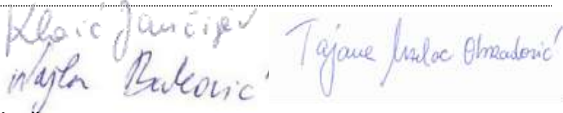


datum / prosinac, 2023.

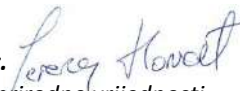
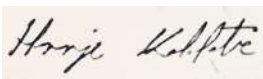
naručitelj / Nova energija d.o.o.

naziv dokumenta / **STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA VJETROELEKTRANU VRBNIK**



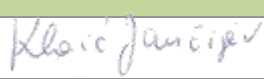
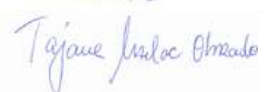
Naručitelj:	NOVA ENERGIJA d.o.o, Miline 132c, Rogoznica OIB:34908690688
Ovlaštenik:	DVOKUT-ECRO d. o. o. Trnjanska 37, 10 000 Zagreb
Naziv dokumenta:	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA VJETROELEKTRANU VRBNIK
Ugovor:	U128_20
Verzija:	Verzija nakon II sjednice
Datum:	prosinac 2023.
Voditelj izrade:	Ivan Juratek, mag.ing.prosp.arch. Uvod, opis zahvata, varijantna rješenja, krajobraz, svjetlosno onečišćenje, prostorno-planska dokumentacija 
Stručni suradnici (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku):	Daniela Klaić Jančijev, mag. biol. Najla Baković, mag. oecol. Tajana Uzelac Obradović, mag. biol. Bioraznolikost i zaštićena prirodna područja  Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. Tlo i poljoprivredno zemljište, krajobraz  mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv., ovl.i.š. Šumarstvo i lovstvo  Tomislav Hriberšek, mag.geol., ovl. geol. Geologija, hidrogeologija, seizmologija, hidrologija, vodna tijela  Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling. Otpad  Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. Promet i infrastruktura, nekontrolirani događaji  mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming. Marijana Bakula, mag. ing. cheming. Zrak, klimatske promjene  dr. sc. Tomi Haramina, mag. phys. et geophys. Seizmologija, hidrologija  mr. sc. Ines Rožanić, MBA Naselja i stanovništvo, umanjene prirodne vrijednosti 



Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	Sven Jambrušić, bacc. ing.evol. sust. Tomislav Harambašić, mag. phys. geophys. Zrak, klimatske promjene   Vanja Karpišek, mag. cheming., univ. spec.oecoing. Otpad, iznenadni događaji, infrastruktura  Ena Svirčević, mag. oecol. Bioraznolikost i zaštićena prirodna područja  Tereza Horvat, univ. bacc. oec. Valentina Šimičić, struč. spec. oec. Naselja i stanovništvo, umanjene prirodne vrijednosti   Antonija Trlaja Magdić, mag.ing.prosp.arch. Krajobraz, tlo i poljoprivredno zemljište 
Vanjski suradnici	Miljenko Henich, dipl. ing. el. (SONUS d. o. o., Zagreb) Buka  Dr. sc. Hrvoje Kalafatić (Institut za arheologiju, Zagreb) Kulturna baština  Dr. sc. Eugen Mudnić, dipl.ing.el (Fractal d.o.o.) Treperenje i zasjenjivanje 
Stručna istraživanja*	Pavlinić I., Đaković M. (Fokus Ecology d.o.o.) Monitoring šišmiša Huber Đ., Kusak J. (Carnivora Magna) Monitoring velikih zvijeri Ivica Lolić (Ornitološko društvo „Brgljaz kamenjar“) Monitoring ptica



Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu (F.)

Voditeljica izrade:	Daniela Klaić Jančijev mag. biol. 
Stručni suradnici (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku):	Najla Baković, mag.oecol. 
	Tajana Uzelac Obradović mag. biol. 
	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch. 
	mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv. 
	dr. sc. Tomi Haramina, mag. phys. et geophys. 
Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	Ema Svirčević, mag. oecol. 
Direktorica:	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.  



SADRŽAJ

A. UVOD	11
A.1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA.....	11
B. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA	12
B.1. PLANIRANO STANJE	12
B.2. FAZNOST IZGRADNJE	12
B.3. TEHNIČKI OPIS.....	15
B.3.1. PLATOI I VJETROAGREGATI.....	15
B.3.2. KABELSKA TRASA	16
B.3.3. TS 30/110 KV RAMLJANE	16
B.3.4. PRIKLJUČAK VJETROELEKTRANE VRBNIK	18
B.3.5. INFRASTRUKTURA	18
B.3.6. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA	21
B.3.7. ORGANIZACIJA GRADILIŠTA I OPIS POSTAVLJANJA VJETROAGREGATA.....	21
B.4. ELEKTROTEHNIČKE KARAKTERISTIKE	23
B.4.1. TS 35/110 KV RAMLJANE.....	23
B.4.2. NAČIN VOĐENJA KABELA.....	23
B.5. VARIJANTNA RJEŠENJA	24
B.6. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	29
B.7. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA	29
C. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU	30
C.1. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA	35
C.1.1. PROSTORNI PLAN ŠIBENSKO-KNINSKE ŽUPANIJE	35
C.1.2. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE BISKUPIJA	42
C.1.3. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE PROMINA	45
C.2. KLIMA I METEOROLOŠKI PODACI.....	50
C.3. KLIMATSKE PROMJENE	53
C.4. KVALITETA ZRAKA	59
C.5. GEOLOGIJA.....	62
C.5.1. GEOLOŠKE ZNAČAJKE	62
C.5.2. INŽENJERSKO – GEOLOŠKE ZNAČAJKE	64
C.5.3. HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE.....	65
C.5.4. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	68
C.6. HIDROLOGIJA I VODNA TIJELA	72
C.6.1. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE.....	72
C.6.2. VODNA TIJELA.....	73
C.7. ŠUMARSTVO I LOVSTVO	77
C.7.1. ŠUMARSTVO	77
C.7.2. LOVSTVO	84



C.8.	BIORAZNOLIKOST I ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	88
C.8.1.	BIORAZNOLIKOST	88
C.8.2.	ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	127
C.9.	TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE	130
C.10.	KRAJOBRAZ	135
C.11.	KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	144
C.12.	STANOVNIŠTVO I EKONOMSKA AKTIVNOST	148
C.13.	PROMET I INFRASTRUKTURA	156
C.14.	SVJETLOSNA SLIKA PROSTORA	161
C.15.	OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA ZA VARIJANTU „NE ČINITI NIŠTA“	163
D.	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	164
D.1.	UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA	164
D.1.1.	UTJECAJI KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT	165
D.1.2.	UTJECAJI ZAHVATA NA KLIMATSKIE PROMJENE	169
D.1.3.	KONSOLIDIRANA DOKUMENTACIJA O PREGLEDU NA KLIMATSKIE PROMJENE	171
D.1.4.	KUMULATIVNI UTJECAJI	171
D.2.	UTJECAJI NA KVALITETU ZRAKA	171
D.2.1.	UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA	171
D.2.2.	UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA	172
D.2.3.	KUMULATIVNI UTJECAJI	172
D.2.4.	ZAKLJUČAK	172
D.3.	UTJECAJI NA VODE I VODNA TIJELA	172
D.3.1.	UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA	172
D.3.2.	UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA	173
D.3.3.	KUMULATIVNI UTJECAJI	174
D.4.	UTJECAJI NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO	174
D.4.1.	UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA	174
D.4.2.	UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA	177
D.4.3.	KUMULATIVNI UTJECAJI	178
D.4.4.	ZAKLJUČAK	178
D.5.	UTJECAJI NA BIORAZNOLIKOST I ZAŠTIĆENA PODRUČJA	179
D.5.1.	UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA	179
D.5.2.	UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA	182
D.5.3.	KUMULATIVNI UTJECAJI	186
D.6.	UTJECAJI NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE	189
D.6.1.	UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA	189
D.6.2.	UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA	190
D.6.3.	KUMULATIVNI UTJECAJ	190
D.7.	UTJECAJI NA KRAJOBRAZ I VIZUALNE ZNAČAJKE	191
D.7.1.	UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA	194



D.7.2.	UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA	195
D.7.3.	KUMULATIVNI UTJECAJI	202
D.7.4.	ZAKLJUČAK.....	202
D.8.	UTJECAJI NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU	203
D.8.1.	KUMULATIVNI UTJECAJI	203
D.8.2.	ZAKLJUČAK.....	203
D.9.	UTJECAJI NA STANOVNIŠTVO	204
D.9.1.	UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA	204
D.9.2.	UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA	204
D.10.	UTJECAJI NA PROMET I INFRASTRUKTURU	205
D.10.1.	UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA	205
D.10.2.	UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA	205
D.11.	UTJECAJ NA SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	206
D.11.1.	UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA	206
D.11.2.	UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA	206
D.11.3.	KUMULATIVNI UTJECAJI	207
D.11.4.	ZAKLJUČAK.....	207
D.12.	UTJECAJI BUKE	207
D.12.1.	UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA	207
D.12.2.	UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA	208
D.12.3.	KUMULATIVNI UTJECAJI	212
D.13.	UTJECAJI POVEZANI S GOSPODARENJEM OTPADOM	212
D.13.1.	UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA	213
D.13.2.	UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA	214
D.13.3.	KUMULATIVNI UTJECAJI	214
D.13.4.	ZAKLJUČAK.....	214
D.14.	UTJECAJI TREPERENJA I ZASJENJIVANJA	215
D.14.1.	UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA	216
D.14.2.	UTJECAJI TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA.....	217
D.14.3.	KUMULATIVNI UTJECAJI	221
D.14.4.	ZAKLJUČAK.....	221
D.15.	KUMULATIVNI UTJECAJI.....	222
D.16.	UTJECAJI NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA - DEKOMISIJE.....	225
D.17.	MOGUĆI NEKONTROLIRANI DOGAĐAJI	228
D.18.	OPIS POTREBA ZA PRIRODNIM RESURSIMA	229
D.19.	OPIS MOŽEBITNIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	229
D.20.	OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ.....	230
D.21.	OPIS METODA PREDVIĐANJA UTJECAJA KOJE SU KORIŠTENE U IZRADI STUDIJE	233
E.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	237
E.1.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA.....	237



E.1.1.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE	237
E.1.2.	MJERE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA	241
E.1.3.	MJERE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA	242
E.2.	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	243
F.	GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU	244
F.1.	OPĆI PODACI	244
F.1.1.	UVOD	244
F.1.2.	METODOLOGIJA IZRADE GLAVNE OCJENE I PREDVIĐANJA UTJECAJA	245
F.1.3.	REZULTATI ISTRAŽIVANJA	251
F.2.	PODACI O EKOLOŠKOJ MREŽI	271
F.2.1.	PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE HR1000026 KRKA I OKOLNI PLATO	273
F.2.2.	PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE HR2000918 ŠIRE PODRUČJE NP KRKA	282
F.2.3.	PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE HR2000917 KRČIĆ	284
F.3.	ANALIZA I PROCJENA UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU	286
F.3.1.	MOGUĆI UTJECAJI NA CILJNE VRSTE I CILJEVE OČUVANJA HR1000026 KRKA I OKOLNI PLATO	286
F.3.2.	MOGUĆI UTJECAJI NA CILJNE VRSTE ŠIŠMIŠA I CILJEVE OČUVANJA PODRUČJA EM HR2000918 ŠIRE PODRUČJE NP KRKA I HR2000917 KRČIĆ	304
F.4.	MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNOG UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE	333
F.5.	PROGRAM PRAĆENJA STANJA CILJEVA OČUVANJA I CJELOVITOSTI PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE	334
F.6.	ZAKLJUČAK	337
G.	PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ	341
H.	NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA	344
I.	POPIS LITERATURE I PROPISA	345
I.1.	POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA	345
I.2.	POPIS LITERATURE	345
I.3.	POPIS PROPISA	354
J.	PRILOZI	357
J.1.	RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OVLAŠTENIKA DVOKUT ECRO D.O.O.	358
J.2.	RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE PRIRODE ZA OVLAŠTENIKA DVOKUT ECRO D.O.O.	367
J.3.	IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA ZA TVRTKU NOVA ENERGIJA D.O.O.	370
J.4.	RJEŠENJE MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA, UPRAVE ZA ZAŠTITU PRIRODE O POTREBI IZRADE GLAVNE OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU MREŽU (KLASA: UPI/I-612-07/21-60/11, URBROJ:517-05-2-2-21-2 OD 1. OŽUJKA 2021.)	373
J.5.	POTVRDA O USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM	378
J.6.	GRAFIČKI PRILOZI IZ POGLAVLJA C.1 USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA	379
J.7.	AUTORSKI PRILOZI	379



GRAFIČKI PRIKAZI

Grafički prikaz B-1: Pregledna karta na DOF podlozi (mjerilo 1:10000)	14
Grafički prikaz B-2: Dimenzije vjetroatagregata	15
Grafički prikaz B-3: Situacija TS 30/110 kV Ramljane	17
Grafički prikaz B-4: Normalni poprečni profil pristupne ceste	19
Grafički prikaz B-5: Skica pripreme tvrde podloge za montažu glavne dizalice	22
Grafički prikaz B-6: Skica montaže glavne dizalice	22
Grafički prikaz B-7: Kompozitni prikaz varijanti	25
Grafički prikaz C-1: Lokacija zahvata u odnosu na šire područje	30
Grafički prikaz C-2: Planirani zahvat na TK25 karti (mjerilo 1:25000)	32
Grafički prikaz C-3: Planirani zahvat na DOF karti (mjerilo 1:25000)	33
Grafički prikaz C-4: Planirani zahvat na DOF karti (mjerilo 1:8000)	34
Grafički prikaz C-5: Tablica – Iskaz prostornih pokazatelja	47
Grafički prikaz C-6: Geografska raspodjela klimatskih tipova za RH po Köppenovoj klasifikaciji u standardnom razdoblju 1961.-1990.	50
Grafički prikaz C-7: Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura [°C] na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1995. – 2017.	51
Grafički prikaz C-8: Godišnji hod srednjih mjesečnih oborina [mm] na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1995. – 2017.	52
Grafički prikaz C-9: Srednja brzina [m/s] i čestina [%] vjetra na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 2004. – 2010.	53
Grafički prikaz C-10: Povijesne razine CO ₂ dobivene iz leda	54
Grafički prikaz C-11: Predviđeni rast srednje površinske temperature zraka prema RCP scenarijima do 2100. godine uspoređen s referentnim razdobljem 1986. – 2005. Desno je prikazan porast srednje temperature zadnjih 20 godina stoljeća	55
Grafički prikaz C-12: Srednje godišnje temperature zraka [°C] i linearni trend na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1995. – 2017.	56
Grafički prikaz C-13: Usporedba promjena srednjih godišnjih temperatura zraka (°C) za 2 scenarija emisija GHG – viša rezolucija Gore: razdoblje 2011.-2040.; dolje: razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.	57
Grafički prikaz C-14: Ukupne godišnje količine oborina [mm] i linearni trend na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1995. – 2017.	57
Grafički prikaz C-15: Usporedba promjene srednje godišnje ukupne količina oborine (%) za 2 scenarija emisija GHG Gore: razdoblje 2011.-2040.; dolje: razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.	58
Grafički prikaz C-16: Prostorni prikaz podjele Republike Hrvatske na pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka	60
Grafički prikaz C-17: Isječak OGK, list DRNIŠ	62
Grafički prikaz C-18: Isječak inženjersko – geološke karte	64
Grafički prikaz C-19: Hidrogeološka karta šireg područja	66
Grafički prikaz C-20: Prirodna ranjivost vodonosnika	67
Grafički prikaz C-21: Zone sanitarne zaštite izvorišta	68
Grafički prikaz C-22: Isječak iz karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina	69
Grafički prikaz C-23: Isječak iz karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina	70
Grafički prikaz C-24: Karta aktivnih rasjeda na širem promatranom području	71
Grafički prikaz C-25: Hidrografska karta	72
Grafički prikaz C-26: Poplavne površine	73
Grafički prikaz C-27: Vodna tijela površinskih voda	74
Grafički prikaz C-28: Vodno tijelo podzemnih voda	76
Grafički prikaz C-29: Odsjeci privatnih šuma u široj okolini obuhvata zahvata	77
Grafički prikaz C-30: Šumske površine na području obuhvata zahvata	78
Grafički prikaz C-31: Predmetna lovišta u odnosu na obuhvat zahvata	87
Grafički prikaz C-32: Karta staništa šireg područja planiranog zahvata	90
Grafički prikaz C-33: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 1 u razdoblju 1. – 30. travanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	104
Grafički prikaz C-34: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 1 u razdoblju 1. – 31. svibanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	105
Grafički prikaz C-35: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 1 u razdoblju 1. – 30. lipanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	106
Grafički prikaz C-36: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 1 u razdoblju 1. – 30. rujanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	107
Grafički prikaz C-37: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 2 u razdoblju 1. – 31. svibanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	108
Grafički prikaz C-38: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 2 u razdoblju 1. – 30. lipanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	109



Grafički prikaz C-39: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 3 u razdoblju 1. – 31. ožujak 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	110
Grafički prikaz C-40: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 3 u razdoblju 1. – 30. travanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	111
Grafički prikaz C-41: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 3 u razdoblju 1. – 31. srpanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	112
Grafički prikaz C-42: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 3 u razdoblju 1. – 31. kolovoz 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	113
Grafički prikaz C-43: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 3 u razdoblju 1. – 30. rujan 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	114
Grafički prikaz C-44: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 4 u razdoblju 1. – 31. ožujak 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	115
Grafički prikaz C-45: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 4 u razdoblju 1. – 30. travanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	116
Grafički prikaz C-46: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 4 u razdoblju 1. – 31. svibanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	117
Grafički prikaz C-47: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 4 u razdoblju 1. – 30. lipanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	118
Grafički prikaz C-48: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 4 u razdoblju 1. – 31. srpanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	119
Grafički prikaz C-49: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 4 u razdoblju 1. – 31. kolovoz 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik	120
Grafički prikaz C-50: Karta vjerojatnosti pojavljivanja i nastanjivanja vuka na području Dalmacije	122
Grafički prikaz C-51: Karta rasporeda automatskih kamera u područjima pojasa 2km oko VE Vrbnik	124
Grafički prikaz C-52: Prostorni prikaz godišnje učestalosti pojavljivanja ljudi i vukova u području VE Vrbnik, temeljem podataka s automatskih kamera	125
Grafički prikaz C-53: Prostorni položaj planiranog zahvata u odnosu na prekogranični rezervat biosfere	128
Grafički prikaz C-54: Prostorni položaj planiranog zahvata u odnosu na zaštićena područja prirode	129
Grafički prikaz C-55: Tipovi tla na području obuhvata zahvata	130
Grafički prikaz C-56: Tip i način korištenja poljoprivrednog zemljišta privatnih kućanstva na području Općina Biskupija i Promina	132
Grafički prikaz C-57: Poljoprivredne parcele prema ARKOD-u	134
Grafički prikaz C-58: Lokacija zahvata na prikazu krajobrazne tipologije RH s obzirom na prirodna obilježja	135
Grafički prikaz C-59: Osnovne reljefne značajke i makrogeomorfološke značajke šireg područja obuhvata zahvata	137
Grafički prikaz C-60: Strukturna analiza	139
Grafički prikaz C-61: Krajobrazni uzorci u užem području obuhvata zahvata	141
Grafički prikaz C-62: Analiza vidljivosti: vidljivost broja agregata iz okolnih područja	143
Grafički prikaz C-63: Naselja na širem području lokacije zahvata	148
Grafički prikaz C-64: Prikaz najbližih naseljenih zaseoka sjeverno od planiranog zahvata (naselje Vrbnik)	149
Grafički prikaz C-65: Prikaz najbližih objekata jugoistočno od planiranog zahvata (naselje Ramljane)	150
Grafički prikaz C-66: Dugoročno kretanje broja stanovnika u najbližim naseljima	151
Grafički prikaz C-67: Dobna struktura u najbližim naseljima i usporedba s državnim i županijskim prosjekom 2021. godine	152
Grafički prikaz C-68: Struktura zaposlenog stanovništva na promatranom području prema djelatnostima 2011. godine	154
Grafički prikaz C-69: Struktura zaposlenog stanovništva na promatranom području prema djelatnostima 2011. godine	155
Grafički prikaz C-70: Raspored prometnica u okolini zahvata	156
Grafički prikaz C-71: Mreža državnih cesta i autocesta - razmještaj mjesta brojenja prometa (stanje, 31.12.2020.)	157
Grafički prikaz C-72: Svjetlosne značajke šireg prostora – svjetlosno onečišćenje	162
Grafički prikaz D-1: Šire područje obuhvata zahvata klasificirano prema NDVI	175
Grafički prikaz D-2: Rasprostranjenost vukova u Hrvatskoj (Kusak i ostali 2020) i spojene šire zone planiranih i postojećih vjetroparkova VE Oton, VE Vrbnik, VE Krš Pađene i VE Ljubač, ukupne površine 445 km ²	188
Grafički prikaz D-3: Položaj točaka vizura u odnosu na planirani zahvat	196
Grafički prikaz D-4: Vidljivost broja agregata iz okolnih naselja – točaka najveće frekvencije pogleda	197
Grafički prikaz D-5: Razina negativne percepcije u odnosu na tipove obnovljivih izvora energije	201
Grafički prikaz D-6: Prikaz širenja buke VE Vrbnik u okoliš	210
Grafički prikaz D-7: Prikaz širenja buke – kumulativni utjecaj	211
Grafički prikaz D-8: Pozicije vjetroagregata (VA1-VA8), građevinskih područja i receptora zasjenjivanja i treperenja (R1-R12)	216
Grafički prikaz D-9: Grafički prikaz broja sati u godini pod utjecajem zasjenjivanja i treperenja u okolini VE Vrbnik	219
Grafički prikaz D-10: Grafički prikaz broja minuta u godini pod utjecajem zasjenjivanja i treperenja u okolini VE Vrbnik	220



Grafički prikaz D-11: Kompozitni prikaz postojećih prostornih djelatnosti u širem području planiranog zahvata	223
Grafički prikaz D-12: Kompozitni prikaz postojećih vjetroelektrana u široj regiji	224
Grafički prikaz F-1: Obuhvat ornitološkog istraživanja plohe Vrbnik.....	248
Grafički prikaz F-2: Prikaz rasporeda vjetroatregata (VA 1 – VA 8), mjernog stupa i batcordera na lokaciji VE Vrbnik (BC = batcorderi).....	250
Grafički prikaz F-3: Položaj vjetroelektrane - VP (crvena kružnica prikazuje područje gnijezda sivog sokola i surog orla). Udaljenost od najbližeg VA i gnijezda surih orlova iznosi +/- 5,5 km.....	253
Grafički prikaz F-4: Prikaz postaja monitoringa ušare (<i>Bubo bubo</i>).....	255
Grafički prikaz F-5: Karta s ucrtanim preletima	257
Grafički prikaz F-6: Crvena linija prikazuje putanju preleta eje močvarice pod brojem 4 u niskom letu	258
Grafički prikaz F-7: Karta s ucrtanim preletima	259
Grafički prikaz F-8: Karta s ucrtanim preletima	260
Grafički prikaz F-9: Karta na <i>Google Earth</i> s ucrtanim svim preletima surog orla tijekom istraživanja	261
Grafički prikaz F-10: Prikaz odnosa VP na teritorije surog orla i sivog sokola unutar 5 km	261
Grafički prikaz F-11: Karta s ucrtanim preletima.....	262
Grafički prikaz F-12: Karta s ucrtanim preletima	263
Grafički prikaz F-13: Udjeli staništa prema NKS-u na lokaciji VE Vrbnik i pozicije osam planiranih vjetroatregata.....	270
Grafički prikaz F-14: Planirani zahvat u odnosu na područja ekološke mreže.....	272
Grafički prikaz F-15: Obuhvat planiranog zahvata i zone utjecaja.....	286
Grafički prikaz F-16: Položaj VE Vrbnik (zeleni kružići) u odnosu na područja ekološke mreže (narančasto) i podzemne objekte važne za šišmiše (crni križići)	304
Grafički prikaz F-17: Položaj VE Vrbnik (zeleni kružići) u odnosu na područja ekološke mreže (narančasto), podzemne objekte važne za šišmiše (crni križići) i u odnosu na postojeću VE Ljubač (ljubičasti kružići), postojeću VE Krš Pađene (crveni kružići) i planiranu VE Oton (zeleni križići)	325



TABLICE

Tablica B-1 Varijantna rješenja rasporeda vjetroatregata i položaja TS postrojenja	24
Tablica B-2 Ocjene i utjecaji varijantnih rješenja rasporeda vjetroatregata	26
Tablica B-3 Ocjene i utjecaji varijantnih rješenja položaja trafostanice	27
Tablica C-1: Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka [°C] na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1995.-2017. .	50
Tablica C-2: Srednje mjesečne vrijednosti količina oborina [mm] na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1995.-2017.	51
Tablica C-3. Maksimalne dnevne količina oborina [mm/danu] usrednjene po mjesecima na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1971. -2000.....	52
Tablica C-4: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima.....	61
Tablica C-5: Proračunska akceleracija tla (ag)	70
Tablica C-6: Maksimalni intenziteti potresa MCS ljestvice za predmetno područje.....	71
Tablica C-7: Opći podaci vodnog tijela JKRN0064_001, Kosovčica	74
Tablica C-8: Stanje vodnog tijela JKRN0064_001, Kosovčica.	75
Tablica C-9: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode JKGI_10, Krka.....	76
Tablica C-10: Pripadajući objekti i njihov smještaj u odnosu na referentno područje uređenih šuma	79
Tablica C-11 Iskaz površina za gospodarske jedinice 817 Promina i 803 Vrbnik	79
Tablica C-12: Podaci o drvnj zalihi i prirastu po vrstama drveća na za g. j. 817 Promina	80
Tablica C-13: Drvna zaliha i prirast po dobnim razredima na razini gospodarske jedinice 2015. godine	80
Tablica C-14: Vrijednost općekorisnih funkcija na utjecanim odsjecima za g. j. Promina	83
Tablica C-15: Ukupna vrijednost općekorisnih funkcija šuma na utjecanim odsjecima za g. j. Vrbnik	83
Tablica C-16: Osnovni podaci o lovištima na području obuhvata zahvata	84
Tablica C-17: Iskaz površina (obrazac LGO-1) za lovišta na području obuhvata zahvata	85
Tablica C-18: Osnovni podaci za glavne vrste divljači državnog (vlastitog) lovišta XVII/5 Kozjak	86
Tablica C-19: Iskaz lovnotehničkih i lovnogospodarskih objekata za predmetna lovišta	86
Tablica C-20: Ugrožene i strogo zaštićene biljne vrste	94
Tablica C-21: Zabilježene vrste na plohi Vrbnik u kategorijama ugroženosti gnijezdeće populacije, preletničke populacije, zimujuće populacije te dodatcima međunarodnih konvencija.....	96
Tablica C-22: Relativna brojnost zabilježenih vrsta ptica na predmetnoj lokaciji i u neposrednoj okolici tijekom zimovanja	101
Tablica C-23: Veličina i udio površina klasificiranih po vjerojatnosti prisutnosti vuka, te objedinjenih u četiri kategorije na istraživanom području (regija A2, tj. sve četiri županije Dalmacije)	121
Tablica C-24: Površine (km ²) i udjeli (%) klasa staništa vuka u području 1 km i 2 km oko vjetroturbina vjetroparka VE Vrbnik u odnosu na ukupno raspoloživo stanište vukova u četiri dalmatinske županije.	122
Tablica C-25: Ugrožene i strogo zaštićene vrste	126
Tablica C-26: Udaljenost zaštićenih područja prirode od planiranog zahvata.....	127
Tablica C-27: Tipovi tla na širem području zahvata	131
Tablica C-28: Tip poljoprivrednog zemljišta privatnih kućanstava na širem području predmetnog zahvata	132
Tablica C-29: Prikaz broja ARKOD parcela i površina na administrativnom području obuhvata zahvata	133
Tablica C-30: Elementi zahvata u odnosu na tlo i poljoprivredno zemljište	134
Tablica C-31: Opis osnovnih krajobraznih uzoraka	140
Tablica C-32: Pregled udaljenosti najbližih naselja i zaseoka	149
Tablica C-33: Dugoročno kretanje broja stanovnika u najbližim naseljima	151
Tablica C-34: Dobna struktura po naseljima 2021. godine	152
Tablica C-35: Stanovništvo staro 15 i više godina na predmetnom području prema trenutačnoj aktivnosti 2011. godine ...	153
Tablica C-36: Struktura zaposlenog stanovništva na promatranom području prema djelatnostima 2011. godine	153
Tablica C-37: Intenzitet prometa (PGDP i PLDP) na cestama u okruženju zahvata: Struktura po skupinama vozila, neprekidno automatsko brojanje	158
Tablica D-1: Moduli procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat.....	165
Tablica D-2: Ocjene izloženosti i osjetljivosti na klimatske promjene	165
Tablica D-3: Ocjena osjetljivosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje	166
Tablica D-4: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje	167



Tablica D-5: Matrica ranjivosti na klimatske promjene	168
Tablica D-6: Referentna i buduća razina ranjivosti projekta.....	168
Tablica D-7: Procjena emisija stakleničkih plinova za vrijeme radova	170
Tablica D-8: Detaljan prikaz prenamjene površina šuma i šumskog zemljišta u fazi izgradnje zahvata	176
Tablica D-9: Klasifikacija snage utjecaja	191
Tablica D-10: Izdvojeni elementi zahvata koji utječu na krajobrazne značajke i njihove prostorne manifestacije	192
Tablica D-11: Kompozitna tablica za opis i vrednovanje utjecaja	193
Tablica D-12: Vrednovanje utjecaja na krajobraz tijekom izgradnje zahvata	194
Tablica D-13: Vrednovanje utjecaja na krajobraz tijekom rada zahvata	195
Tablica D-14: Otpad koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22).....	213
Tablica D-15: Grupe i vrste otpada koje se očekuju tijekom korištenja zahvata prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22).....	214
Tablica D-16: Koordinate pozicija vjetroturbina (HTRS 96)	216
Tablica D-17: Lokacije receptora (HTRS 96).....	217
Tablica D-18: Proračunate vrijednosti utjecaja zasjenjivanja i treperenja (najgori slučaj)	218
Tablica D-19: Postojeći i planirani zahvati na širem području zahvata (buffer 15 km)	225
Tablica D-20: SWOT analiza za projekt VE Vrbnik.....	230
Tablica D-21: Analiza koristi i umanjenih vrijednosti predmetnog zahvata	231
Tablica F-1: Skala za izražavanje značajnosti utjecaja	246
Tablica F-2: Ukupna zabilježena aktivnost ciljnih vrsta šišmiša u sekundama po mjesecima 2021. godine	269
Tablica F-3: Udjeli staništa prema NKS-u na lokaciji VE Vrbnik	270
Tablica F-4: Ciljevi i mjere očuvanja: POP HR1000026 Krka i okolni plato.....	274
Tablica F-5: Osnovni podaci o ciljnim vrstama ptica POP HR1000026 Krka i okolni plato.....	278
Tablica F-6: Osnovni podaci o ciljnim vrstama šišmiša	283
Tablica F-7: Ciljevi očuvanja POVS HR2000917 Krčić	285
Tablica F-8: Ciljne vrste šišmiša i podaci o populaciji za područje POVS HR2000917 Krčić	285
Tablica F-9: Kumulativni utjecaj na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta ptica područja ekološke mreže POP HR1000026 Krka i okolni plato	299
Tablica F-10: Opis/procjena mogućih utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta i staništa POVS-a HR2000918 Šire područje NP Krka	308
Tablica F-11: Opis/procjena mogućih utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta i staništa POVS-a HR2000917 Krčić	322
Tablica F-12: Postojeći i planirani zahvati unutar područja POVS i na širem području zahvata	326
Tablica F-13: Kumulativni utjecaj na ciljne vrste šišmiša POVS HR2000918 Šire područje NP Krka	328
Tablica F-14: Kumulativni utjecaj na ciljne vrste šišmiša POVS HR2000917 Krčić	332
Tablica F-15: Prijedlog plana monitoringa šišmiša na VE Vrbnik u operativnoj fazi vjetroelektrane	337



FOTOGRAFIJE

Fotografija C-1: Tipična vegetacija na lokaciji zahvata – stabla, grmlje i fragmenti travnjaka	30
Fotografija C-2: Lokacija mjernog stupa	31
Fotografija C-3: Odlagalište i masivi Male i Velike Promine u pozadini	31
Fotografija C-4: Stanišni tipovi prisutni na području zahvata – suhi kamenjarski travnjaci i staništa u sukcesiji	91
Fotografija C-5 Kotrljan <i>Eryngium sp.</i> (lijevo), mrazovac <i>Colchicum autumnale L.</i> (desno).....	92
Fotografija C-6: Lokacije najbližih lokvi	93
Fotografija C-7: Krški pašnjak u blizini obuhvata zahvata.....	133
Fotografija C-8: Pogled iz zraka na prostor izgradnje trafostanice 110 kV	146
Fotografija C-9: Pogled iz zraka sa zapada na plato vjetroelevtrane i širi prostor vjetroatregata 1,2 i 3.....	146
Fotografija C-10: Pogled iz zraka sa jugoistoka na plato vjetroelevtrane i položaje vjetroatregata 5, 6,7 i 8.....	147
Fotografija C-11: Pogled iz zraka na širi prostor vjetroatregata 1,2 3 i 4	147
Fotografija D-1: Vizura V1 – pogled s lokacije odlagališta otpada i pretovarne stanice na lokaciju zahvata (jug)	198
Fotografija D-2: Vizura V2 - pogled s prometnice iz područja Biskupije na lokaciju zahvata.....	198
Fotografija D-3: Vizura V3 - Pogled s prometnice 6056 -Okraj-Knin na lokaciju zahvata	199
Fotografija D-4: Vizura V4 - Pogled iz južnog ruba naseljenih objekata naselja Vrbnik.....	199
Fotografija D-5: Vizura V5 - Pogled iz krajnjeg južnog ruba naselja Vrbnik	200
Fotografija D-6: Pogled s točke vizure V1 na lokaciju VE Ljubačka Vlaka i dio VE Krš-Pađene	201
Fotografija D-7: Prikaz vizualnog kontakta lokacije planirane VE Vrbnik s postojećim VE na sjeveru	222
Fotografija F-1: Pogled s planine Promine na područje lokacije VE Vrbnik	249
Fotografija F-2: Vizure pregledanih stijena i ruševina (fotografije a-d)	251
Fotografija F-3: Pretražena litica pored Biskupije na kojima nije utvrđeno gniježđenje sivog sokola (iz SUO 2012. god.)	252
Fotografija F-4: Par surih orlova fotografiran tijekom istraživanja na planini Promini prilikom istraživanja vrsta s velikim životnim prostorom.....	253
Fotografija F-5: Zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>) u letu s plijenom.....	254
Fotografija F-6: Leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>).....	256



POPIS KRATICA

AL	Arheološki lokalitet
RH	Republika Hrvatska
DV	Dalekovod
EG	Etnografska građevina
EM	Ekološka mreža
EU	Europska Unija
GJ	Gospodarske jedinice
GPVT	Grupirana vodna tijela podzemne vode
HAOP	Hrvatska agencija za okoliš i prirodu
HE	Hidroelektrana
HOPS	Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o.
kV	Kilovolt
km	Kilometar
MPGI	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
NN	Narodne novine
OIE	Obnovljivi izvor energije
P	Kulturno dobro s preventivnom zaštitom
P _{inst}	Instalirana nazivna snaga
PEES	Prethodna elektroenergetska suglasnost
POP	Područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica od interesa za Europsku uniju, kao i njihovih staništa, te područja značajna za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarna područja od međunarodne važnosti) i područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove
POVS	Područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja drugih divljih vrsta i njihovih staništa, kao i prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju).
PP	Prostorni plan
PPUO	Prostorni plan uređenja Općine
PPUG	Prostorni plan uređenja Grada
PPŠKŽ	Prostorni plan Šibensko-kninske županije
PrP	Pristupni putovi
PUO	Procjena utjecaja na okoliš
RP	Rasklopno postrojenje
SG	Sakralna građevina
SUO	Studija utjecaja zahvata na okoliš
ŠKŽ	Šibensko kninska županija
TS	Trafostanica
VA	Vjetroatregat
VE	Vjetroeletkana
VO	Vodni objekt
ZOP	Zaštićeno obalno područje mora
LGO	Lovnogospodarska osnova



A. UVOD

Predmet ove Studije o utjecaju na okoliš je izgradnja vjetroelektrane Vrbnik. Zahvatom je predviđena izgradnja 8 vjetroatregata (VA 1, VA 2, VA 3, VA 4, VA 5, VA 6, VA 7, VA 8) ukupne nazivne snage do 48,0 MW zajedno sa svom pratećom infrastrukturom.

Prema PRILOGU I. *Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (NN 61/14, 3/17) - Popis zahvata za koje je obvezna procjena utjecaja zahvata na okoliš, predmetni zahvat spada u kategoriju:

4. Vjetroelektrane snage veće od 20 MWel.

Rješenjem Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za zaštitu prirode o potrebi izrade Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UPI/I-612-07/21-60/11, URBROJ:517-05-2-2-21-2 od 1. ožujka 2021.) utvrđeno je da je za planirani zahvat potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Prilog J.4).

Studija o utjecaju na okoliš za VE Vrbnik (u daljnjem tekstu: SUO VE Vrbnik) predstavlja stručnu podlogu za postupak procjene utjecaja na okoliš planiranog zahvata u prostoru kojeg provodi nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

Tijekom izrade studije o utjecaju zahvata na okoliš za planirani zahvat ishoda je sljedeća dokumentacija:

- potvrda o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Klasa:350-02/22-02/7, Urbroj:531-06-02-03/06-22-7) – Prilog J.5

Podlogu za izradu Studije utjecaja na okoliš VE Vrbnik predstavlja **Vjetroelektrana Vrbnik – idejno rješenje** koje je izradio, D.I.A.S. d.o.o., Mlinska 10, Samobor, OIB: 93302097408, ovl. arh. A 306 Rikard Slavica, dia, oznaka 03-07/2022, srpanj 2022., zajednička oznaka mapa IR-03-07/2022 (u daljnjem tekstu *Idejno rješenje*).

A.1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv:	NOVA ENERGIJA d.o.o.
Sjedište:	Miline 132 C, 22203 Rogoznica
OIB:	34908690688
Odgovorna osoba:	Franjo Pašalić Tel: +385 22 559 002 E-mail: novaenergija@novaenergija.hr



B. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA

B.1. PLANIRANO STANJE

Obuhvat zahvata u prostoru za VE Vrbnik nalazi se na lokaciji Vrbničko krše, oko četiri kilometara južno od grada Knina, između naselja Vrbnik, Ramljane i Lukar.

Vjetroelektranu sačinjava niz od 8 blisko smještenih vjetroagregata, međusobno povezanih VN kabelima s TS 35/110 kV Ramljane, te priključkom na dalekovod DV 110 kV Knin–(Drniš)-Bilice. Vjetroelektrana Vrbnik nalazi se na području katastarskih općina: k.o. Lukar, k.o. Vrbnik i k.o. Ramljane

Popis katastarskih čestica:

a) vjetroagregati, platoi i servisna cesta:

k.č. 2351, 2352/1, 2418	k.o. Lukar
k.č.3386/2,	k.o. Vrbnik
k.č. 1489/1 , 1601/1	k.o. Ramljane

b) pristupna cesta:

k.č. 2352/1	k.o. Lukar

c) pristupni put do TS 30/110 kV Ramljane:

k.č. 2349	k.o. Lukar

d) TS 30/110 kV Ramljane:

k.č. 2349	k.o. Lukar

e) Kabelska trasa ide od spoja na pristupnu nerazvrstanu makadamsku cestu NC77, do nerazvrstane makadamske ceste NC76 uz čije rub ide do pristupne ceste trafostanici te do trafostanice TS 35/110 kV Ramljane:

k.č. 2349	k.o. Lukar

B.2. FAZNOST IZGRADNJE

Predviđena je izgradnja kroz tri faze kako je opisano u nastavku.

FAZA I

U fazi I planirana je izgradnja:

- pristupna cesta u duljini od 200 m do spoja s nerazvrstanom cestom,
- servisne prometnice u duljini od oko 3,12 km od spoja s pristupnom cestom do pozicija svakog od vjetroagregata (VA 1, VA 2, VA 3, VA 4, VA 5, VA 6, VA 7, i VA 8), proširenje postojećih i novi putevi, svi makadamski, širine do $4,5 + 2 \times 0,5 = 5,5$ m u koridoru od 10 m, osim na mjestima (u zavojima) gdje je zbog transporta potrebna veća širina, kao i pristupni put do trafostanice TS 35/110 kV Ramljane, dužine oko 450 m, širine do $5,0 + 2 \times 0,5 = 6,0$ m u koridoru od 10 m,
- servisna zona svakog vjetroagregata dimenzija cca 35 x 75 + 10 x 75 m, te plato trafostanice Ramljane veličine 90 x 90 m,
- istražni geotehnički radovi.



FAZA II

U fazi II planirana je izgradnja:

- postava 8 potpuno opremljenih vjetroatregata svaki u klasi instalirane snage do 6 MW (VA 1, VA 2, VA 3, VA 4, VA 5, VA 6, VA 7 i VA 8), ukupne nazivne snage do 48,0 MW, s blok transformatorskom stanicom dimenzija 6,4 x 2,75 x 3,5 m (ukoliko tehničko rješenje vjetroatregata bude zahtijevalo),
- interna kabela SN mreža ukopana u kanal dubine 1,0 do 1,3 m uz servisne prometnice za povezivanje vjetroatregata međusobno te uz rub pristupne ceste vjetroelektrani i pristupne ceste trafostanici i do TS 35/110 kV Ramljane,
- interna DTK mreža, ukopana u kanal dubine 1,0 do 1,3 m također uz servisne prometnice za povezivanje vjetroatregata međusobno, te uz rub pristupne ceste vjetroelektrani i pristupne ceste trafostanici do TS 35/110 kV Ramljane.

FAZA III

Faza III dijeli se u dva dijela kako slijedi:

1. DIO FAZE III

Gdje je planirano:

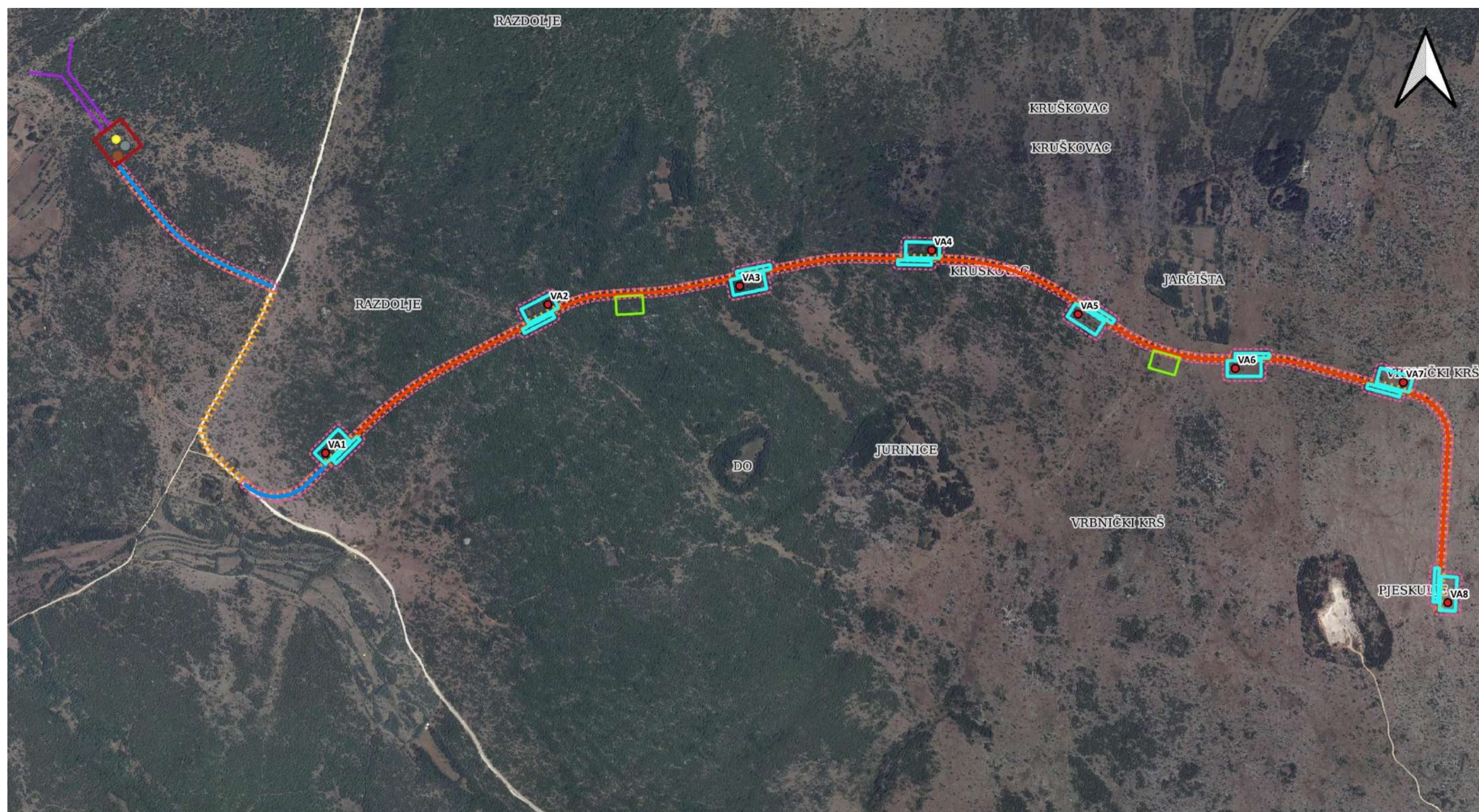
- pogonska zgrada za smještaj SN postrojenja, sekundarne opreme za potrebe upravljanja i nadzora vjetroatregatima i za nadzor energetskim transformatorom,
- SN postrojenje 30 kV,
- sustavi pomoćnih napona,
- oprema za nadzor vjetroatregata,
- uređaji za automatsko otkrivanje i javljanje požara,
- komunikacijska oprema,
- energetski transformator 30/110 kV, 40 MVA na otvorenom,
- kućni transformator 30/0,4 kV 250, kVA
- maloomski otpornik za ograničavanje struja zemljospoja.

2. DIO FAZE III

Gdje je planirano:

- pogonska zgrada za smještaj sekundarne opreme za potrebe upravljanja i nadzora postrojenjem 110 kV u nadležnosti HOPS-a,
- postrojenje 110 kV,
- sustavi pomoćnih napona,
- oprema za nadzor postrojenja 110 kV,
- uređaji za automatsko otkrivanje i javljanje požara,
- komunikacijska oprema.





TUMAČ OZNAKA

● vjetroatregat

— plato vjetroatregata

— privremeni operativni prostor

— kabela trasa u koridoru cesta

— pristupna cesta

— servisna cesta

— TS 35/110 kV Ramljane

● zgrada HOPS

● zgrada vjetroatregata

● 110 kv postrojenje

— priključni dalekovod

--- radni pojas 10 m širine

0 200 400 600 m

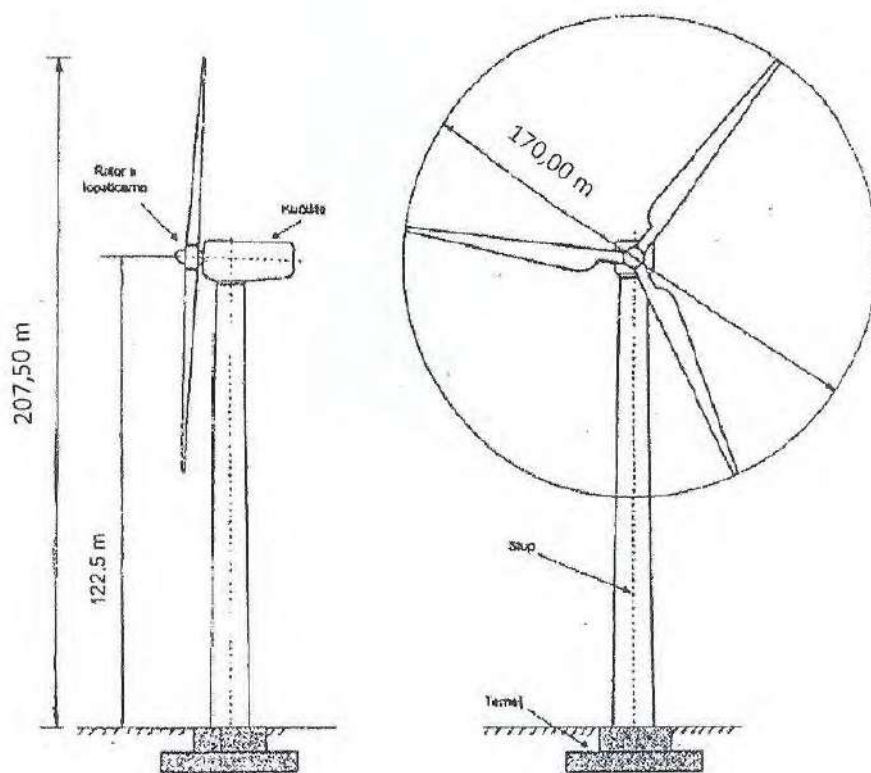
Grafički prikaz B-1: Pregledna karta na DOF podlozi (mjerilo 1:10000)

Izvor: Idejno rješenje VE Vrbnik, srpanj 2022., broj priloga 3.B.

B.3. TEHNIČKI OPIS

B.3.1. PLATO I VJETROAGREGATI

Planirana vjetroeletktrana će se sastojati od 8 vjetroagregata raspoređenih sukladno konfiguraciji terena te dominantnim smjerovima vjetra. Za predmetnu lokaciju, uviđajem na terenu, stručnom procjenom značajki lokacije te preliminarnom analizom mogućnosti priključka na elektroenergetsku mrežu, odabrana je varijanta koja uključuje vjetroagregate snage do 6,0 MW. Potrebni operativni prostor (plato) za montažu VA-a je veličine 35 m x 75 m+10x75m za skladištenje dužih dijelova opreme vjetroagregata. Plato je predviđen za izgradnju temelja tlocrtne površine prema statičkom računu, istovar s tegljača sekcija stupa, gondole (generatora) i lopatica rotora te postavljanje kрана za njihovu montažu. Do platoa će se dolaziti postojećim i novim pristupnim putevima. Vjetroagregat je autonomna proizvodna jedinica električne energije, koja se sastoji od AB temelja, stupa i gondole (generatora) s rotorom i lopaticama. Ukupna visina vjetroagregata snage do 6,0 MW doseže do 207,5 m uz promjer lopatica od 170 m, i prikazana je na skici koja slijedi:



Grafički prikaz B-2: Dimenzije vjetroagregata

Izvor: Idejno rješenje VE Vrbnik, srpanj 2022.

Putevi i platoi će se detaljno projektirati tako da se što bolje prilagode postojećem terenu koje je relativno zaravnat te će se time izbjeći značajniji usjeci i nasipi.

Iskopi na području zahvata vjetroeletktrane izvode se na sljedeći način:

Uklanjanje tla će se provoditi isključivo u strogo dopuštenim gabaritima sukladno izdanim dozvolama. U realizaciji predmetnog zahvata u prostoru predviđa se višak iskopa od oko 4.500 m³ gotovo u potpunosti za iskope temelja vjetroagregata. Humusni sloj tla će se odvajati, posebno deponirati, štitići od onečišćenja i po završetku radova upotrebljava u svrhu krajobraznog uređenja. S preostalim materijalom od iskopa će se gospodariti tako da se razvrsta kvalitetniji dio materijala i iskoristi za

potrebe gradnje. S preostalim viškom ili dijelom viška materijala od iskopa gospodarit će se sukladno propisima o gradnji i rudarstvu.

Nakon izgradnje servisnih puteva i platoa, zahvaćeni i devastirani okoliš će se biološki sanirati. Radi toga je potrebno sve površine stabilizirati, te ozeleniti autohtonim biljnim vrstama. Za potrebe iskopa eventualne oformljene privremene deponije isplanirati i urediti odnosno sanirati, a potrebno ih je izvesti u koridoru izgradnje zahvata.

Budući da se u gradnji planira koristiti prije svega gotovi beton i za gradnju putova drobljenac nabavljen od komercijalnih tvrtki ne planira se formiranje pozajmišta za materijal. jedini lokalni materijal je višak nastao od iskopa, koji će se djelomično iskoristiti, ovisno o potrebama.

B.3.2. KABELSKA TRASA

Vjetroagregati će biti međusobno spojeni kabelskom trasom. Kabelska trasa vodi se rubom servisnih cesta vjetroelektrane, pristupnim cestama vjetroelektrani te rubom pristupne ceste trafostanici do TS 35/110 kV Ramljane. Transformatorska stanica planira se priključiti na postojeći elektroenergetski sustav, otvaranjem 110 kV dalekovoda Knin-(Drniš)-Bilice. Ukapanje kabela predviđeno je unutar cestovnog pojasa u kanal dubine 1,0 do 1,3 m i širine 0,6 m. Na dijelovima kabelske trase u području vjetroagregata i prijelaza ispod cesta polažu se kabuplast F cijevi u betonskoj posteljici za energetske kabele, a duž cijele kabelske trase u isti kabelski rov treba položiti PEHD cijevi za optičke kabele interne komunikacijske mreže za potrebe nadzora i upravljanja VE Vrbnik, te zaštitni uzemljivač.

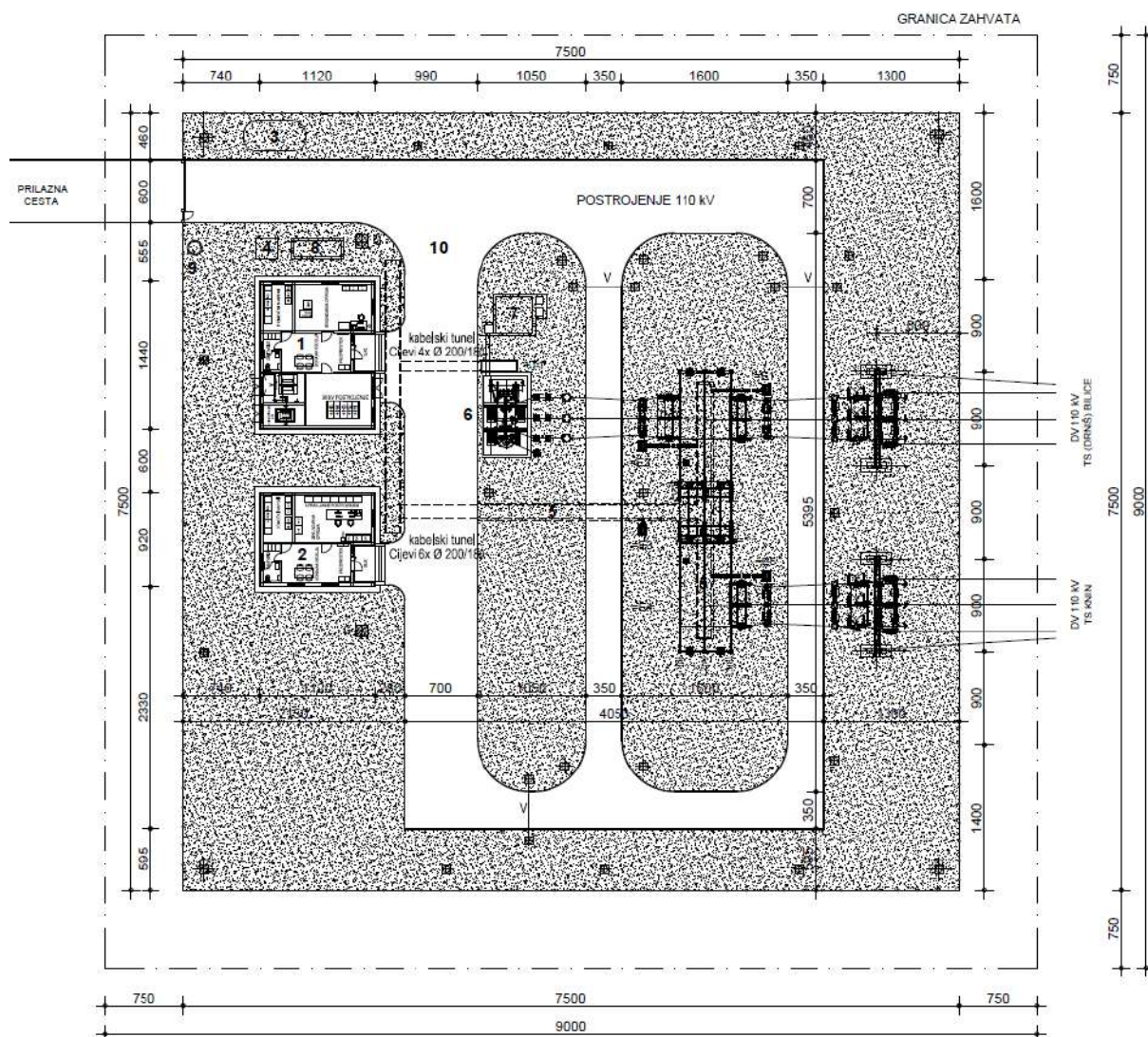
B.3.3. TS 30/110 KV RAMLJANE

Lokacija TS 30/110 kV Ramljane je na platou dimenzija cca 90 x 90 m. Trafostanica će biti ograđena tipskom ogradom (visina ograde 2 m od terena) na tlocrtnoj površini cca 75x75 m. Na ulazu u TS predviđena su klizna vrata, kao i vrata za pješački ulaz. Za TS 35/110 kV Ramljane formirat će se zasebna katastarska čestica, a izvodit će se u dvija dijela (1. dio faze III i 2. dio faze III). Unutar ograde trafostanice nalaziti će se površine za smještaj energetske modula, svjetiljki za vanjsku rasvjetu, temelja transformatora, uljne jame, separatora ulja, kabelskih kanala, cijevi za provlačenje kabela, sabirne jame, spremnika za protupožarnu zaštitu, upojnog bunara, potrebnih prometnica i dvije zgrade postrojenja 35 kV i sekundarne opreme. Unutar postrojenja 110 kV predviđena je kružna prometnica širine 3,5 m koja omogućava prilaz prikladnim vozilima do svakog energetskeg polja. Glavna prometnica će biti širine 7 m, a polože se zgrade TS te se povezuje s glavnim pristupnim putem. Završna obrada prometnica će biti asfalt ili beton, a minimalni radijus zakrivljenosti unutarnjeg ruba je 5 m. Završna obrada platoa će biti uvaljani tucanik.

Također, predviđene su dvije pogonske zgrade, položajno smještene nasuprot energetske transformatorima. U prvoj će se smjestiti sekundarna oprema u nadležnosti HOPS-a, a u drugoj će se smjestiti SN postrojenje i sekundarna oprema u nadležnosti VE (proizvođača, korisnika mreže). Obje zgrade će biti prizemni zidani objekti s dvostrešnim krovom, približnih dimenzija 14,20 x 11,00 m i 9,00 x 11,00 m. Postrojenje je daljinski upravljano i nadzirano pa se ne predviđa trajni boravak osoblja već po potrebi povremena prisutnost interventnog osoblja.

Energetski transformator bit će položen na armirano-betonske temelje s kadmom i uljnom jamom kako bi se onemogućilo razlijevanje ulja po platou u slučaju njegova istjecanja. Eventualno razliveno ulje se na taj način skuplja i sistemom cijevi odvodi do uljne jame koja je dimenzionirana tako da može primiti ukupnu količinu ulja energetskeg transformatora. Pristup TS-u je pristupnim putem koji je spojen na postojeću makadamsku nerazvrstanu cestu.



**LEGENDA:**

- 1 - zgrada vjetroelektrane
- 2 - zgrada HOPS-a
- 3 - spremnik pp vode
- 4 - sabirna jama
- 5 - kabelski kanal
- 6 - transformator
- 7 - uljna jama
- 8 - separator
- 9 - upojni bunar
- 10 - asfaltirane pometnice

- OGRADA

- DROBLJENAC Ø31,5-63

**Grafički prikaz B-3: Situacija TS 30/110 kV Ramljane**

Izvor: Idejno rješenje VE Vrbnik, srpanj 2022., broj priloga 3.B.6



B.3.4. PRIKLJUČAK VJETROELEKTRANE VRBNIK

Priključak vjetroelektrane na elektroenergetsku mrežu HOPS-a predviđen je od TS 35/110 kV na DV 110 kV Knin-(Drniš)-Bilice po sistemu ulaz - izlaz. Odcjep se planira sa interpolacijom jednog novog i rekonstrukcijom postojećeg stupa u trasi i izgradnjom dva nova stupa prema budućoj TS sa vodičima Al/Č 240/40. Za izgradnju priključnog voda potrebno je pripremiti trasu širine do 3 m za pristup mehanizacije, kojom se vrši izgradnja priključnog voda. Duljina planiranog dalekovoda je oko 255 m. Broj vodiča je 3. Planiraju se ukupno 2 stupa koja nisu definirana projektom, ali tipična visina za jednostruki 110 kV stup je oko 20,5m, a vodovi se nalaze na visinama 10,5 m, 13 m, 15,5 m.

B.3.5. INFRASTRUKTURA

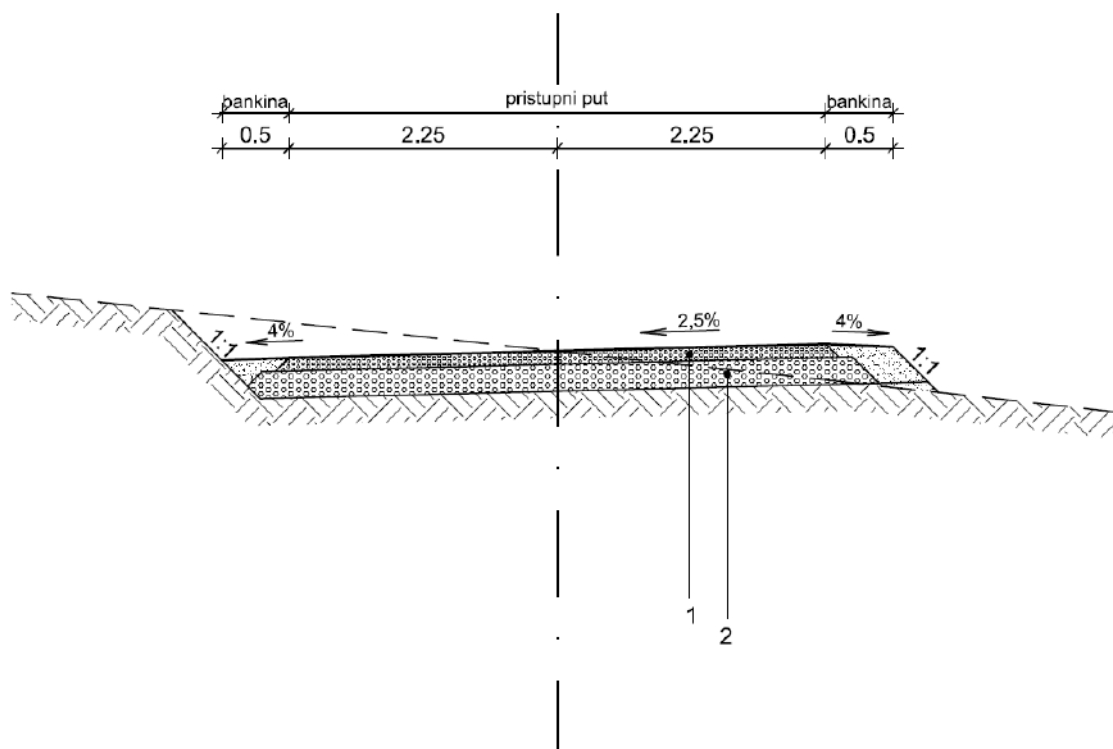
Područje planiranog zahvata čini neizgrađeni prostor na kojem nema postojeće infrastrukture, izuzev šumskih puteva. Planiranim zahvatom izgradnje vjetroelektrane predviđa se opremanje prostora potrebnom infrastrukturom, kako bi se osigurao pristup do vjetroelektrane i omogućio njen priključak na energetske sustav HEP-a.

B.3.5.1. PROMET

Pristup vjetroelektrani Vrbnik ostvaruje se preko državne ceste DC 33, zatim županijske ceste ŽC 6066, preko nerazvrstane makadamske ceste NC 76, nerazvrstane makadamske ceste NC 52, koja će se rekonstruirati i novoizgrađene pristupne prometnice. Kolnička konstrukcija priključka, u duljini od 30 m od spoja sa nerazvrstanom cestom NC 52, bit će izvedena kao i na postojećoj nerazvrstanoj cesti NC 52. Odvodnja oborinskih voda s priključka riješit će se tako da ne utječe na odvodnju postojeće nerazvrstane prometnice.

Pristupnom cestom se smatra samo odvojak od postojećeg nerazvrstane ceste do prvog vjetroatagregata, a servisne ceste povezuju sve vjetroatagregate te TS postrojenje s postojećom nerazvrstanom cestom. Pristupna cesta lokaciji vjetroelektrane planirana je u dužini oko 200 m, servisne cesta između vjetroatagregata u dužini oko 3300 m, a servisna cesta prema TS postrojenju oko 450 m. Sve navedene ceste služiti će za transport opreme, materijala i mehanizacije, potrebe montaže te održavanja vjetroelektrane u toku eksploatacije. Transport određenih sekcija vjetroatagregata zbog dimenzija i težine pretpostavlja određene uvjete u gradnji pristupne ceste i servisnih cesta. Za pristupnu cestu lokaciji vjetroelektrane, te servisne ceste vjetroelektrane predviđen je koridor širine 5,0 m od osi puta, ukupno 10 m, osim na mjestima (u zavojima i sl.) gdje je zbog transporta potrebna i veća širina. Same ceste će biti manje širine od predviđenog koridora i izvesti će se kao makadamske ceste širine 4,5 m s obostranim bankinama 0,5 m. Dakle, ukupna širina pristupnih cesta će biti 5,5 m. Vertikalni tok trase je takav da niveleta prati liniju terena s plitkim nasipima i usjecima, maksimalnog uzdužnog uspona do 12%. Zbog malih predviđenih brzina transporta predviđen je direktan prijelaz iz pravca u kružnu krivinu. Radijus krivina je $R \geq 55$ m, što u potpunosti zadovoljava potrebe za transport, a poprečni nagib kolnika iznosi maksimalno 2,5%. Kolnička konstrukcija je ukupne debljine 30 cm, a sastoji se od nosivog sloja uvaljanog drobljenca 0/63, debljine 20 cm i uvaljanog sloja drobljenca 0/31, debljine 10 cm. Pristup lokaciji trafostanice Ramljane predviđen je također s nerazvrstane ceste NC 76, a izvesti će se u skladu s Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu i u skladu s posebnim uvjetima građenja nadležnih tijela. Kolnička konstrukcija priključka u duljini 30 m od spoja na nerazvrstanu cestu NC 76 izvesti će se istih karakteristika kao i nerazvrstana cesta. Pristupna cesta do TS planira se u dužini 450 m. Na mjestu priključka ne predviđaju se zahvati na kolniku postojeće nerazvrstane makadamske ceste NC 76. Širina priključka bit će 6,0 m (5,0+2x0,5 m bankina). Odvodnja oborinskih voda s priključka riješit će se tako da ne utječe na odvodnju postojeće prometnice. Transport opreme unutar trafostanice omogućen je unutrašnjim prometnicama. Glavna prometnica je širine 7,0 m i predviđena je od ulaza i ispred temelja energetskih transformatora. Unutar postrojenja 110 kV predviđena je kružna prometnica širine 3,5 m koja omogućava prilaz prikladnim vozilima do svakog energetskog polja.





1- NOSIVI SLOJ OD DROBLJENOG KAMENA 0/31.5, d=10 cm

2- NOSIVI SLOJ OD DROBLJENOG KAMENA 0/63, d=20 cm

Grafički prikaz B-4: Normalni poprečni profil pristupne ceste

Izvor: Idejno rješenje VE Vrbnik, srpanj 2022., broj priloga 3.B.5

B.3.5.2. VODOVOD I KANALIZACIJA

OPSKRBA VODOM

a) Vjetroagregati s platoima

Za nesmetan rad vjetroagregata na samoj lokaciji nije potrebna nikakva građevina, jer se upravljanje vrši daljinski. Na lokaciji nema posade, te nema potrebe za priključkom vode.

b) TS 30/110 kV Ramljane

Za potrebe TS 30/110 kV Ramljane potrebno je osigurati sanitarnu i protupožarnu vodu. Kako ova lokacija nema mogućnosti priključka na javni vodoopskrbni sustav, opskrba sanitarnom vodom vršit će se iz spremnika smještenog na platou postrojenja. Spremnik će biti „ležeći“, ukopan, zapremnine $V=15,00 \text{ m}^3$, a za protupožarnu zaštitu potrebno je $12,00 \text{ m}^3$ vode. Opskrba sanitarnom vodom iz rezervoara vrši se pomoću kućanskog „hidropak“ uređaja za potrebe WC-a i umivaonika. Voda za piće dovozit će se u bocama.

ODVODNJA OTPADNIH VODA

a) Vjetroagregati s platoima

Kako na platoima uz vjetroagregate nije predviđena nikakva građevina (upravljanje se vrši daljinski), nema potrebe ni za sanitarnim prostorijama, niti za priključkom kanalizacije.

b) TS 30/110 kV Ramljane

Unutar područja trafostanice vrši se odvodnja sljedećih otpadnih voda:

- zauljene otpadne vode,
- čiste oborinske vode (s krovništa objekata),
- sanitarne otpadne vode.

Odvodnja oborinskih voda sa zauljenih površina (prometnica i manipulativnih površina) vršiti će se preko separatora ulja u upojni bunar. Energetski transformator bit će postavljen na armirano-betonske temelje s vodonepropusnom kadom-tankvanom kako bi se onemogućilo razlijevanje ulja po platou u slučaju njegova istjecanja. Eventualno razliveno ulje se na taj način skuplja i sistemom cijevi odvodi do vodonepropusne uljne jame koja je dimenzionirana tako da može primiti ukupnu količinu ulja energetskog transformatora. Uljnu jamu, kao i zauljenu kanalizaciju potrebno je izvesti u elastičnom materijalu (glina) radi osiguranja u slučaju ekstremnih oštećenja (potres ili sl.). Ispod kućnog transformatora treba također izvesti vodonepropusnu kadu, koja mora biti također izgrađena na vodonepropusnom glinenom sloju. Odvodnja oborinskih voda iz uljne jame biti će regulirana putem zatvarača, koji se otvara u slučaju kontroliranog pražnjenja. Uljna jama spojena je na uljni separator, koji je spojen na upojni bunar (Grafički prikaz B-3). Čiste oborinske vode (krovne) upustiti će se u okolni teren preko upojnog bunara.

Odvodnja sanitarne otpadne vode riješiti će se izgradnjom vodonepropusne sabirne jame, koja je locirana tako da je omogućen pristup autocisterni za pražnjenje jame. Korisnik je dužan zaključiti ugovor s ovlaštenim pravnim subjektom o pražnjenju sabirne jame i odvozu taloga. O pražnjenju i odvozu treba voditi evidenciju.



B.3.6. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Trafostanica

Pristup vatrogasnih vozila trafostanici omogućen je s pristupne ceste širine 5,5 m. Za operativni rad vatrogasnog vozila, osigurati će se površina širine 6,0 x 11,0 m, nosivosti 100 kN na osovinski pritisak. Iz dvije zgrade TS će biti omogućena sigurna evakuacija direktno na slobodni prostor. Unutar građevina je predviđeno postavljanje aparata za početno gašenje požara, a unutar platoa TS-a predviđena je postava spremnika za protupožarnu vodu zapremnine 15 m³.

Vjetroagregati

Predviđeni su pristupni putevi za vatrogasna vozila, nosivosti veće od 100 kN u skladu s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, NN 55/94, NN 142/03). Slobodan profil na svim prometnicama predviđenim za kretanje vatrogasnog vozila iznosi minimalno 3 x 4 m. Stup vjetroagregata je čelični, cijevne izvedbe konusnog oblika. Unutar stupa smješteni će biti upravljački ormari kontrolna i mjerna jedinica i ljestve za penjanje na vrh s pripadajućim platformama, kao i servisno dizalo. Kroz unutrašnjost stupa provedeni su svi energetski i kontrolni kablovi. Ulaz u prostor stupa VA će biti putem vanjskog čeličnog stubišta. Pristup u unutrašnjost stupa omogućena je samo posebno osposobljavanom ovlaštenom osoblju. U svakom stupu i vjetroagregatu osigurana su tri aparata CO₂-5 za početno gašenje požara koji se nalaze u podnožju stupa pokraj ulaznih vrata u sredini stupa i u gondoli. Aparati za gašenje požara koji se isporučuju uz vjetroagregate mogu se upotrijebiti za sve vrste početnih požara. Mogu se stoga upotrijebiti za gašenje požara na čvrstim materijalima, tekućinama i električnim postrojenjima do 1 V.

B.3.7. ORGANIZACIJA GRADILIŠTA I OPIS POSTAVLJANJA VJETROAGREGATA

Područje vjetroelektrane čini niz od 8 vjetroagregata – autonomnih proizvodnih jedinica smještenih na zasebnom platou, a međusobno povezani pristupnim putevima. Uz servisne puteve unutar područja vjetroelektrane predviđene su dvije privremene lokacije za razvrstavanje i odlaganje iskopanog materijala površine cca 100 x 70 m. Osim toga predviđeni su i privremeni operativni prostori gradilišta za parkiranje mehanizacije i vozila, postavu kontejnera (koriste se za smještaj opreme i radnika, nije predviđeno noćenje radnika) i kemijskih WC-a, spremnika vode, te ostalih potreba gradilišta. Privremene lokacije za iskopani materijal i platoi za montažu vjetroagregata nisu namijenjeni servisiranju strojeva, posebno ne mijenjanju motornog ulja.

Svaki plato uz vjetroagregat čini zasebnu radnu površinu – gradilište s mikroorganizacijom, koja je uvjetovana nizom zahtjeva:

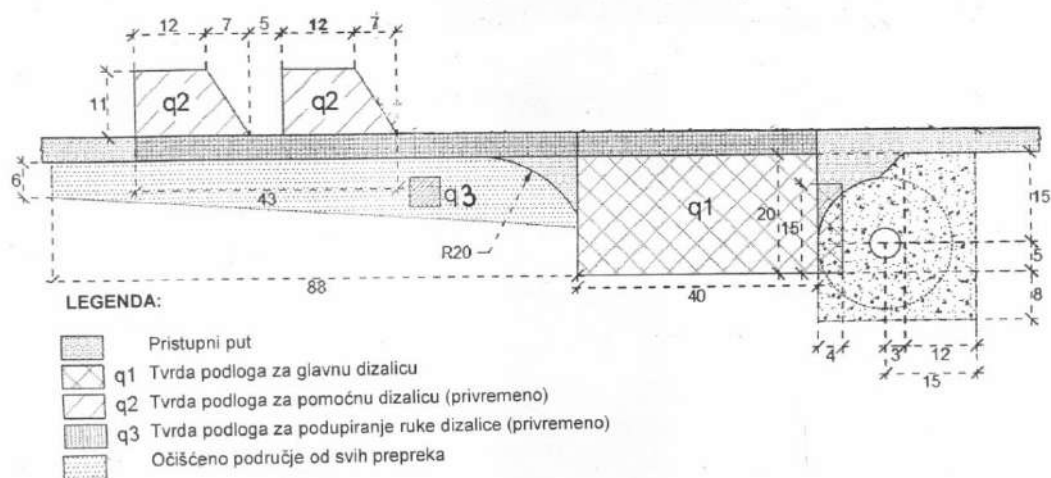
- prilagođavanje platoa konfiguraciji tla,
- visini stupa i lopatica vjetroagregata,
- zahtjevima transporta koji ovise o dimenzijama opreme koju je potrebno transportirati,
- posebni zahtjevi proizvođača opreme,
- mehanizaciji i opremi te organizaciji izvođača radova.

Prilikom izrade idejnog rješenja dobivene su na uvid preporuke isporučioaca vjetroagregata za određivanje veličine platoa, te način skladištenja i montaže dijelova vjetroagregata.

Imajući u vidu konfiguraciju terena, te iskustva prilikom sudjelovanja u izradi studija o utjecaju na okoliš za vjetroelektrane, predviđeni su platoi nešto manjih dimenzija, ali dovoljno velikih da se montaža dijelova vjetroagregata može izvršiti. Nije neophodno da se svi dijelovi vjetroagregata uskladište u isto vrijeme na platou. Doprema dijelova vjetroagregata može se uskladiti tako da se dijelovi dopremaju kontinuirano prema potrebi montaže na licu mjesta. Platoi uz vjetroagregate neće biti ograđeni.

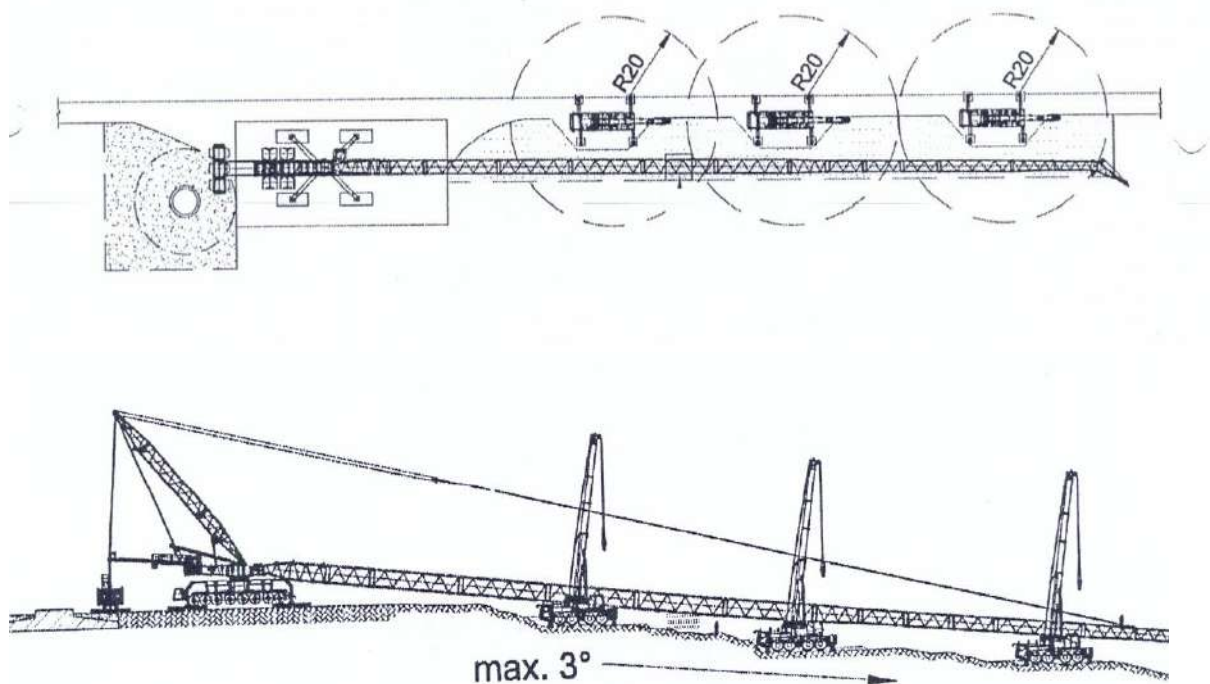


Na lokaciji vjetroelektrane ne postoji komunalna infrastruktura te će opskrba energijom biti u organizaciji izvoditelja radova (generatori, spremnici vode i sl.), dok će se za potrebe radnika opskrba pitkom vodom osigurati vodom u bocama. U pravilu uz svaki stup vjetroagregata potrebno će biti oformiti stabiliziranu površinu zadane nosivosti za postavu dvije dizalice (osnovna i pomoćna dizalica)



Grafički prikaz B-5: Skica pripreme tvrde podloge za montažu glavne dizalice

Izvor: Idejno rješenje VE Vrbnik, srpanj 2022.



Grafički prikaz B-6: Skica montaže glavne dizalice

Izvor: Idejno rješenje VE Vrbnik, srpanj 2022.

Na platoima uz vjetroagregate predviđeno je i postavljanje kemijskog WC-a za vrijeme radova na montaži stupa i opreme. Projektirani i rekonstruirani postojeći pristupni putevi prilagođeni su uvjetima transporta opreme (veličini lopatica i segmenata stupova vjetroagregata, te mogućnostima transportnih sredstava) i koristiti će se za potrebe gradilišta. Pristupni put uz plato je u pravilu na istoj visinskoj koti kao i plato kako bi se olakšao istovar materijala i segmenata opreme i montaža glavne dizalice.

B.4. ELEKTROTEHNIČKE KARAKTERISTIKE

B.4.1. TS 35/110 KV RAMLIJANE

Zamišljeno postrojenje je otvoreno postrojenje s aparatima za samostalnu vanjsku ugradnju namijenjeno za ugradnju u vanjska 110 kV postrojenja, a tlocrtno zauzima cca 90 × 90 metra, dok je ograda cca 75 x 75 m, odnosno približno 5.625 m². Plato je ograđen tipskom ogradom visine 2 m. Na ulazu u TS su klizna vrata za kolni i pješački ulaz. Da bi se omogućio prijelaz energije sa sabirnice do transformatora planira se i transformatorsko polje 110 kV. Kako je udaljenost transformatora od zgrade veća od 10 m, ne postoji opasnost za okolne objekte pri eventualnom požaru na energetskom transformatoru, te sukladno članku 24. Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja nije potrebno postavljanje protupožarnih pregrada i odvojnih zidova.

Sam će se energetski transformator 30/110 kV, 50 MVA sa sadržajem ulja cca 30.000 kg postaviti na odgovarajuće postolje koje omogućava prikupljanje istekloga ulja, njegovo gašenje na rešetki s tucanikom te njegovu odvodnju u uljnu jamu. Vanjska rasvjeta TS 30/110 kV namijenjena je da noću rasvijetli ogradu i plato s prometnicama postrojenja. Osvjetljenje se realizira svjetiljkama montiranim na čelične stupove. Rasvjeta se izvodi s mogućnošću automatskog paljenja, a napaja se s razvoda sustava pomoćnih napajanja unutar pogonskog objekta.

B.4.2. NAČIN VOĐENJA KABELA

Trasa SN kabela u najvećem dijelu je predviđena u slobodnom prostoru uz pristupne putove ili u trupu pristupnih putova vjetroagregata. U trasi zajedno sa kabelima položiti će se i PEHD cijevi za svjetlovodne kabele i komunikacijske veze između pojedinih vjetroagregata. U sklopu vjetroelektrane može doći do potrebe polaganja i dodatnih niskonaponskih i signalnih kabela, koji će se položiti u isti rov sa energetskim kabelima i PEHD cijevima, ali na sljedeću stepenicu iznad PEHD cijevi, podignute za cca 20 cm i izmaknute po horizontali za cca 20 cm. Dubina ove stepenice bi trebala biti između 0,6 i 0,8 m. Kabeli će se položiti u zemljani kabelski kanal rov koji se izvodi u skladu s općim zahtjevima građevinskih normi i drugih postojećih propisa koji se odnose na ovu vrstu radova. Cjelokupna kabelska trasa je na slobodnim površinama, tako da se kabelski kanal po cijeloj dužini kopa kao otvoreni kanal. Kopanje kabelskog kanala izvoditi će se mehanizacijom i ručno te je stoga prije kopanja potrebno osigurati pristup. Dno kanala će se izravnati i očistiti od kamenja i drugih oštih materijala koji bi mogli izazivati oštećenje plašta kabela. Na dno kanala se prije polaganja kabela planira postaviti sloj pijeska debljine 10 cm koji služi kao posteljica kabela. Na položeni kabel se polaže sloj pijeska debljine 20 cm. Zatim se kabelski kanal zatrpava zemljom iz iskopa u slojevima od 20 cm s pažljivim nabijanjem osobito neposredno iznad kabela, tako da se prvo baca rastresito zemljište bez komada kamenja, betona, opeke i sl., a zatim krupnije zemljište vodeći računa da se u međuvremenu položi mehaničko-upozoravajući GAL štitnici, traka ili uža za uzemljenje, te traka za upozorenje (sve prema nacrtima poprečnih presjeka kabelskih kanala koji će u tu svrhu biti izrađeni).

Na kosim terenima kabelski kanal će se mjestimično dodatno osigurati od ispiranja posteljice kabela. Iskopani kabelski kanal, kao i jame, planiramo propisno označiti. Lomljenje trase ili promjena dubine kanala obaviti će se blago, uzimajući u obzir minimalno dopušteni polumjer savijanja kabela.



Način vođenja kabela u odnosu na prometnice

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 ili betonskih cijevi. Kabelska kanalizacija će se postaviti okomito na os prometnice, a biti će duža sa svake strane kolnika minimalno po 0,5 m od širine kolnika. Na mjestu prijelaza iz zemljanog kanala u kabelsku kanalizaciju i obratno, planira se i nabija "jastučić" od zemlje ispod kabela, koji štiti kabel od eventualnog oštećenja. Otvori cijevi će se zatvoriti i zabrtviti da ne dođe do zamuljivanja.

Način vođenja kabela u odnosu na šumsko područje

U području gradnje, ako dođe do toga, vidljivo će se označiti gradilište koje se izvodi na šumi i šumskom zemljištu. Po završetku radova šumsko zemljište planira se sanirati, odnosno vratiti u prvobitno stanje.

B.5. VARIJANTNA RJEŠENJA

Za planirani projekt razmatrana su varijantna rješenja rasporeda vjetroagregata i položaja TS postrojenja.

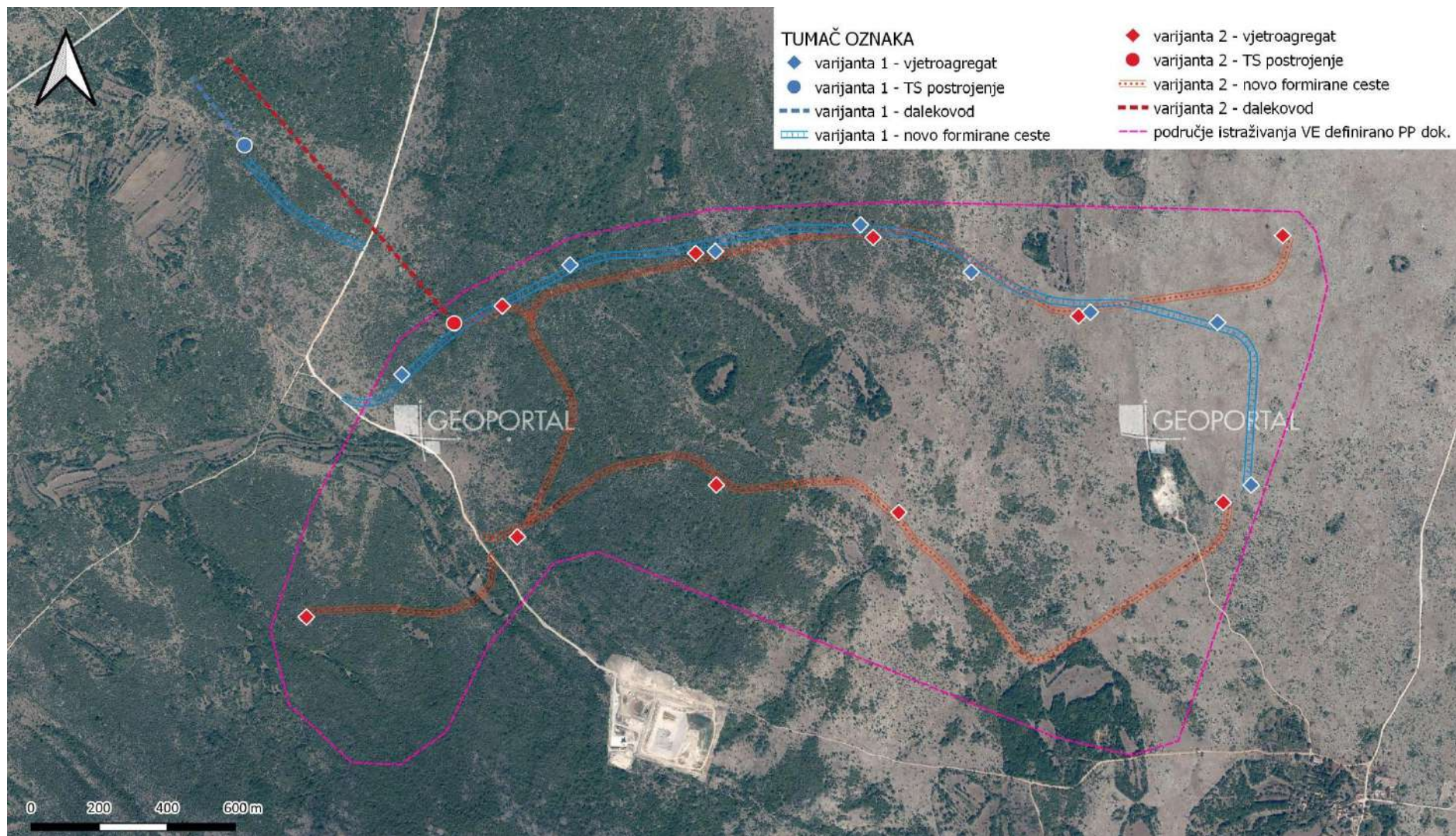
Izabrana varijanta odnosno varijanta 1 se od varijante 2, koja je predstavljena kao alternativna varijanta razlikuje u osnovnom:

Tablica B-1 Varijantna rješenja rasporeda vjetroagregata i položaja TS postrojenja

DIO / ELEMENT ZAHVATA	VARIJANTA 1 (izabrana varijanta)	VARIJANTA 2 (alternativna varijanta)
Broj vjetroagregata	8 vjetroagregata	10 vjetroagregata
Ukupna duljina novoizgrađenih cesta	ukupno 3.950 m uključujući i pristup TS postrojenju	ukupno 6.730 m uključujući i pristup TS postrojenju
Smještaj TS	razmatrana je varijanta TS izvan područja predviđenog za istraživanje VE, na točki najbližoj postojećem dalekovodu, a uzimajući u obzir potencijalni neizgrađeni dalekovod uz koridor postojećeg dalekovoda	lokacija TS se nalazi unutar područja predviđenog za istraživanje VE, na lokaciji najbližoj postojećem dalekovodu na kojeg je predviđen spoj
Dužina novoizgrađenog dvostrukog dalekovoda	255 m dvostrukog dalekovoda s koridorom 80 m na kojem se uklanja visoka vegetacija što čini oko 2,05 ha.	1022 m dvostrukog dalekovoda s koridorom 80 m na kojem se uklanja visoka vegetacija što čini oko 8,17 ha.

Kompozitni prikaz varijantnih rješenja vidljiv je u sljedećem grafičkom prikazu. Tablično i tekstualno su prikazane samo razlike između varijanti. Ostali elementi zahvata su istovjetni odnosno nema značajne razlike. To su: ukapanje kabela u podzemne koridore, raspored elemenata TS postrojenja i privremeni operativni prostori.





Grafički prikaz B-7: Kompozitni prikaz varijanti



Tablično su uspoređivane varijante uz vrlo sažet opis potencijalnih utjecaja. Ocjene i utjecaji su razmatrani kao komparacija međudnosa varijanti na način da se nepovoljnijoj varijanti dodjeli bod ukoliko ima značajniji utjecaj na sastavnicu okoliša. Varijanta s manjim brojem bodova izabrana je kao povoljnija varijanta.

Tablica B-2 Ocjene i utjecaji varijantnih rješenja rasporeda vjetroatregata

VARIJANTE RASPOREDA VJETROAGREGATA				
SASTAVNICA OKOLIŠA	VARIJANTA 1 (izabrana varijanta) opis utjecaja	VAR. 1 ocjena	VARIJANTA 2 (alternativna varijanta) opis utjecaja	VAR. 2 ocjena
Klimatske promjene	U pogledu utjecaja na klimatske promjene Varijanta 1 ima neznatno manji utjecaj zbog manjih količina materijala prilikom građenja.	0	U pogledu utjecaja na klimatske promjene Varijanta 1 ima neznatno veći utjecaj zbog manjih količina materijala prilikom građenja.	0
Kvaliteta zraka	Nema značajne razlike u pogledu utjecaja na kvalitetu zraka.	0	Nema značajne razlike u pogledu utjecaja na kvalitetu zraka.	0
Geologija	Nema značajne razlike u pogledu utjecaja na geologiju.	0	Nema značajne razlike u pogledu utjecaja na geologiju.	0
Hidrologija	Nema značajne razlike u pogledu utjecaja na hidrologiju.	0	Nema značajne razlike u pogledu utjecaja na hidrologiju.	0
Šumarstvo	Zbog manjeg obima varijanta 1 je povoljnija u pogledu utjecaja na šumarstvo.	0	Zbog većeg obima varijanta 2 je nepovoljnija u pogledu utjecaja na šumarstvo.	1
Lovstvo	S obzirom na linijski raspored i manji obim varijanta 1 je povoljnija.	0	S obzirom na raspored agregata i prostorno veći obim varijanta je u manjoj mjeri povoljna.	1
Bioraznolikost	Budući da varijanta 1 zahtijeva manje prostornih intervencija u pogledu utjecaja na bioraznolikost je povoljnija.	0	Budući da varijanta 2 zahtijeva više prostornih intervencija u pogledu utjecaja na bioraznolikost je manje povoljna.	1
Zaštićena područja	Varijanta 1 se ne nalazi u zaštićenim područjima.	0	Varijanta 2 se ne nalazi u zaštićenim područjima.	0
Tlo i poljoprivredno zemljište	Varijantom 1 će se zauzeti 8,24 ha površine tla (7,76 ha trajnog zauzimanja) te 5,62 ha pašnjaka (5,38 ha trajnog zauzimanja).	0	Varijantom 2 predviđeno je 10 vjetroatregata s ukupnom dužinom cesta 6,7 km. S obzirom na broj i razmještaj VA i pristupnih te servisnih cesta, očekuje se veća površina zauzimanja tla i poljoprivrednog zemljišta (pašnjaka) nego kod varijante 1. Izvedbom varijante 2 došlo bi do većeg utjecaja fragmentacije na pašnjake.	1
Krajobraz	Varijanta 1 je povoljnija zbog manjeg broja agregata i manjeg utjecaja na površinski pokrov.	0	Varijanta 2 je manje povoljna zbog većeg broja agregata i većeg utjecaja na površinski pokrov.	1
Kulturno-povijesna baština	S obzirom da se na području varijante 1 ne nalaze zaštićena i evidentirana kulturna dobra nema značajnog utjecaja.	0	S obzirom da se na području varijante 2 ne nalaze zaštićena i evidentirana kulturna dobra nema značajnog utjecaja.	0
Stanovništvo i ekon. aktivnost	Varijanta 1 sadrži manji broj VA odnosno proizvodi manje energije. Sukladno tome lokalna	1	Varijanta 2 sadrži veći broj VA odnosno proizvodi više energije. Sukladno tome lokalna zajednica	0



	zajednica će povratno dobivati manja financijska sredstva. U pogledu ostalih utjecaja nema značajne razlike.		će povratno dobivati veća financijska sredstva. U pogledu ostalih utjecaja nema značajne razlike.	
Promet i infrastruktura	Nema značajne razlike u pogledu utjecaja između dvije varijante.	0	Nema značajne razlike u pogledu utjecaja između dvije varijante.	0
Svjetlosno onečišćenje	Neznatno manji utjecaj na razini noćnog osvjetljenja.	0	Neznatno veći utjecaj na razini noćnog osvjetljenja.	0
Buka	U pogledu utjecaja buke nema značajne razlike budući da se u obje varijante agregati najbliže naseljima nalaze na podjednako udaljenosti.	0	U pogledu utjecaja buke nema značajne razlike budući da se u obje varijante agregati najbliže naseljima nalaze na podjednako udaljenosti.	0
Otpad	Neznatno manje količine otpada tijekom gradnje i rada zahvata. Otpad se mora zbrinjavati na propisan način pa se ne očekuje utjecaj.	0	Neznatno veće količine otpada tijekom gradnje i rada zahvata. Otpad se mora zbrinjavati na propisan način pa se ne očekuje utjecaj.	0
Treperenje i zasjenjivanje	Zbog manjeg broja agregata očekuje se manji utjecaj treperenja i zasjenjivanja.	0	Zbog većeg broja agregata očekuje se veći utjecaj treperenja i zasjenjivanja.	1
*prostorno planska dokumentacija	Zahvat je usklađen s grafičkim dijelom i odredbama važeće PP dokumentacije.	0	Zahvat je unutar prostora predviđenog za istraživanje VE, ali nije potpuno usklađen s odredbama važeće PP dokumentacije.	1
SUMA		1		7

Iz zbroja bodova vidljivo je da je varijanta 2 ocijenjena s 7 od mogućih 18 bodova što znači da je u 7 sastavnica okoliša ocijenjena kao značajnije nepovoljnija u odnosu na varijantu 1 koja je nepovoljnije ocijenjena s jednim bodom. Sukladno tome zaključuje se da je Varijanta 1 odnosno izabrana varijanta u komparaciji obje razmatrane varijante povoljnija za okolišne značajke.

Tablica B-3 Ocjene i utjecaji varijantnih rješenja položaja trafostanice

VARIJANTE POLOŽAJA TRAFOSTANICE				
SASTAVNICA OKOLIŠA	VARIJANTA 1 (izvan područja) opis utjecaja	VAR. 1 ocjena	VARIJANTA 2 (unutar područja) opis utjecaja	VAR. 2 ocjena
Klimatske promjene	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti. Neznatno veći utjecaj zbog povećane potrebe za mehanizacijom i materijalima zbog izgradnje dužih pristupnih putova i dalekovoda.	0
Kvaliteta zraka	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0
Geologija	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0
Hidrologija	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0
Šumarstvo	Izvedbom varijante 1 uklanja se oko 60% manje površine vegetacije.	0	Izvedbom varijante 1 uklanja se oko 60% više površine vegetacije za potrebe sigurnosnog pojasa dalekovoda	1



Lovstvo	Općenito manja zauzeta površina, a time i manji utjecaj na lovstvo.	0	Veća zauzeta površina a time i veći utjecaj na lovstvo.	1
Bioraznolikost	Izvedbom varijante 1 uklanja se oko 60% manje površine vegetacije, a time je i manji utjecaj na bioraznolikost	0	Izvedbom varijante 1 uklanja se oko 60% više površine vegetacije za potrebe sigurnosnog pojasa dalekovoda, a time je i veći utjecaj na bioraznolikost	1
Zaštićena područja	Varijanta 1 se ne nalazi u zaštićenim područjima.	0	Varijanta 2 se ne nalazi u zaštićenim područjima.	0
Tlo i poljoprivredno zemljište	Položaj trafostanice nalazi se izvan pašnjačkih površina i zauzima površinu tla od 0,81 ha.	0	Položaj trafostanice nalazi se izvan pašnjačkih površina i zauzima površinu tla od 0,81 ha. Iako se ovom varijantom predviđa duži dalekovod, a time i pročišćeni sigurnosni pojas, neće imati utjecaja na ispašu i tlo.	0
Krajobraz	Manji utjecaj na krajobraz zbog formiranja osjetno manje dužine dalekovoda. Također, i broj potrebnih stupova je značajno manji.	0	Veći utjecaj na krajobraz zbog formiranja osjetno veće dužine dalekovoda uz veći broj potrebnih stupova.	1
Kulturno-povijesna baština	S obzirom da se na području varijante 1 ne nalaze zaštićena i evidentirana kulturna dobra nema značajnog utjecaja.	0	S obzirom da se na području varijante 2 ne nalaze zaštićena i evidentirana kulturna dobra nema značajnog utjecaja.	0
Stanovništvo i ekon. aktivnost	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0
Promet i infrastruktura	Ukupno manja dužina infrastrukturnih zahvata. nema križanja s vitalnom infrastrukturom.	0	Križanje predviđenog dalekovoda s nerazvrstanom prometnicom. Povećanje infrastrukturnih elemenata u prostoru.	1
Svjetlosno onečišćenje	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0
Buka	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0
Otpad	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0	Nema značajne razlike između razmatranih varijanti.	0
*prostorno planska dokumentacija	Djelomično usklađeno s odredbama PP dokumentacije odnosno smještaj je moguć uz obrazloženje razloga.	1	Usklađeno s odredbama PP dokumentacije.	0
SUMA		1		5

Iz zbroja bodova vidljivo je da je varijanta 2 ocijenjena s 5 od mogućih 17 bodova što znači da je u 5 sastavnica okoliša ocijenjena kao značajnije nepovoljnija u odnosu na varijantu 1 koja je kao nepovoljnija ocijenjena za samu jednu sastavnicu. Sukladno tome zaključuje se da je Varijanta 1 odnosno izabrana varijanta u komparaciji obje razmatrane varijante povoljnija za okolišne značajke.

Analizom varijanti utvrđeno je da je izabrana varijanta (varijanta 1) najpovoljnija u pogledu utjecaja na okolišne značajke. Radi se o varijanti s osam vjetroagregata smještenih na sjevernom dijelu planskog područja te smještajem TS postrojenja izvan planskog područja, u neposrednoj blizini postojećeg i planiranog dalekovoda. Iako će utjecaj izabrane varijante svakako postojati, evidentno je da manji broj vjetroagregata ujedno znači i manje utjecaje u obliku zauzimanja površina vjetroagregatima i servisnim cestama, a što znači i manje utjecaje na biološke sastavnice okoliša te manje vizualne utjecaje.



Varijanta sa smještajem TS postrojenja izvan područja vjetroagregata značajno je povoljnija zbog manjih potreba za izgradnjom dalekovodne infrastrukture odnosno dvostrukog dalekovoda s stupovima i zaštitnim pojasom. Razlika dužine je oko 770 m.

U odnosu na ostale sastavnice okoliša razlika između dvije varijante nije značajna. Tome pogoduje zaravnat teren s ujednačenim staništima što u ekološkom pogledu znači i manju mogućnost boljih ili lošijih rješenja ovisno o pozicijama agregata.

B.6. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Vjetroelektrana u tehnološkom procesu proizvodnje električne energije kao ulaznu snagu iskorištava energiju vjetra koja djeluje na elise pojedinog vjetroagregata i koja se pretvara prvo u mehaničku, a zatim preko električnih generatora u električnu energiju. Za razliku od termalnih elektrana, za koje je potrebna ulazna sirovina za provođenje tehnološkog procesa (plin, ugljen, biomasa, loživo ulje i sl.), vjetroelektranama nisu potrebne ulazne sirovine za rad postrojenja i proizvodnju električne energije. Osim toga, u vjetroagregatima se nalazi određena količina ulja i maziva potrebna za podmazivanje turbinskih mjenjača (ovisno o tipu vjetroagregata), ulja za hidrauliku te za potrebe ostalih sustava. Također, priključnim trafostanicama ugrađuju se uljni transformatori koji sadrže transformatorsko ulje koje se nalazi unutar kućišta transformatora. To je ulje zaštićeno i ne mijenja se do kraja uporabnog vijeka vjetroagregata i cjelokupne vjetroelektrane. Njegovo curenje u okoliš moguće je samo u slučajevima iznenadnih događaja. U cilju zaštite od izlivanja transformatorskog ulja i negativnih utjecaja na okoliš, transformator je opremljen uljnom jamom za prihvatanje ulja kako bi se onemogućilo razlivanje ulja u slučaju havarije.

B.7. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA

U procesu rada vjetroelektrane proizvodi se električna energija pomoću vjetroagregata od energije vjetra. Tijekom redovitog rada vjetroelektrane moguć je nastanak više različitih vrsta otpada s kojim je potrebno gospodariti u skladu s redom prvenstva gospodarenja otpadom.

Nastajat će opasan otpad koji uključuje otpadna ulja i otpadne zauljene materijale te istrošene baterije, elektronički otpad i sl.



C. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

Planirana vjetroeletktrana Vrbnik nalazi se na području Općine Promina i Općine Biskupija u Šibensko-kninskoj županiji. Lokacija se nalazi oko 4 km južno od Knina na području zvanim područje Vrbničko krše. Područje zahvata je nenaseljeno, zaravnato i prekriveno visokom i niskom makijom te djelomično ispresijecano makadamskim putovima (šumske ceste). Južno se nalaze spojeni masivi Male Promine i Velike Promine, a između navedenih masiva i lokacije zahvata smješteno je odlagalište odnosno pretovarna stanica za otpad.



Grafički prikaz C-1: Lokacija zahvata u odnosu na šire područje



Fotografija C-1: Tipična vegetacija na lokaciji zahvata – stabla, grmlje i fragmenti travnjaka

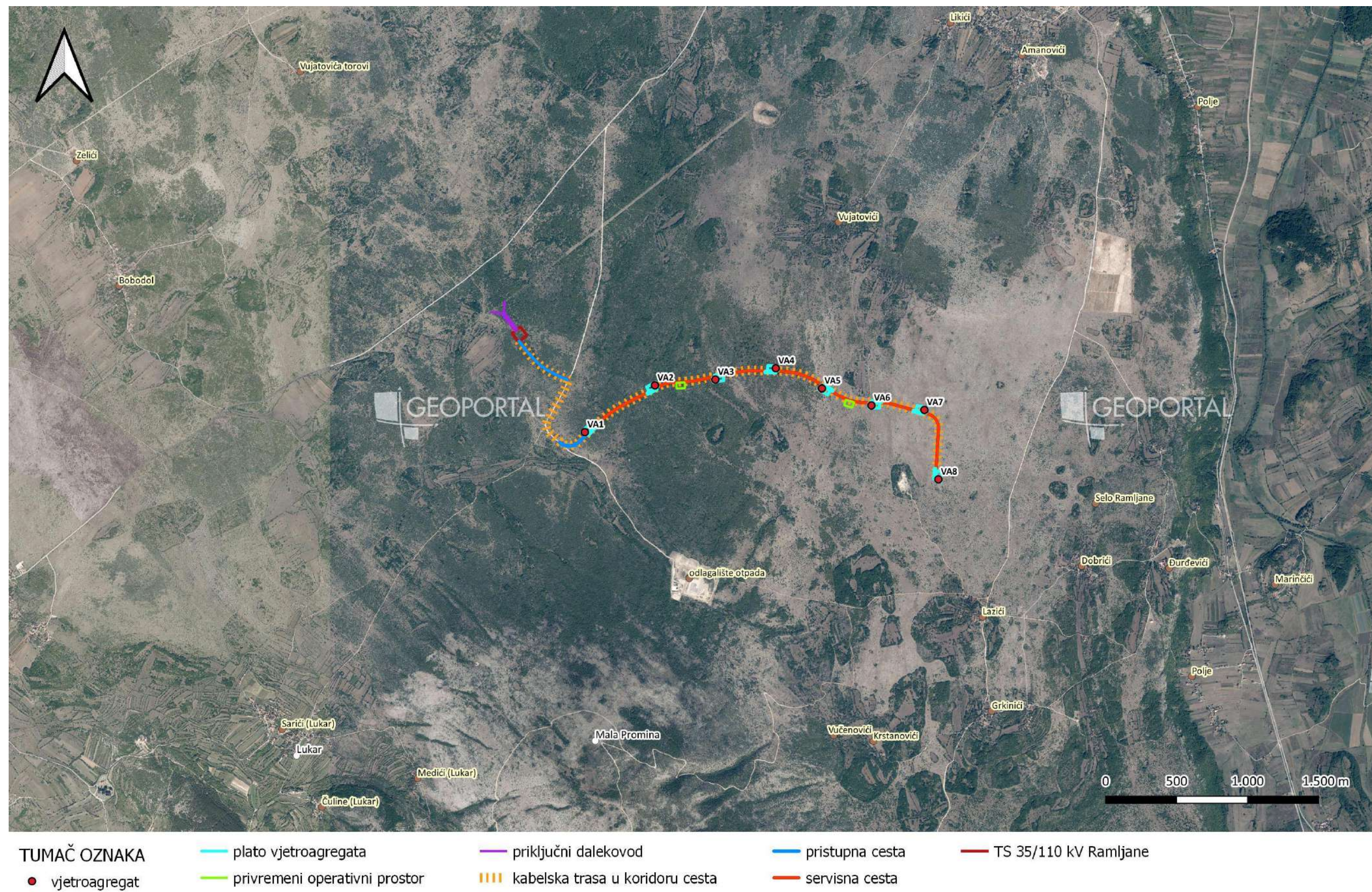


Fotografija C-2: Lokacija mjernog stupa



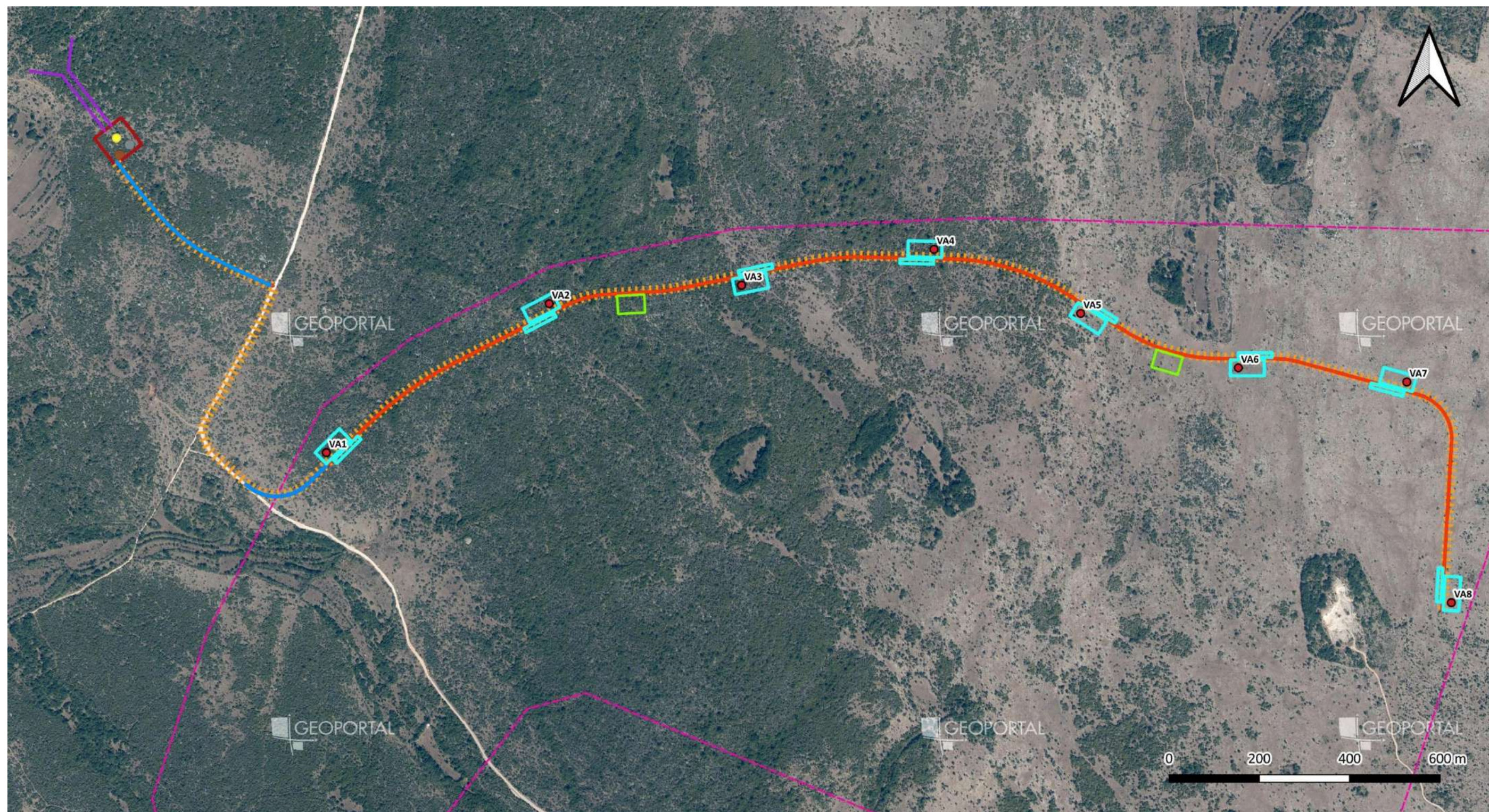
Fotografija C-3: Odlagalište i masivi Male i Velike Promine u pozadini





Grafički prikaz C-3: Planirani zahvat na DOF karti (mjerilo 1:25000)

Izvor podloge: DGU WMS DOF i: Idejni projekt VE Vrbnik.



TUMAČ OZNAKA

— područje istraživanja VE definirano PP dokumentacijom	plato vjetroagregata	pristupna cesta	zgrada HOPS	priključni dalekovod
• vjetroagregat	privremeni operativni prostor	servisna cesta	zgrada vjetroelektrane	
	kabelska trasa u koridoru cesta	TS 35/110 kV Ramljane	110 kv postrojenje	

Grafički prikaz C-4: Planirani zahvat na DOF karti (mjerilo 1:8000)

Izvor podloge: DGU WMS DOF i: Idejni projekt VE Vrbnik

C.1. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA

Planirani zahvat, projekt izgradnje i korištenja Vjetroelektrane Vrbnik, nalazi se u obuhvatu idućih prostornih planova:

- Prostorni plan Šibensko-kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17),
- Prostorni plan uređenja Općine Promina (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 05/09., 07/14., 05/17. i 14/18.; „Službeno glasilo Općine Promina“, broj 3/20.-autentično tumačenje i 06/20., 13/22. i 01/23.-pročišćeni tekst. Analiza tekstualnog dijela PPUO Promina
- Prostorni plan uređenja Općine Biskupija (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 2/06, 4/09, 11/09-ispravak, 17/15, 17/16-ispravak i 14/18).

Od Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija ishođena je potvrda o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (Klasa:350-02/22-02/7, Urbroj:531-06-02-03/06-22-7, od 26. rujna 2022) - Prilog J.5

Grafički prilozi na koje se referira analiza grafičkog dijela plana su priloženi u poglavlju J.PRILOZI odnosno potpoglavlju J.6

C.1.1. PROSTORNI PLAN ŠIBENSKO-KNINSKE ŽUPANIJE

Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17.

Analiza tekstualnog dijela PP Šibensko-kninske županije

U Odredbama plana, a vezano za predmetni zahvat i popratne aktivnosti, navodi se:

1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni

1.2.3. Površine infrastrukturnih sustava

Članak 13.

(1) Površine infrastrukturnih sustava su površine predviđene za infrastrukturne koridore (prostori duž pravaca infrastrukturnih instalacija i ostalih linearnih trasa) i površine predviđene za infrastrukturne građevine (prostor za smještaj uređaja, građevina i instalacija).

(2) Površine infrastrukturnih sustava jesu:

(...)

- *površine za energetske građevine za proizvodnju, transformaciju i prijenos energenata.*

(3) Površine infrastrukturnih sustava mogu biti unutar ili izvan građevinskog područja naselja.



6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru

6.2. Energetski sustav

Članak 120.

a. Elektroenergetika

(1) Sustav opskrbe električnom energijom na razini Plana obuhvaća proizvodna postrojenja te prijenosna i transformatorska postrojenja od 30 kV i više. U kartografskom prikazu 2.3. "Infrastrukturni sustavi: Elektroenergetika" prikazane su trase i lokacije postojećih i planiranih vodova, uređaja i objekata za proizvodnju i prijenos električne energije na području Županije čiji je smještaj načelan te su kod detaljnije razrade moguća odstupanja ukoliko se time bitno ne utječe u Planom usvojenu koncepciju razvoja sustava. Moguća su odstupanja u pogledu rješenja trase planiranih dalekovoda i lokacija rezerviranih transformatorskih stanica utvrđenih ovim Planom, radi usklađenja s planovima Gradova i Općina, trasa autoceste ili brzih cesta i preciznijim geodetskim podlogama, tehnološkim inovacijama i dostignućima i neće se smatrati izmjenama ovog Plana.

(2) Planom se uz postojeće objekte za proizvodnju električne energije omogućuje izgradnja i novih uz prethodno zadovoljavanje odredbi ovog Plana i zakonom propisanih uvjeta:

- područja za istraživanje mogućeg smještaja hidroelektrana na rijeci Krki, Čikoli i Zrmanji,
- tzv. male hidroelektrane (do 5 MW) za lokalne potrebe na manjim vodotocima uz uvjet da se ne mijenja postojeći hidrološki minimum bez stvaranja akumulacija
- mogućnost obnove starih mlinica i njihovo korištenje za proizvodnju električne energije za lokalne potrebe (njihove potencijalne lokacije nisu određene u grafičkom dijelu),
- **elektrane koje koriste obnovljive izvore energije (vjetar, sunce i sl.).**

(...)

Članak 121.

b. Vjetroelegtrane, sunčeve elektrane i ostali obnovljivi izvori energije

(1) Planom se određuju područja za:

a. smještaj vjetroelegtrana:

1. Orlice - Grad Šibenik,
2. Trtar - Grad Šibenik,
3. Crno brdo - Grad Šibenik,
4. Glunča - Grad Šibenik
5. Ljubačka vlaka – Općina Biskupija, Grad Knin
6. Velika Glava - Grad Šibenik,
7. Crni Vrh - Općina Unešić,
8. Bubrig - Općina Unešić i Grad Drniš
9. Krš Pađene - Općina Ervenik i Grad Knin.
10. Svilaja - Općina Ružić i Grad Drniš,



11. *Debelo brdo - Općina Ervenik i Grad Knin,*

b. istraživanje mogućeg smještaja vjetroelektrana:

1. *Mideno Brdo - Općina Unešić i Grad Drniš,*
2. *Gornja Biskupija Gornji Orlić, Općina Biskupija*
3. ***Vrbnički plato, Općina Biskupija i Općina Promina,***
4. *Prostor uz državnu granicu s BiH između Kijeva i Uništa - Općina Kijevo,*
5. *Kozjak – Tutnjevina - Grad Drniš, Grad Knin, Općina Biskupija i Općina Kijevo,*
6. *Dazlina - Grad Vodice, Općina Tisno,*
7. *Boraja – Grad Šibenik,*
8. *Crni Umac – Općina Unešić,*
9. *Moseć II - Općina Unešić, Općina Ružić*
10. *Lišane – Općina Kistanje.*

(2) *Navedena područja za istraživanje mogućeg smještaja 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 podobno zadržava se planirano korištenje i namjena prostora.*

(3) *Područja za smještaj vjetroelektrana odnosno vjetroparkova detaljno se mogu odrediti u PPUO/G sukladno ovim Planom određenim područjima za istraživanje mogućeg smještaja i uz poštivanje kriterija određenih ovim planom. Pri konačnom odabiru 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, - kontaktna područja zona osjetljivih na buku kao što su građevinska područja naselja, zaštićeni dijelovi prirode i sl., - usklađivanju podataka i evidentiranju arheoloških nalaza i lokaliteta.*

(4) *Nepodobna područja za gradnju vjetroelektrana koja se određuju ovim Planom su:*

- *sva područja zaštićenih i za zaštitu predloženih prirodnih vrijednosti, I. i II. zaštitna zona vodocrpilišta,*
- *zaštićeno obalno područje mora,*
- *područja naselja, gospodarskih, turističkih i sportsko rekreacijskih zona,*
- *uzletno-sletni koridori aerodroma u Pokrovniku sagledavajući ih u najvišoj mogućoj kategoriji toga aerodroma,*
- *vojne zone i njihova blizina,*
- *kontaktna područja i to 2,0 km od granice zaštićenih i za zaštitu predloženih prirodnih vrijednosti i granice ZOP-a,*
- *područja ekološke mreže, međunarodno važnih područja za ptice, divlje svojte i dr.*

(5) *Svako 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,
- obvezatno izraditi kompjutorsku vizualizaciju vjetroelektrane (vjetropolja) koja uključuje pristupni put do lokacije vjetroelektrana sa svih važnih vizurnih točaka radi ocjene utjecaja na fizionomiju krajobrazu,
- pristupni putevi do lokacije vjetroelektrane i operativni putevi na lokaciji sastavni su dio zahvata i važan element ocjene utjecaja na vrijednosti izvornog krajobrazu 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 u PPUO/G.

(6) Izuzetno, u roku od najviše 5 godina od dana stupanja na snagu ovog Plana, za lokacije za koje je do donošenja ovog Plana izdano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš i prirodu, lokacijski uvjeti mogu se utvrditi temeljem Odredbi za provođenje koje su vrijedile u trenutku donošenja rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Za Planom utvrđeno područje istraživanja mogućeg smještaja vjetroelektrane Debelo Brdo (Općina Ervenik i Grad Knin), temeljem provedenih detaljnih istraživanja, u PPUO/G mogu se odrediti i blaži uvjeti od propisanih u stavku (5) ovog članka.

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

(8) U ZOP-u se ne može planirati gradnja, niti se može graditi pojedinačna ili više građevina namijenjenih za iskorištavanje snage vjetra za električnu energiju. Planiranje i građenje građevine za iskorištavanje snage vjetra za električnu energiju na otocima nije dopušteno.

(...)

(16) Daljnje planiranje novih područja za smještaj građevina za korištenje OIE temeljit će se na Programu provedbe Strategije energetskog razvitka RH.

(...)



12. ZAVRŠNE ODREDBE

(...)

Smjernice zaštite za područja važna za divlje svojte i stanišne tipove:

šifra i naziv područja # HR5000028 Dinara

(...)

27 Izbjegavati, odnosno pažljivo planirati izgradnju visokih objekata (osobito dalekovoda i vjetroelektrana)

Smjernice zaštite za međunarodno važna područja za ptice:

šifra i naziv područja # HR1000022 Velebit

(...)

20 Izbjegavati, odnosno pažljivo planirati izgradnju visokih objekata (osobito dalekovoda i vjetroelektrana)

šifra i naziv područja # HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora

(...)

27 Izbjegavati, odnosno pažljivo planirati izgradnju visokih objekata (osobito dalekovoda i vjetroelektrana)

šifra i naziv područja # HR1000028 Dinara

(...)

27 Izbjegavati, odnosno pažljivo planirati izgradnju visokih objekata (osobito dalekovoda i vjetroelektrana)

Zaključak tekstualnog dijela PP Šibensko-kninske županije

Planirani zahvat naveden je u članku 121. stavak (1.), točka (b) kao područje za istraživanje mogućeg smještaja vjetroelektrana i to kao: **3. Vrbnički plato, Općina Biskupija i Općina Promina**. U stavku (4) navedena su nepodobna područja za izgradnju vjetroelektrana, a u stavku (5) navedeni su uvjeti za smještaj vjetroelektrana.

Prema članku 121. 3. točki navedeno je da se; *Pri konačnom odabiru 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, - kontaktna područja zona osjetljivih na buku kao što su građevinska područja naselja, zaštićeni dijelovi prirode i sl., - usklađivanju podataka i evidentiranju arheoloških nalaza i lokaliteta*. Budući da su vjetroagregati vizualno istaknuti neizbježan je i vizualni utjecaj. U slučaju planirane VE Vrbnik vjetroagregati su planirani na području umjerene estetske vrijednosti krajobraza, a u kojem nema izražene turističke djelatnosti, velikog broja gusto naseljenih naselja i arheološke baštine. Također, s obzirom na prostorno planske odredbe koje su značajno ograničile moguće područje za smještaj, broj vjetroagregata je sveden na minimum od 8 VA i u izduženi pojas. Sukladno navedenom može se zaključiti da vizualni utjecaj i utjecaj bukom nije moguće izbjeći odnosno da će postojati u određenoj razini, ali s obzirom na lokaciju taj utjecaj je značajno manji nego u krajobrazno vrijednim



područjima, područjima a kulturne baštine, gušće naseljenim područjima i u blizini turistički značajnih područja.

Člankom 121., stavkom (7). propisano je: *Povezivanje, odnosno priključak planirane vjetroelektrane na elektroenergetsku mrežu, sastoji se od pripadajuće trafostanice u pravilu smještene u granicama obuhvata planirane vjetroelektrane i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu.* Iako je propisano da se u pravilu TS postrojenje nalazi u obuhvatu vjetroelektrane na osnovu analiza varijanti zaključeno je da povoljnija varijanta smještaja TS postrojenja u neposrednoj blizini postojećeg dalekovoda. Razlog tome su značajno manji utjecaji na okoliš zbog smanjenja dužine dvostrukog dalekovoda i nužnog sigurnosnog pojasa (255 m u izabranoj varijanti nasuprot 1022 m u razmatranoj, a što je obrađeno u Analizi varijantnih rješenja.). U obje varijante projektirani dalekovod se ne križa s postojećim i planiranim dalekovodima. Uz postojeći dalekovod na koji je predviđen spoj izabranog i razmatranog dalekovoda planiran je još jedan dodatni dalekovod. U izabranoj varijanti se projektirani dalekovod ne križa s prometnicama, a u razmatranoj se križa s nerazvrstanom cestom NC 76.

Analiza grafičkog dijela PP Šibensko-kninske županije

Preklapom s kartografskim prikazom 1.0. Korištenje i namjena prostora (Prilog 1.) utvrđeno je da se planirani zahvat većim dijelom (vjetroagregati VA3-VA7 s servisnom cestom) nalazi na području 'ostalo obradivo poljoprivredno tlo, a ostali dio se nalazi na području bez grafički navedene namjene. Oko 1 km južno od planiranih vjetroagregata i uz južni rub obuhvata zahvata prema PP dokumentaciji nalazi se i transfer stanica za otpad te sanirano odlagalište pod oznakom OT. Planirana trafostanica nalazi se u blizini koridora planirane državne ceste, na udaljenosti oko 200 m istočno.

U grafičkom prikazu 2.3. *Infrastrukturni sustavi – energetika.* (Prilog 2.) planirani vjetroagregati zajedno sa servisnom prometnicom unutar obuhvata zahvata prema prostorno planskoj dokumentaciji nalaze se u području označenim kao POTENCIJALNA LOKACIJA VJETROELEKTRANA ZA DALJNJA ISTRAŽIVANJA pod oznakom 14. Vrbnički plato. Planirana trafostanica i priključak na dalekovod nalaze se uz koridor postojećeg i planiranog 110 kV dalekovoda.

U kartografskom prikazu 3.0. *Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (Prilog 3.) vidljivo je da se planirani vjetroagregati ne nalaze u području očuvanja značajnom za ptice, a planirana trafostanica se nalazi u tom području. Člankom 121. kao nepogodno područje za smještaj vjetroelektrana navodi se i: područja ekološke mreže, međunarodno važnih područja za ptice, divlje svojte i dr. te se može zaključiti da smještaj vjetroelektrane odnosno vjetroagregata zadovoljava taj uvjet. Na istom grafičkom prikazu vidljivo je da su planirani vjetroagregati smješteni uz južni rub arheološke zone Vrbnik i da se ne nalaze u blizini arheoloških lokaliteta i elemenata graditeljske baštine.*

U kartografskom prikazu 2.4. *Infrastrukturni sustavi: vodno gospodarstvo (Prilog 4.) vidljivo je da se planirani zahvat ne nalazi u područjima erozije i poplave, te da se nalazi u IV. Vodozaštitnoj zoni.*

Prema članku 121. 3. točki navedeno je da se; *Pri konačnom odabiru 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, - kontaktna područja zona osjetljivih na buku kao što su građevinska područja naselja, zaštićeni dijelovi prirode i sl., - usklađivanju podataka i evidentiranju arheoloških nalaza i lokaliteta.* Budući da su vjetroagregati neizbježno vizualno istaknuti neizbježan je i vizualni utjecaj. U slučaju planirane VE Vrbnik vjetroagregati su planirani na području umjerene estetske vrijednosti krajobraza, a u kojem nema izražene turističke djelatnosti, velikog broja gusto



naseljenih naselja i arheološke baštine. Također, s obzirom na prostorno planske odredbe koje su značajno ograničile moguće područje za smještaj, broj vjetroatregata je sveden na minimum od 8 VA i u izduženi pojas. Sukladno navedenom može se zaključiti da vizualni utjecaj i utjecaj bukom nije moguće izbjeći odnosno da će postojati u određenoj razini, ali s obzirom na lokaciju taj utjecaj je značajno manji nego u krajobrazno vrijednim područjima, područjima a kulturne baštine, gušće naseljenim područjima i u blizini turistički značajnih područja.

Prema članku 121., 4. točki, navedena su nepodobna područja za gradnju vjetroeelktrana. Analizom odnosa zahvata i navedenih područja zaključeno je kako se planirani vjetroatregati nalaze izvan: zaštićenog obalnog područja mora; izvan područja zaštićenih i za zaštitu predloženih prirodnih vrijednosti (najbliže: PP Dinara 4,8 km od najbližeg vjetroatregata); izvan područja naselja (detaljnije obrađeno u PPUO Biskupija i PPUO Promina), gospodarskih (3 km), turističkih (14 km) i sportsko-rekreacijskih zona (> 5 km); izvan uzletno-sletnog aerodroma; izvan kontaktnog područja od 2,0 km od zaštićenih i za zaštitu predloženih prirodnih vrijednosti i granice ZOP-a, te izvan područja očuvanja ptica.

Prema istom članku, 5. točki, navedena su *područja (uvjeti) za smještaj vjetroeelktrana (uključujući i krajnji domet elise svakog pojedinog vjetroatregata - stupa). Krajnji domet elise je polumjer ukupnog radijusa lopatica (170 m) i iznosi 85 m.*

Prema navedenim uvjetima, vjetroatregati trebaju biti udaljeni najmanje 885 m od granice građevinskog područja. S obzirom da prostorni plan županijske razine ne pokazuje precizne granice građevinskih područja, te udaljenosti analizirati će se u planovima niže razine (PPUO Biskupija i PPUO Promina).

Nadalje, prema navedenim uvjetima, vjetroatregati trebaju biti izvan infrastrukturnih koridora, odnosno udaljeni minimalno 600 m od željezničkog kolosijeka, autocesta, brzih i državnih cesta te minimalno 300 m od ostalih javnih cesta. Najbliži infrastrukturni objekt planiranom zahvatu je državna cesta na udaljenosti od 1.400 m. U blizini je planirana nova državna cesta koja će se nalaziti na udaljenosti od 1.200 m. Trasa željezničke pruge nalazi se na udaljenosti od 1.900 m od najbližeg stupa vjetroatregata. Obuhvat zahvata nalazi se izvan građevinskog područja i poljoprivrednog zemljišta P1 i P2 (nalazi se dijelom na području ostalog poljoprivrednog zemljišta P3) te izvan zona izloženih vizurama vrijednog krajolika. Pristupni putovi do lokacije vjetroeelktrane moraju se maksimalno trasirati izvan područja zaštitnih šuma i šuma posebne namjene što je planiranim zahvatom i ispunjeno.

Zaključak

Planirani zahvat usklađen je s tekstualnim i grafičkim dijelom Prostornog plana Šibensko-kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17). Lokacija zahvata izričito je navedena u članku 121., a u grafičkom dijelu se nalazi unutar granica područja označenih kao potencijalna lokacija vjetroeelktrana za daljnja istraživanja. Položaj vjetroatregata ispunjava uvjete za smještaj vjetroeelktrana propisane člankom 121. uz napomenu da je preciznija udaljenost obrađena u PPUO Promina i PPUO Biskupija, koji imaju jednake uvjete za smještaj vjetroeelktrana.



C.1.2. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE BISKUPIJA

Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 2/06, 4/09, 11/09-ispravak, 17/15, 17/16-ispravak i 14/18

Analiza tekstualnog dijela PPUO Biskupija.

U Odredbama plana, a vezano za predmetni zahvat i popratne aktivnosti, navodi se:

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.3. IZGRAĐENE STRUKTURE VAN NASELJA

2.3.2 Građevine - mreža i objekti prometne, energetske i komunalne infrastrukture

Članak 30.

1) Građevine i mreža prometne, energetske i komunalne infrastrukture grade se prema odredbama Prostornog plana i u skladu s posebnim propisima.

(...)

5. Utvrđivanje koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava

5.3. OPSKRBA ENERGIJOM

5.3.2. Ostali energetske sustavi

Članak 53.

1) Na području općine Biskupija moguće je korištenje i drugih, alternativnih izvora energije; sunčeve energije, energija vjetra i sl.

2) Prostornim planom je određeno područje za smještaj vjetroelektrane Ljubačka vlaka te područja za istraživanje mogućeg smještaja vjetroelektrane:

- Gornja Biskupija Gornji Orlić

- **Vrbnički plato (općina Biskupija i općine Promina)**

- Kozjak – Tutnjevina ((grad Drniš, grad Knin, općina

Biskupija i općina Kijevo)

3). Područje iz stavka 2. ovog članka određeno je samo po očekivanom vjetroenergetskom potencijalu. Do okončanja istraživanja, to područje se koristi u skladu s namjenom prostora određenoj u grafičkom dijelu elaborata Prostornog Prostorni plana, kartografski prikaz broj 1. 'Korištenje i namjena površina' u mjerili 1:25.000. U slučaju da se ovo područje, planirano kao područje za istraživanje za mogući smještaj vjetroelektrane, ne utvrdi kao podobno, zadržava se planirano korištenje i namjena prostora.



4) Pri konačnom odabiru lokacije vjetroelektrane (uključujući i krajnji domet elise svakog pojedinog vjetroatagregata - 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 državnih i državnih cesta najmanje 600 m, a od ostalih javnih cesta najmanje 300 m,
- vjetroelektrane se moraju smjestiti biti izvan osobito vrijednog i vrijednog poljoprivrednog zemljišta,
- 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,
- obvezatno izraditi kompjutorsku vizualizaciju vjetroelektrane (vjetropolja) koja uključuje pristupni put do lokacije vjetroelektrana sa svih važnih vizurnih točaka radi ocjene utjecaja na fizionomiju krajobrazca,
- pristupni putovi do lokacije vjetroelektrane i operativni putovi na lokaciji sastavni su dio zahvata i važan element ocjene utjecaja na vrijednosti izvornog krajobrazca 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.

5) Priključci novih vjetroelektrana na elektroenergetsku mrežu rješavati će se za svaki pojedinačni slučaj prema prethodnim elektroenergetskim suglasnostima.

6. MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZNIH I PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNO POVIJESNIH I NASELJSKIH CJELINA

6.1 MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZNIH I PRIRODNIH VRIJEDNOSTI

Prirodna baština

Članak 65a.

(...)

3) Mjere zaštite ekološke mreže:

(...)

- od zahvata koji mogu imati negativan utjecaj na područja ekološke mreže posebice treba izdvojiti planirane radove regulacije vodotoka, hidroelektrane, vjetroelektrane, solarne elektrane, bazne stanice, obuhvatne infrastrukturne projekte/koridore i razvoj turističkih zona;

(...)



Zaključak tekstualnog dijela PPUO Biskupija

Smještaj Vjetroelektrane Vrbnik planiran je u zoni Vrbničkog platoa koja je člankom 53. određena kao područje za istraživanje mogućeg smještaja vjetroelektrana. Istim člankom, u stavku 4. određeni su uvjeti smještaja vjetroelektrana. Sukladno tome može se zaključiti da je planirani zahvat naveden u tekstualnom dijelu plana kao područje za istraživanje mogućeg smještaja vjetroelektrana - **Vrbnički plato (općina Biskupija i općine Promina)**

Analiza grafičkog dijela PPUO Biskupija

U grafičkom dijelu prostornog plana lokacija planiranog zahvata se poklapa s područjem označenim kao **PODRUČJE ISTRAŽIVANJA MOGUĆEG SMJEŠTAJA VJETROELEKTRANA** i to na kartografskim prikazu prikazima 2.b. *Infrastrukturni sustavi i mreže - Elektroenergetski sustav - Pošta i telekomunikacije* (Prilog 6.). Planirani vjetroagregati koji se nalaze u području PPUO Biskupija su VA3, VA4, VA5, VA6 i VA7 i zajedno s servisnom cestom se u potpunosti nalaze u području istraživanja mogućeg smještaja vjetroelektrane.

Napomena: Iz prikaza je vidljivo da planirani obuhvat zahvata Vjetroelektrane Vrbnik odgovara površini namijenjenoj prostornim planom uz manje razlike na jugu i sjeveru što je uzrokovano razlikom u projekciji podloge.

Prema članku 53., 4. stavak, navedena su *područja (uvjeti) za smještaj vjetroelektrana (uključujući i krajnji domet elise svakog pojedinog vjetroagregata - stupa)*. *Krajnji domet elise je polumjer ukupnog radijusa lopatica (170 m) i iznosi 85 m.* Grafički je prikazana zona 885 m od središnje točke svakog vjetroagregata, a prikazana je i Granica ostvarenja zahvata iz prostorno planske dokumentacije koja definira područje unutar kojega su ispunjeni svi prostorno planski uvjeti za smještaj vjetroagregata (885 m od građevinskih područja i gospodarskih zona 600 m od infrastrukture- pruge, brze i državne ceste, 300 m od ostalih cesta, izvan P1 zemljišta, izvan područja EM.

Prema članku 53. prostornog plana, vjetroagregati (uzimajući u obzir domet elise svakog pojedinog vjetroagregata) trebaju biti udaljeni najmanje 800 m od granice *građevinskih područja naselja, turističkih i sportsko rekreacijskih zona*. Prema preklopu s grafičkim prikazom 1. *Korištenje i namjena površina* (Prilog 5.) i Grafičkim prikazom 4. *Građevinska područja naselja* (Prilog 8.) vidljivo je da se najbliže građevinsko područje nalazi:

- Čolakovići (Vrbnik) – sjeverno – minimalna udaljenost 890 m od vjetroagregata VA4, VA5, VA6 i VA7,
- Vujakovići (Ramljane) -južno – minimalna udaljenost 900 m od vjetroagregata VA8,
- Dobrići (Ramljane) – jugoistočno – minimalna udaljenost 900 m od vjetroagregata VA8,
- Područje komunalne namjene (odlagalište i pretovarna stanica) pod oznakom K3 – južno - minimalna udaljenost 1450 m od vjetroagregata VA5,
- Ugostiteljsko turistička zona T2 (Ramljane) - sjeverozapadno - minimalna udaljenost 1600 m od vjetroagregata VA8.

Navedene udaljenosti su vidljive i na grafičkom prikazu 4 - *Građevinsko područje* (Prilog 8.)

Prema uvjetima članka 53. vjetroagregati trebaju biti izvan infrastrukturnih koridora, odnosno udaljeni minimalno 600 m od željezničkog kolosijeka, autocesta, brzih i državnih cesta te minimalno 300 m od ostalih javnih cesta. Prema preklopu s grafičkim prikazom 1. *Korištenje i namjena površina* i vidljivo je da udaljenost od navedenih postojećih i planiranih infrastrukturnih objekata prelazi 1000 m. Vjetroagregati i servisne ceste se nalaze se izvan osobito vrijednog i vrijednog poljoprivrednog zemljišta kao i izvan zona izloženih vizurama vrijednog krajolika.



Pristupni putovi maksimalno su trasirani izvan područja zaštitnih šuma osim dijela pristupnog puta oko vjetroagregata VA3 i VA4 u dužini oko 500 m.

Prema članku 53., stavak 4. : - *razina buke kod najbližih objekata za boravak i rad ljudi ne smije prelaziti 40 dB(A)*. Analizom razine buke, potrebne za izradu SUO utvrđeno je da nema emisije buke koja prelazi zakonsku i propisanu granicu na udaljenosti većoj od 885 m. U slučaju da razine buke prelazi donju propisanu granicu mjerama ublažavanja utjecaja se smanjuje razina buke.

Preklopom s Grafičkim prikazom 3c. *Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora – područja primjene posebnih mjera zaštite – uređenje zemljišta* (Prilog 7.) vidljivo je da se planirani zahvat ne nalazi na nijednoj kategoriji primjene planskih mjera zaštite odnosno na području pošumljavanja i ozelenjavanja.

Zaključak

Planirani zahvat je člankom 53. naveden je u tekstualnom dijelu plana kao područje za istraživanje mogućeg smještaja vjetroelektrana - **Vrbnički plato (općina Biskupija i općine Promina)**. U grafičkom dijelu prostornog plana lokacija planiranog zahvata se poklapa s područjem označenim kao PODRUČJE ISTRAŽIVANJA MOGUĆEG SMJEŠTAJA VJETROELEKTRANA i to na kartografskim prikazu prikazima 2.b. *Infrastrukturni sustavi i mreže - Elektroenergetski sustav - Pošta i telekomunikacije. Analizom područja (uvjeta) za ostvarenje zahvata* Prema članku 53., 4. stavak, zaključeno je da smještaj planiranih vjetroagregata i servisne ceste zadovoljavaju uvjete propisane PPUO Biskupija.

C.1.3. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE PROMINA

Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 05/09., 07/14., 05/17. i 14/18.; „Službeno glasilo Općine Promina“, broj 3/20.-autentično tumačenje i 06/20., 13/22. i 01/23.-pročišćeni tekst. Analiza tekstualnog dijela PPUO Promina

U Odredbama plana, a vezano za predmetni zahvat i popratne aktivnosti, navodi se:

3. Plan prostornog uređenja

3.4. Razvoj infrastrukturnih sustava

Energetski sustavi

Kroz usavršavanje 'konvencionalnog' načina opskrbe potrošača potrebno je razmotriti i mogućnosti korištenja 'nekonvencionalnih' izvora električne energije, prvenstveno se ovdje misli na opciju izvedbe vjetroelektrana u sjevernom predjelu općine na područjima koja su za ovu svrhu predviđena PPŽ ŠK.

4. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava

Članak 90.

(...)

Izvan granica građevinskih područja naselja moguće je smještanje mjernih uređaja za mjerenje snage vjetra.

4.3. Komunalna infrastruktura



Energetika

Članak 103.

Osnovu energetskeg sustava na području općine Promina čini elektroenergetski sustav. Osim energetskeg sustava navedenih u prethodnom stavku, planom se u pogledu racionalnog korištenja energije preporuča i omogućuje korištenje dopunskih izvora energije ukoliko su takve mogućnosti dostupne. Dopunski izvori energije su obnovljivi izvori energije vode, sunca, vjetra, te toplina iz industrije, otpada i okoline. Lokacije za mogući smještaj vjetroelektrana moguće je planirati sukladno Prostornom planu Šibensko – Kninske županije te detaljnijom projektnom dokumentacijom.

5. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno - povijesnih cjelina područja posebnih uvjeta korištenja

Prirodna baština

Članak 119.

Na području Općine Promina temeljem posebnog propisa su zaštićeni sljedeći dijelovi prirode i to:

- u kategoriji nacionalnog parka: Nacionalni park Krka

Sukladno posebnom propisu područje obuhvata plana obuhvaćeno je područjima ekološke mreže i to kao: međunarodno važno područje za ptice HR10000 Krka i okolni plato te područja važna za divlje svojte i stanišne tipove HR 2000918 Nacionalni park Krka i HR2000154 Špilja Miljacka II, za koje se propisuju smjernice za mjere zaštite. Za područja ekološke mreže iz prethodnog stavka propisuju se sljedeći uvjeti korištenja:

HR1000026 Krka i okolni plato:

Ciljevi očuvanja

Regulirati lov i sprječavati krivolov,

Osigurati poticaje za tradicionalno poljodjelstvo i stočarstvo,

Pažljivo provoditi turističko rekreativne aktivnosti,

Pažljivo planirati izgradnju visokih objekata (osobito dalekovoda i vjetroelektrana)

U obrazloženje II. ciljanih izmjena i dopuna prostornog plana navodi se:

1.1. Polazišta prostornog razvoja

Obveze prostornog razvoja iz Prostornog plana Šibensko kninske županije

Za područje općine Promina nema izrađenih detaljnijih prostornih planova, a prostorni plan šireg područja je Prostorni plan Šibensko kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17)

Kako je prethodna izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja općine Promina usvojena 2014. godine u njemu su ugrađene obveze prostornog razvoja proizašle iz Prostornog plana Šibensko-kninske županije.



Navode se osnovni elementi iz Prostornog plana Županije koji imaju značaj za uređenje prostora općine Promina

(...)

(6) Određena su područja za istraživanje mogućeg smještaja vjetroelektrana: **Vrbnički plato, općina Biskupija i općina Promina.**

1.3 sadržaj izmjena i dopuna

Sadržaj Izmjena i dopuna odnosi se na sljedeće izmjene tekstualnog i grafičkog dijela:

A) Tekstualni dio (Odredbe za provođenje)

U zonama proizvodne namjene omogućene su i vjetroelektrane (u istraživanju), sunčeve elektrane (IPs) i ostali obnovljivi izvori energije te sadržaji vezani uz eksploataciju i preradu mineralnih sirovina i asfaltna baza (IE).

Iskaz prostornih pokazatelja za namjenu površina

Iskazom prostornih pokazatelja za općinu Promina obuhvaćena je osnovna grupa površina namijenjenih za razvoj naselja – građevinska područja naselja i građevinska područja izvan naselja, groblja te ostale površine. S obzirom da se radi o Prostornom planu sa smanjenim sadržajem relevantni su samo podaci o građevinskom području. Ostale površine određene su kao razlika ukupnog teritorija općine i površine građevinskog područja, osim površine za iskorištavanje mineralnih sirovina kao i potencijalnih površina za vjetroelektanu i sunčanu elektanu. Te potencijalne površine za vjetroelektanu i sunčanu elektanu su preuzete iz Prostornog plana Šibensko kninske županije. Prilog: Iskaz prostornih pokazatelja za namjenu površina.

broj	OPĆINA PROMINA	oznaka	ukupna površina (ha)	udio (%)	stan/ha ha/stan*
1.	GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA ukupno	GP	433,73	3,1	4
-	Izgrađeni dio građevinskog područja naselja	GP	380,64	2,72	4,6
2.	Sportsko rekreacijska namjena	R2	10,56	0,08	165,7
3.	Groblja	+	3,96	0,03	441,9
4.	Gospodarsko proizvodna namjena	I	18,21	0,13	96,1
5.	Ugostiteljsko- turistička namjena	T	10,00	0,07	175
6.	Gospodarska komunalno servisna namjena – transfer stanica	K3	3,40	0,02	514,7
7.	Gospodarsko proizvodna namjena za smještaj solarne elektrane	IPs	348,40	2,5	5
8.	Gospodarsko proizvodna namjena za gospodarenje građevinskim otpadom	OG	5,70	0,04	307
9.	Površine za iskorištavanje mineralnih sirovina	E3	25,65	0,18	68,2
10.	Potencijala lokacija za vjetroelektanu (Lukar)	-	117,00	0,84	15
12.	Ostalo poljoprivredne tlo, šume i šumsko zemljište	-	12.622,75	92,11	7,4*
	OPĆINA sveukupno		13.980,00	100	8,0*

Grafički prikaz C-5: Tablica – Iskaz prostornih pokazatelja

Izvor: PPUO Promina



Zaključak tekstualnog dijela PPUO Promina

U prostorni plan uređenja općine Promina su ugrađene obveze prostornog razvoja proizašle iz Prostornog plana Šibensko-kninske županije. Navode se osnovni elementi iz Prostornog plana Županije koji imaju značaj za uređenje prostora općine Promina. Tako je navedeno da su: *(6) Određena su područja za istraživanje mogućeg smještaja vjetroelektrana: Vrbnički plato, općina Biskupija i općina Promina* što predstavlja lokaciju zahvata odnosno planirani zahvat. U ovom slučaju provedbeni plan je PP ŠKŽ odnosno njegov članak 121. gdje su u stavku (4) navedena nepodobna područja za izgradnju vjetroelektrana, a u stavku (5) navedeni su uvjeti za smještaj vjetroelektrana. Sukladno navedenom zaključuje se da je planirani zahvat naveden u tekstualnom dijelu PPUO Promina.

Analiza grafičkog dijela PPUO Promina

Smještaj Vjetroelektrane Vrbnik planiran je u zoni Vrbničkog platoa koja je Prostornim planom Šibensko-kninske županije određena kao potencijalna lokacija vjetroelektrane za daljnja istraživanja. **Za područje Općine Promina nema izrađenih detaljnijih prostornih planova i za obveze prostornog razvoja se koristi prostorni plan šireg područja - Prostorni plan Šibensko kninske županije.**

Dio područja planiranog zahvata koji pripada administrativnom području Općine Promina obuhvata trafostanicu i spoj na dalekovod, servisnu cestu s kabelskom trasom, kabelsku trasu unutar postojećih koridora te vjetroagregate VA1 i VA2 povezane servisnom cestom.

U grafičkom prikazu 1. *Korištenje i namjena površina*. (Prilog 9.) vidljivo je da se zahvat ne nalazi na području zaštitne šume, te da se vjetroagregati od koridora planirane državne ceste nalaze udaljeno oko 1200 m. Planirana trafostanica se od istog koridora nalazi udaljena oko 400 m.

Na kartografskom prikazu PPUO Promina 3.0 Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (Prilog 10.) je obuhvat zahvata prikazan kao 'potencijalna lokacija vjetroelektrane za daljnja istraživanja', a preciznije je lokacija zahvata prikazana na Grafičkom prikazu 4. *Građevinsko područje* (Prilog 11.) kao 'potencijalna lokacija vjetroelektrane za daljnja istraživanja'. Ovaj grafički prikaz je detaljno stanje, neovisno o PP ŠKŽ.

Prema članku 121. PP ŠKŽ, 4. i 5. stavak, navedena su *područja (uvjeti) za smještaj vjetroelektrana (uključujući i krajnji domet elise svakog pojedinog vjetroagregata - stupa)*. *Krajnji domet elise je polumjer ukupnog radijusa lopatica (170 m) i iznosi 85 m*. Grafički je prikazana zona 885 m od središnje točke svakog vjetroagregata, a prikazana je i Granica ostvarenja zahvata iz prostorno planske dokumentacije koja definira područje unutar kojega su ispunjeni svi prostorno planski uvjeti za smještaj vjetroagregata (885 m od građevinskih područja i gospodarskih zona 600 m od infrastrukture- pruge, brze i državne ceste, 300 m od ostalih cesta, izvan P1 zemljišta, izvan područja EM).

Prema grafičkom prikazu 4. Građevinska područja naselja (Prilog 11.) vidljivo je da se vjetroagregati VA1 i Va2 nalaze na udaljenosti većoj od 890 m od sjevernog ruba zone K3 odnosno gospodarsko komunalne servisne namjene – transfer stanice. U prostoru unutar 885 m, ali i na širem području se ne nalaze izgrađena ili neizgrađena građevinska područja naselja.

PPUO Promina za ostale kartografske prikaze koristi izvadak iz Prostornog plana Šibensko-kninske županije koji su analizirani u poglavlju 2.1. navedena je interpretacija grafičkog dijela PP ŠKŽ koji se odnosi na područje unutar granica PPUO Promina;



U grafičkom prikazu 2.3. *Infrastrukturni sustavi – energetika*. (Prilog 2.) planirani vjetroagregati zajedno sa servisnom prometnicom unutar obuhvata zahvata prema prostorno planskoj dokumentaciji nalaze se u području označenim kao POTENCIJALNA LOKACIJA VJETROELEKTRANA ZA DALJNJA ISTRAŽIVANJA pod oznakom 14. Vrbnički plato. Planirana trafostanica i priključak na dalekovod nalaze se uz koridor postojećeg i planiranog 110 kV dalekovoda.

U kartografskom prikazu 3.0. *Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora* (Prilog 3.) vidljivo je da se planirani vjetroagregati ne nalaze u području očuvanja značajnom za ptice, a planirana trafostanica se nalazi u tom području. Člankom 121. kao nepogodno područje za smještaj vjetroelektrana navodi se i: područja ekološke mreže, međunarodno važnih područja za ptice, divlje svojte i dr. te se može zaključiti da smještaj vjetroelektrane odnosno vjetroagregata zadovoljava taj uvjet.

U kartografskom prikazu 2.4. *Infrastrukturni sustavi: vodno gospodarstvo* (Prilog 4.) vidljivo je da se planirani zahvat ne nalazi u područjima erozije i poplave, te da se nalazi u IV. Vodozaštitnoj zoni.

Zaključak

U prostorni plan uređenja općine Promina su ugrađene obveze prostornog razvoja proizašle iz Prostornog plana Šibensko-kninske županije. Navode se osnovni elementi iz Prostornog plana Županije koji imaju značaj za uređenje prostora općine Promina. Tako je navedeno da su: (6) *Određena su područja za istraživanje mogućeg smještaja vjetroelektrana: Vrbnički plato, općina Biskupija i općina Promina* što predstavlja lokaciju zahvata odnosno planirani zahvat. U grafičkom dijelu planirani zahvat je usklađen s odredbama PPUO Promina odnosno odredbama PP ŠKŽ i zadovoljava uvjete za smještaj vjetroelektrana.

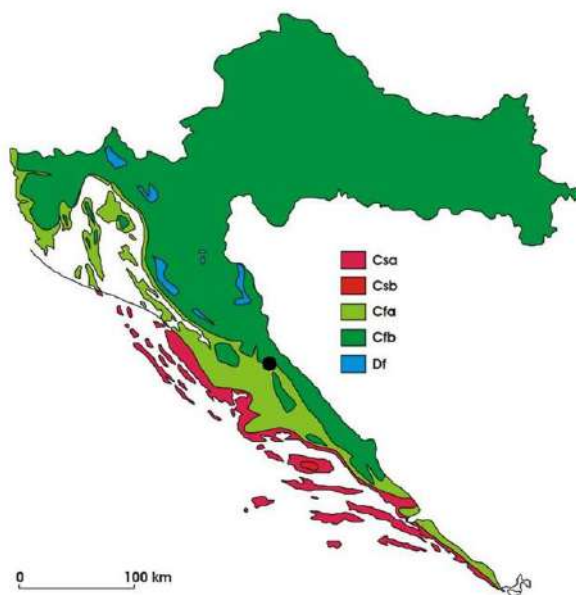


C.2. KLIMA I METEOROLOŠKI PODACI

Klima

Prema Köppenovoj klasifikaciji promatrano područje je na granici između Cfb (Umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom) i Cfa (Umjereno tople vlažne klime s vrućim ljetom) klime (Grafički prikaz C-6).

Obilježja obje klime su jasan godišnji hod srednje mjesečne temperature s maksimumom ljeti (od lipnja do kolovoza) i minimumom zimi (od prosinca do veljače). Razlika ove dvije klime je u maksimalnoj temperaturi ljetnog mjeseca. Kod klime Cfb maksimum ne prelazi temperaturu od 22 °C, dok kod Cfa klime barem jedan mjesec srednja mjesečna temperatura zraka prelazi 22 °C. Klime Cfa i Cfb se ne razlikuju po oborinama, obje klime su karakterizirane ravnomjernom raspodjelom oborina kroz godinu bez značajnih sušnih ili vlažnih perioda.



Grafički prikaz C-6: Geografska raspodjela klimatskih tipova za RH po Köppenovoj klasifikaciji u standardnom razdoblju 1961.-1990.

Izvor: T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje (Geoadria; Vol 8/1; str. 17-37, 2003)

Temperatura zraka

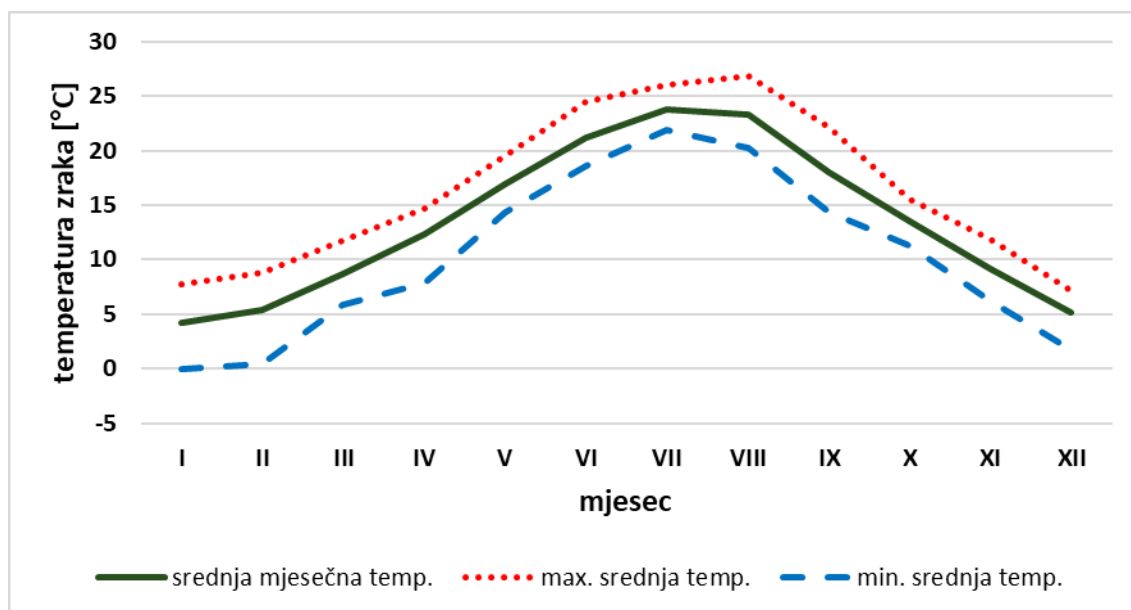
Najbliža meteorološka postaja promatranom području je postaja Knin udaljena 7,5 km sjeveroistočno od zahvata. Višegodišnji prosjeci (za period 1995.-2017.) srednjih mjesečnih temperatura zraka na meteorološkoj postaji Knin prikazani su u tablici (Tablica C-1), a vizualno na grafičkom prikazu (Grafički prikaz C-7).

Tablica C-1: Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka [°C] na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1995.-2017.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
4,2	5,4	8,6	12,3	17,0	21,2	23,8	22,4	18,0	13,6	9,2	5,1

Izvor podataka: Statistički ljetopisi RH (1996. - 2018.), Državni zavod za statistiku RH





Grafički prikaz C-7: Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura [°C] na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1995. – 2017.

Izvor podataka: Statistički ljetopisi RH (1996. - 2018.), Državni zavod za statistiku RH

Iz grafičkog prikaza (Grafički prikaz C-7) vidljiv je godišnji hod temperature karakterističan za C tip klime. Od početka godine temperatura raste da bi u srpnju dosegla maksimum i prema kraju godine padala, s minimumom u siječnju. Srednja mjesečna temperatura ljetnih mjeseci prelazi 22 °C iz čega se može zaključiti da bi klasifikacija klime kao Cfa tip klime bila bolja za meteorološku postaju Knin. Ipak, za klasifikaciju je potreban neprekinuti niz od 30 godina podataka, dok je promatrani niz dug samo 23 godine. Srednja godišnja temperatura zraka u promatranom periodu iznosila je 13,5 °C sa standardnom devijacijom od 0,5 °C.

Oborina

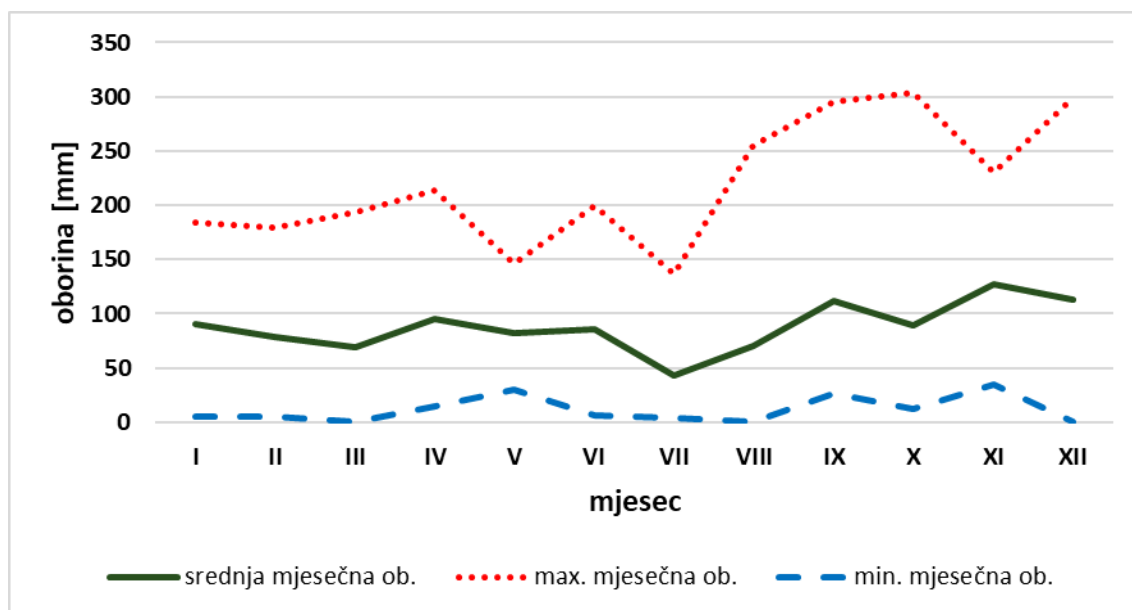
Višegodišnji prosjeci (za period 1995. - 2017.) mjesečne količine oborina tijekom pojedinih mjeseci na meteorološkoj postaji Knin numerički su prikazani u tablici (Tablica C-2), a vizualno na grafičkom prikazu (Grafički prikaz C-8).

Tablica C-2: Srednje mjesečne vrijednosti količina oborina [mm] na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1995.- 2017.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
89,8	79,1	69,3	95,4	82,0	85,8	42,5	70,0	112,0	88,6	127,4	112,3

Izvor podataka: Statistički ljetopisi RH (1996. - 2018.), Državni zavod za statistiku RH





Grafički prikaz C-8: Godišnji hod srednjih mjesečnih oborina [mm] na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1995. – 2017.

Izvor podataka: Statistički ljetopisi RH (1996. - 2018.), Državni zavod za statistiku RH

U godišnjem hodu oborina nema sušnih ni vlažnih razdoblja već je oborina ravnomjerno raspodijeljena kroz godinu što odgovara C tipu klime. Srednja ukupna godišnja količina oborina za period 1995. - 2017. na meteorološkoj postaji Knin iznosi 1.054,2 mm uz standardnu devijaciju od 202,4 mm. Mjesec s prosječno najmanje oborina je srpanj sa 42,5 mm, a mjesec s prosječno najviše oborina je rujan sa 112,0 mm.

Tablica C-3. Maksimalne dnevne količina oborina [mm/danu] usrednjene po mjesecima na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1971. -2000.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
44,0	100,0	69,6	63,0	92,2	62,5	61,0	73,1	89,0	136,7	67,9	75,8

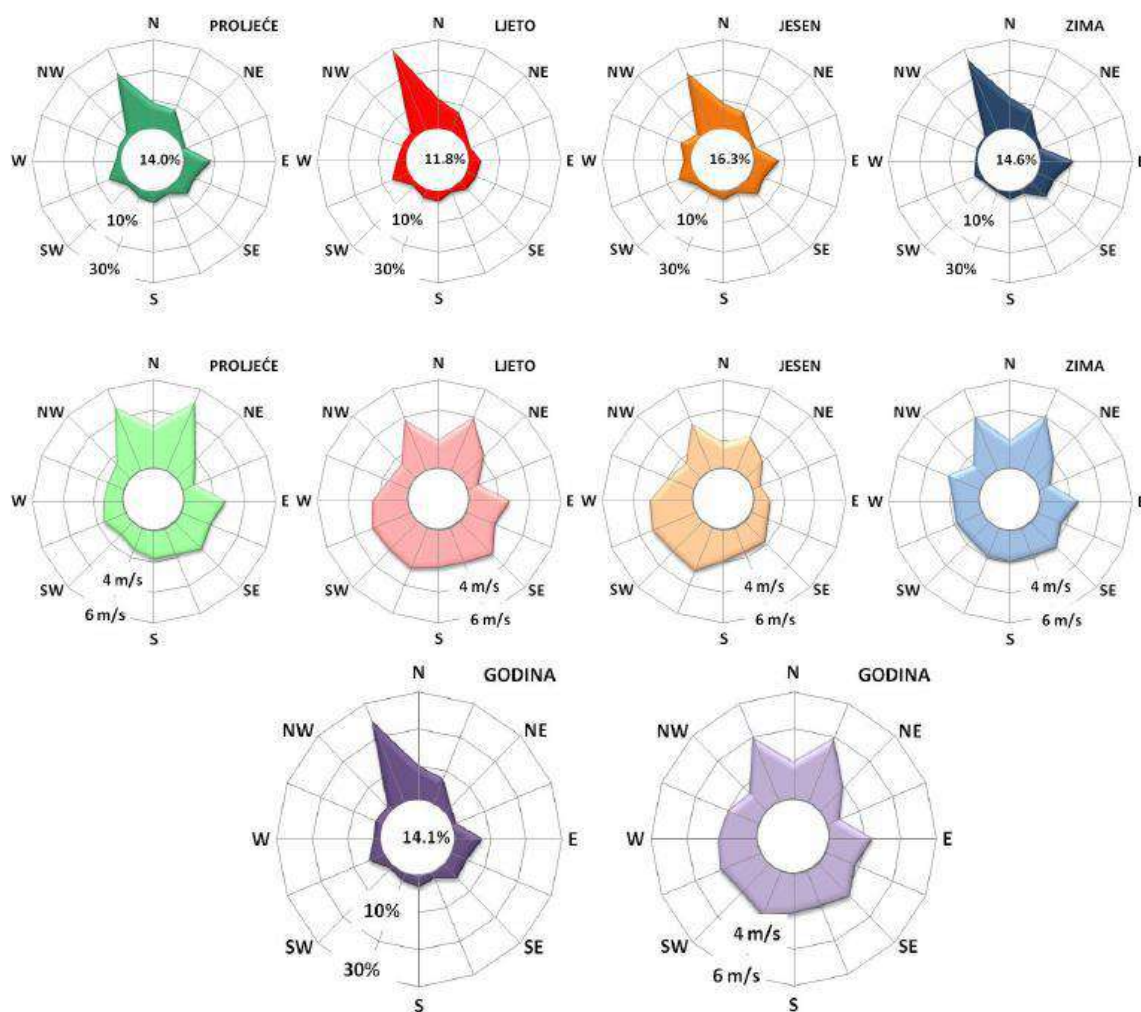
Izvor podataka: Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M. et al, 2008: Klimatski atlas Hrvatske 1961–1990., 1971–2000., Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str.

Najviše dnevne količine oborina zabilježene su u listopadu sa 136,7 mm oborina dok je najmanji maksimum zabilježen u siječnju sa samo 44,0 mm oborina dnevno.

Vjetar

Srednja brzina strujanja [m/s] i čestina pojavljivanja [%] vjetra na meteorološkoj postaji Knin od 2004. do 2010. dana je na grafičkom prikazu u nastavku. Dominantan smjer vjetra je sjeverozapadni zbog specifičnosti reljefa šireg područja. Smjer vjetra se ne mijenja značajno po sezonama, najčešći je sjeverozapadni vjetar sa više od 20 % čestine, a u jesen, zimu i proljeće se javlja i istočni vjetar s oko 10 % čestine pojavljivanja. Maksimalne brzine postižu sjeveroistočni i sjeverozapadni vjetrovi. Kroz godinu postoje promjene maksimalne brzine vjetra. U proljeće najviše srednje brzine postižu sjeverni vjetrovi sa brzinama iznad 5 m/s. Kroz ljeto slabe sjeverni vjetrovi, a jačaju jugozapadni vjetrovi te u jesen postižu brzine od 4,5 m/s, usporedive sa sjeverozapadnim vjetrom. U zimu pak dolazi do slabljenja jugozapadnih vjetrova i jačanja sjevernih vjetrova.





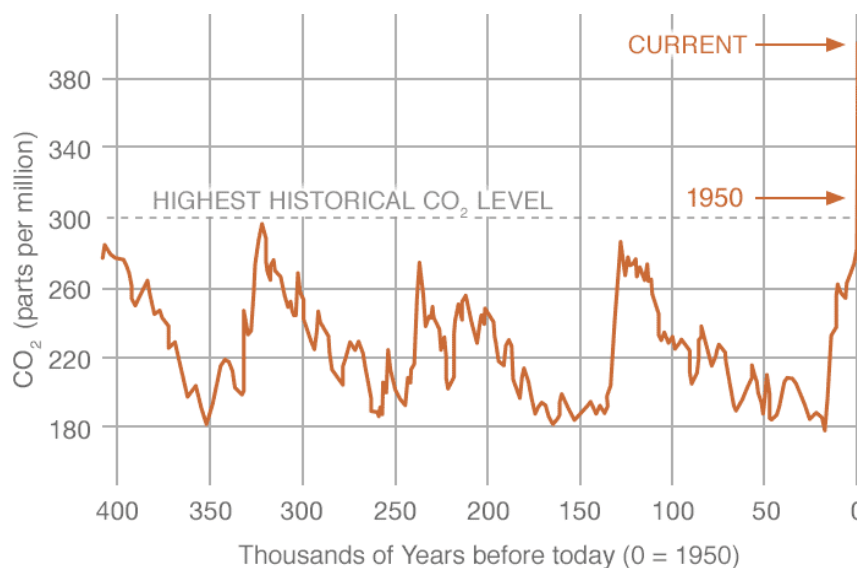
Grafički prikaz C-9: Srednja brzina [m/s] i čestina [%] vjetra na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 2004. – 2010.

Izvor: Studija o utjecaju na okoliš vjetroelektrana „Oton“; APO; Zagreb, 2013.

C.3. KLIMATSKE PROMJENE

Statistički značajne promjene srednjeg stanja klimatskih veličina nazivaju se klimatskim promjenama. Klimatske promjene su reakcija prilagodbe klimatskog sustava na poremećaje ravnoteže. Postoje dokazi o mnogo promjena klime kroz povijest Zemlje uzrokovane prirodnim ili ekstraterestričkim faktorima koje su trajale više tisuća godina. Zemlja je prolazila kroz hladna (ledena) i topla doba s nekom periodičnošću i predvidljivošću. Jedan od najpouzdanijih indikatora i dokaza o promjenama je razina CO₂ u atmosferi koja je direktno vezana na temperaturu i preko temperature i na ostale meteorološke parametre (Grafički prikaz C-10).





Grafički prikaz C-10: Povijesne razine CO₂ dobivene iz leda.

Izvor: Proxy Measurements (<https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/>)

Promjene klime koje se sada događaju su dokazano velikim dijelom posljedica antropogenog utjecaja odnosno utjecaja čovjeka i događaju se na puno kraćoj vremenskoj skali. Od početka industrijske revolucije izgaranjem fosilnih goriva, sječom šuma, urbanizacijom i mnogim drugim procesima povećavaju se količine stakleničkih plinova u atmosferi. Posljedice povećanja stakleničkih plinova su direktno uzrokovale povećanje temperature zraka koja kontinuirano raste na gotovo svim mjernim postajama na svijetu. Temperatura je glavni pokretač svih atmosferskih procesa i direktno je povezana s drugim meteorološkim parametrima kao što su oborina, tlak, vlažnost zraka, naoblaka... Posljedica promjena ovih parametara je povećana učestalost ekstremnih vremenskih događaja kao što su suše, poplave, ekstremne hladnoće i vrućine. Osim tih ekstremnih događaja uočeno je da vremenske prilike sve manje prate poznate godišnje i sezonske hodove što ima značajne posljedice pogotovo na zajednice koje ovise o periodičnosti sušnih i vlažnih razdoblja. Zbog naglosti tih promjena javljaju se i značajne posljedice na biljni i životinjski svijet koji se sporije prilagođava. One vrste koje se ne uspijevaju prilagoditi se nalaze pred izumiranjem ili su već izumrle ili im prijeti gubitak staništa i izvora hrane.

Klimatski sustav na Zemlji je složen i nelinearan pa se projekcije kretanja klimatskih parametara u budućnosti ne mogu jednostavno aproksimirati na temelju kretanja izmjerenih klimatskih parametara u prošlim razdobljima. Stoga je za projekciju klimatskih promjena u budućnosti nužna simulacija sadašnje klime na temelju dugogodišnjih mjerenja i korištenju računalnih modela.

Za prikaz komponenata klimatskog sustava i njihovih međudjelovanja koriste se globalni klimatski modeli. Zbog grubog razlučivanja reljefa tj. horizontalne rezolucije u globalnim modelima, prizemni klimatski parametri koji ovise o topografiji terena i nadmorskim visinama (kao npr. temperatura zraka i oborina) mogu biti simulirani s velikim pogreškama u budućoj klimi. Horizontalna rezolucija globalnih klimatskih modela kreće se od 100 do 250 km.

Za razliku od globalnih klimatskih modela, koji opisuju globalne promjene klime, regionalni klimatski modeli pokrivaju manje područje (kontinent, regiju) i u pravilu imaju znatno bolju horizontalnu rezoluciju od globalnih modela. Rezolucija regionalnih modela najčešće je između 10 i 50 km.



Takva, finija, računalna mreža omogućava detaljnije izračune klimatskih elemenata nego u globalnim klimatskim modelima. Regionalni modeli se temelje na početnim i rubnim uvjetima koji se u praksi najčešće uzimaju od globalnih modela.

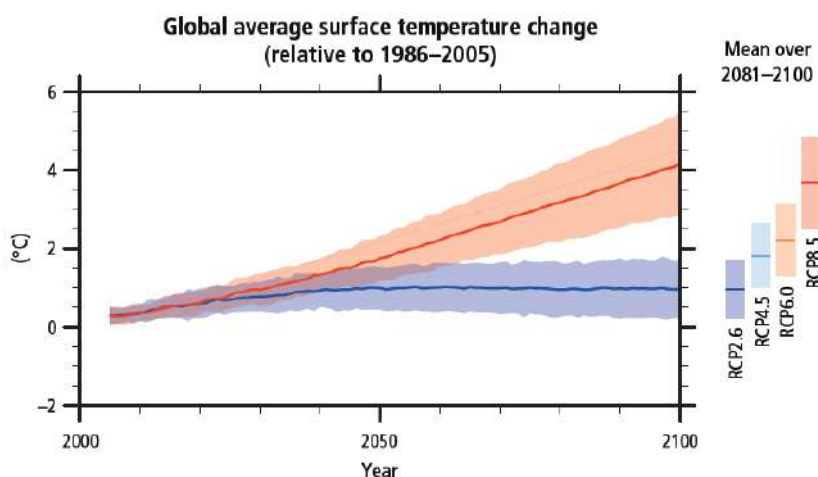
Klimatski modeli nezaobilazni su u procjenjivanju budućih klimatskih promjena koje mogu nastati zbog utjecaja čovjeka jer jedino oni mogu "predvidjeti" buduće stanje klimatskog sustava. Za taj proces važna je pretpostavka o budućim emisijama stakleničkih plinova, a koje pak ovise o socioekonomskom stupnju razvoja čovječanstva: broju stanovnika na Zemlji, proizvodnji i potrošnji energije, urbanizaciji, veličini i iskorištenosti obradivog zemljišta, korištenju vodnih resursa, biljnom pokrovu, prometu, itd. S obzirom da nije moguće precizno znati budući stupanj razvoja i da se on mijenja tijekom vremena, postoji više scenarija emisija stakleničkih plinova koji se uvažavaju u klimatskim modelima kako bi se onda mogao odrediti njihov utjecaj na komponente klimatskog sustava.

U posljednjem Assessment Reportu IPCC-a određena su 4 scenarija ukupnih koncentracija stakleničkih plinova (eng. *Representative Concentration Pathways – RCP*) za period do 2050. odnosno 2100. godine:

- jedan scenarij s vrlo niskom koncentracijom stakleničkih plinova – RCP2.6,
- dva scenarija sa stabilizirajućim koncentracijama stakleničkih plinova – RCP4.5 i RCP6.0,
- jedan scenarij s visokim koncentracijama stakleničkih plinova – RCP8.5.

Scenariji su nazive dobili po pretpostavljenim vrijednostima zračenja topline do 2100. godine u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m²).

Prema zaključcima IPCC-a temperatura zraka na površini Zemlje do kraja 21. stoljeća nastaviti će rasti, a intenzitet povećanja ovisi o količini proizvedenog CO₂ u budućnosti. Promjena globalne površinske temperature na kraj 21. stoljeća vjerojatno će prelaziti vrijednost od 1,5°C u odnosu na razdoblje od 1850. - 1900. godine za sve RCP scenarije osim RCP2.6. Za scenarije RCP6.0 i RCP8.5 promjena temperature zraka biti će iznad 2°C, dok je velika vjerojatnost da scenarij RCP4.5 neće prelaziti 2°C. Zagrijavanje će se nastaviti i nakon 2100. godine u svim scenarijima, osim RCP2.6 (Grafički prikaz C-11).



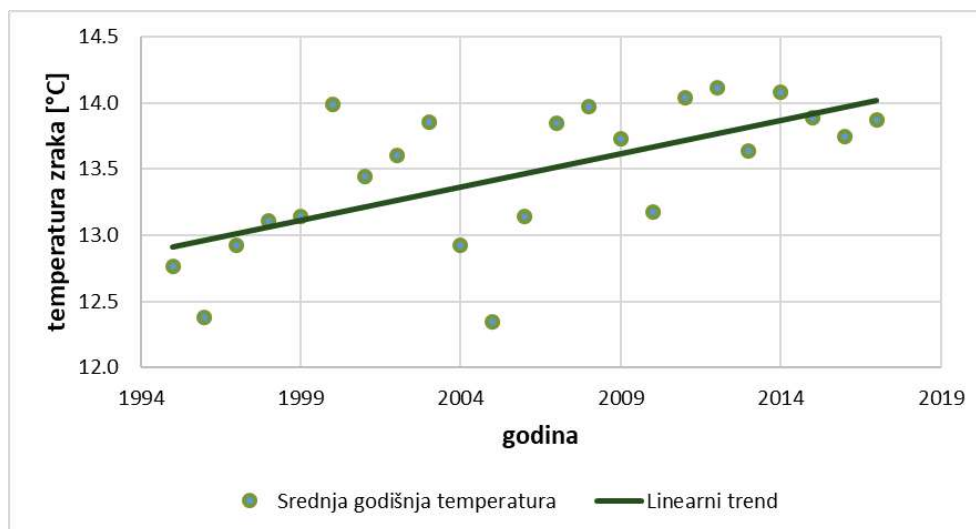
Grafički prikaz C-11: Predviđeni rast srednje površinske temperature zraka prema RCP scenarijima do 2100. godine uspoređen s referentnim razdobljem 1986. – 2005. Desno je prikazan porast srednje temperature zadnjih 20 godina stoljeća

Izvor: IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.



U sklopu izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070.¹ analizirani su rezultati numeričkih integracija regionalnog klimatskog modela RegCM. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 i RCP8.5 scenariju IPCC-a². Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina emisija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Srednje godišnje temperature zraka u kontinuiranom su porastu od početka industrijske revolucije do danas. Pozitivan trend zabilježen je na svim meteorološkim postajama u svijetu dok sam iznos porasta ovisi o mnogo faktora. Na meteorološkoj postaji Knin od 1995. do 2017. godine trend srednje godišnje temperature pokazuje porast za 1,1 °C (Grafički prikaz C-12).



Grafički prikaz C-12: Srednje godišnje temperature zraka [°C] i linearni trend na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1995. – 2017.

Izvor podataka: Statistički ljetopisi RH (1996. - 2018.), Državni zavod za statistiku RH

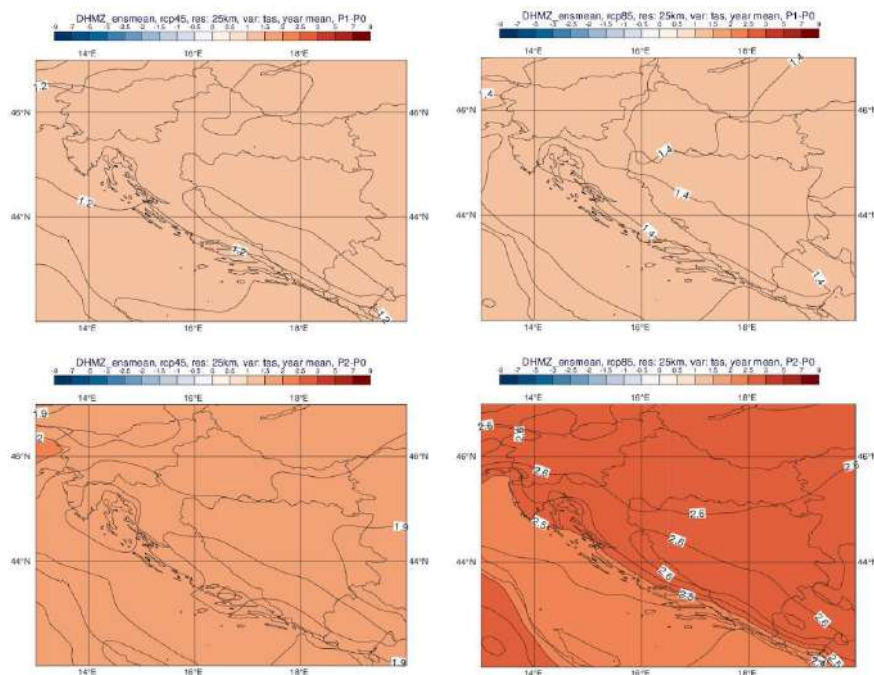
Projekcije srednje godišnje temperature zraka pokazuju porast na cijelom području Republike Hrvatske po svim scenarijima i promatranim razdobljima. Općenito se projicira veći porast temperature zraka nad kopnom nego nad morem, dok same vrijednosti povećanja ovise o promatranom razdoblju i scenariju. Na promatranom području se projicira porast srednje godišnje temperature zraka između 1,2 i 2,6 °C (Grafički prikaz C-13).

Uz srednju temperaturu zraka projiciraju se promjene maksimalne i minimalne temperature zraka. Maksimalna temperatura zraka će narasti za 1,0 – 1,7 °C do 2040. godine, dok bi do 2070. godine taj porast mogao doseći čak i 3 °C na otocima Jadrana. Minimalna temperatura zraka će pratiti rast maksimalne s porastom od 1 – 1,5 °C do 2040. godine i porastom za čak 2,8 °C do 2070. godine.

¹ Izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. (NN 46/2020)

² Izvor: IPCC - Međuvladin panel o klimatskim promjenama (Intergovernmental Panel on Climate Change)

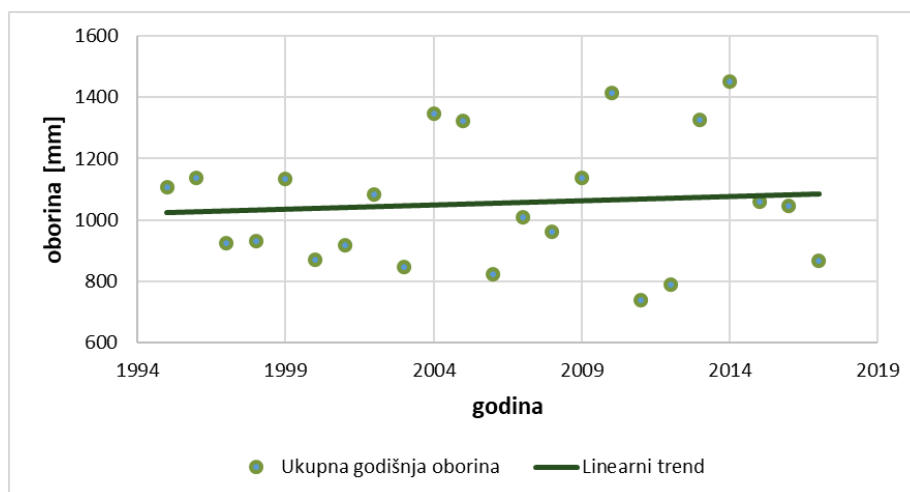




Grafički prikaz C-13: Usporedba promjena srednjih godišnjih temperatura zraka (°C) za 2 scenarija emisija GHG – viša rezolucija Gore: razdoblje 2011.-2040.; dolje: razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.

Srednje godišnje količine oborina ne pokazuju značajne promjene na području Republike Hrvatske. Općenito obalna područja pokazuju blagi rast srednje godišnje količine oborina, dok je na kopnenim područjima zabilježen blagi pad. Raspodjela oborina kroz godinu također ne pokazuje značajne promjene u promatranom razdoblju. Na meteorološkoj postaji Knin u promatranom razdoblju od 1995. do 2017. godine trend ukupne godišnje količine oborina pokazuje rast od 63,4 mm (Grafički prikaz C-14).

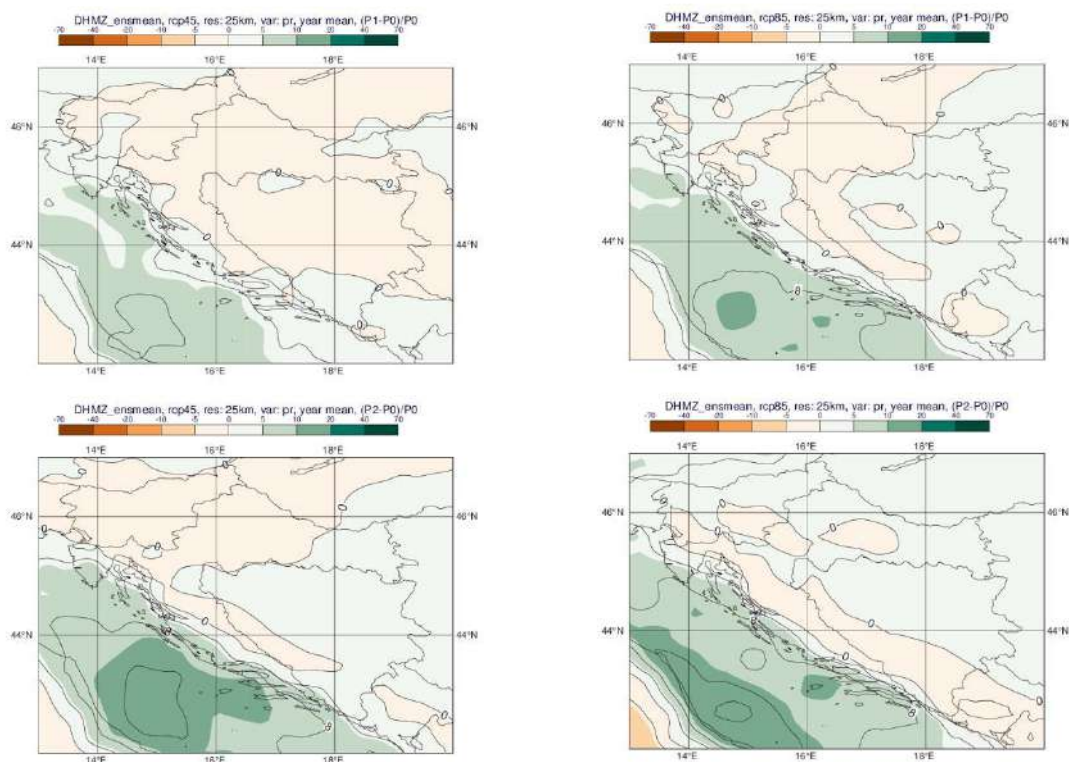


Grafički prikaz C-14: Ukupne godišnje količine oborina [mm] i linearni trend na meteorološkoj postaji Knin za razdoblje 1995. – 2017.

Izvor podataka: Statistički ljetopisi RH (1996. - 2018.), Državni zavod za statistiku RH



Buduće promjene za scenarije RCP4.5 i RCP8.5 pokazuju statistički značajne, ali većinom male promjene u srednjoj godišnjoj količini oborina u prvom (do 2040. godine) i drugom (do 2070. godine) razdoblju. Nad obalnim područjima srednja godišnja količina oborina u oba scenarija i promatrana razdoblja će porasti za 5 – 20 %. Nad kopnenim područjima projicirane promjene srednje godišnje količine oborina su između -5 i 5 %. Projekcije srednje godišnje količine oborina nad promatranim područjem su također između -5 i 5 %, ovisno o scenariju i razdoblju (Grafički prikaz C-15).



Grafički prikaz C-15: Usporedba promjene srednje godišnje ukupne količina oborine (%) za 2 scenarija emisija GHG Gore: razdoblje 2011.-2040.; dolje: razdoblje 2041.-2070. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.

Uz ukupne količine oborina povezuju se kišna i sušna razdoblja. Kišno razdoblje se definira kao razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnim količinom oborina većom od 1 mm dok je sušno razdoblje definirano s 5 uzastopnih dana s dnevnim količinom oborina manjom od 1 mm. Projekcije ukupnog broja kišnih i sušnih razdoblja ne pokazuju značajne promjene do 2.070 za oba promatrana scenarija. Po sezonama sušna razdoblja pokazuju blagi porast u proljeće do 2 razdoblja na promatranom području, dok kišna razdoblja ljeti pokazuju pad do 2 razdoblja na promatranom području.

Projekcije srednje brzine vjetra pokazuju ne zamjetne promjene za zimu i proljeće, dok se na Jadranu očekuju povećanja srednje brzine vjetra u kasno ljeto i jesen. Maksimalna brzina vjetra se prema projekcijama ne bi trebala mijenjati značajno na promatranom području na godišnjoj ni na sezonskoj razini. Ove projekcije su rađene s rezolucijom od 50 km, tako da treba imati na umu potencijalnu nemogućnost modeliranja lokalnih vjetrova uzrokovanih reljefom.

Iako postoji još mnoštvo nepoznanica vezanih za učinke klimatskih promjena i stupnja ranjivosti pojedinih sektora, jasno je da klimatske promjene mogu imati utjecaj na široki opseg ljudskih djelatnosti i gotovo sve

sastavnice okoliša. Republika Hrvatska već je duže vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima. Najbolji način djelovanja je prilagodba klimatskim promjenama što podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene, povećanja njihove sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

C.4. KVALITETA ZRAKA

Kvaliteta zraka određenog prostora kategorizira se ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari koje se nalaze u zraku. Kako na svjetskoj razini, tako i na razini Europske unije, propisane su vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari za koje se smatra da ne izazivaju značajnije posljedice na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava. Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19 i 57/22), temeljnim propisom vezanim uz kvalitetu zraka te, uz Zakon vezanim uredbama i propisima, propisane granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku usklađene su s direktivama EU.

Člankom 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19 i 57/22) s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti (CV) utvrđena je podjela kvalitete zraka na dvije kategorije:

- Prva kategorija kvalitete zraka označava čist ili neznatno onečišćen zrak u kojem nisu prekoračene granične i ciljne vrijednosti
- Druga kategorija kvalitete zraka označava onečišćen zrak u kojemu koncentracije onečišćujućih tvari prekoračuju granične i ciljne vrijednosti

Praćenje kvalitete zraka u RH provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Na područjima na kojima nema ili postoji mali broj mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka ona se procjenjuje prema važećoj Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14). Predmetni zahvat nalazi se u Šibensko-kninskoj županiji koja je prema Uredbi uvrštena u zonu Dalmacija HR 5 (Grafički prikaz C-16).





Grafički prikaz C-16: Prostorni prikaz podjele Republike Hrvatske na pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka

Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu, MINGOR, studeni 2021.

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR 5 (Tablica C-4) pokazala je kako je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikove okside, lebdeće čestice, ugljikov monoksid, benzen i teške metale dovoljno niska, te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari u području cijele zone HR 5 ocjenjena kao kvaliteta prve kategorije, a s obzirom na ozon u zraku kao kvaliteta druge kategorije pri čemu se razina onečišćenosti za ozon odnosi na zaštitu vegetacije.

Tablica C-4: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima

zona HR 5		
s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi	SO ₂	< DPP
	NO ₂	< DPP
	PM ₁₀	< GPP
	Benzen, benzo(a)piren	< DPP
	Pb, As, Cd, Ni	< DPP
	CO	< DPP
	O ₃	> CV
	Hg	< GV
s obzirom na zaštitu vegetacije	SO ₂	< DPP
	NO _x	< GPP
	AOT40 ³ parametar	> CV
DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, CV – dugoročni cilj za prizemni ozon AOT40 parametar., GV – granična vrijednost.		

Izvor: Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)

Članak 43. članka Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19) propisuje da novi zahvat u okoliš ili rekonstrukcija postojećeg izvora onečišćivanja zraka u području prve kategorije ne smije ugroziti postojeću kategoriju kvalitete zraka, a u području druge kategorije kvalitete zraka lokacijska, građevinska i uporabna dozvola za novi izvor onečišćivanja zraka ili za rekonstrukciju postojećeg može se izdati ako se tom gradnjom smanjuje onečišćenost zraka ili se u postupku procjene utjecaja na okoliš utvrdi da se primjenom odgovarajućih mjera navedenim zahvatom neće narušavati postojeća kvaliteta zraka.

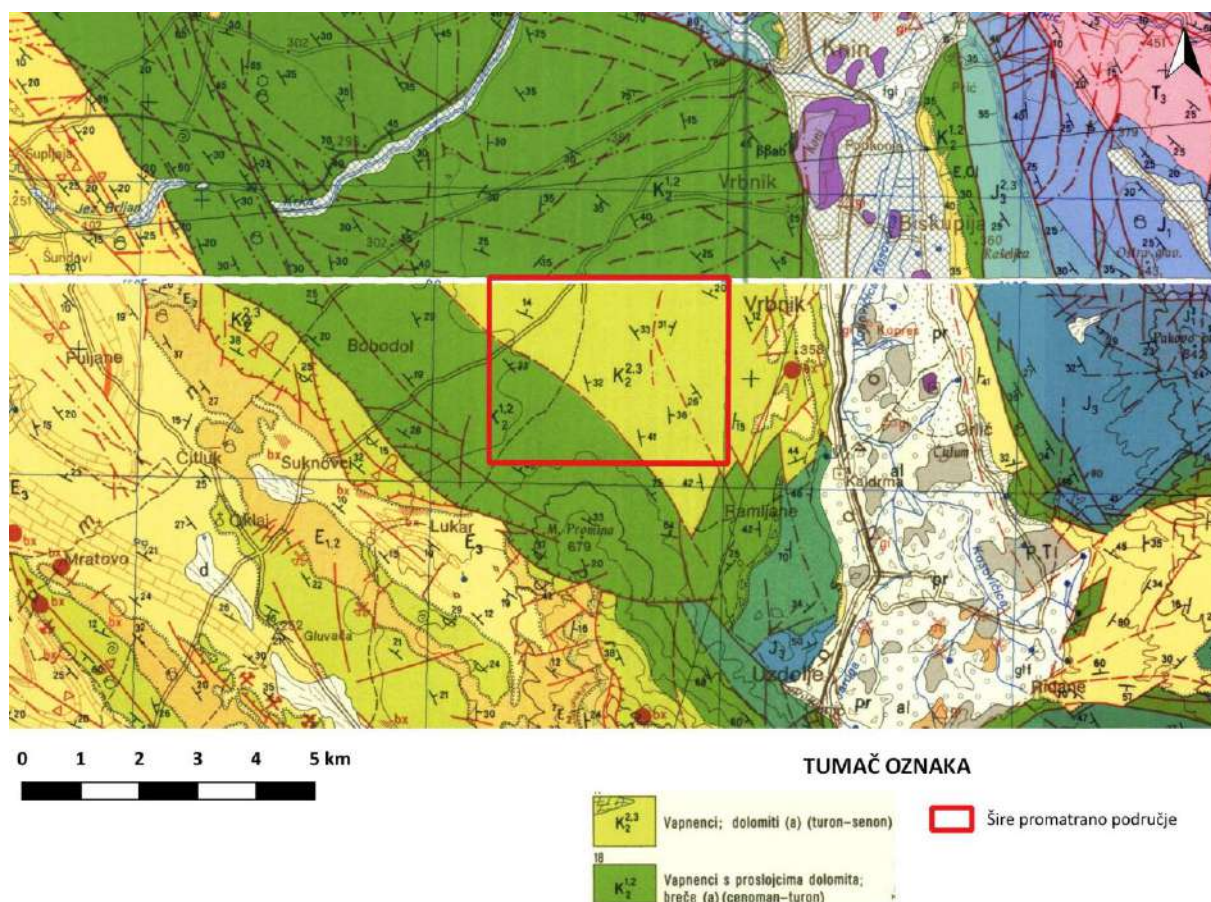
³ AOT40 - parametar koji označava zbroj razlike između jednosatnih koncentracija prizemnog ozona viših od 80 µg/m³ i 80 µg/m³ tijekom određenog razdoblja (npr. od 1. svibnja do 31. srpnja svake godine za zaštitu vegetacije), uzimajući u obzir samo jednosatne vrijednosti izmjerene svaki dan između 8:00 i 20:00 po srednjoeuropskom vremenu



C.5. GEOLOGIJA

C.5.1. GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Obuhvat zahvata nalazi se na Osnovnoj geološkoj karti (OGK), M 1:100.000, list Drniš (Ivanović, A., Sikirica, V., Marković, S. & Sakač, K. (1977.): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Drniš L33–9. – Institut za geološka istraživanja, Zagreb (1967.–1972.); Savezni geološki institut, Beograd.). Podaci o litostratigrafskim značajkama preuzeti su iz pripadajućeg tumača OGK. Geološka karta šireg promatranog područja prikazana je na grafičkom prikazu u nastavku.



Grafički prikaz C-17: Isječak OGK, list DRNIŠ

Izvor: Osnovna geološka karta mjerila 1:100 000, list Drniš (Hrvatski geološki institut)

Litostratigrafske značajke promatranog područja

(Prema tumaču: Ivanović, A., Sikirica, V. & Sakač, K. (1978): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Drniš L33–9. – Institut za geološka istraživanja, Zagreb (1972.); Savezni geološki institut, Beograd, 59 str.)

Prema OGK obuhvat planiranog zahvata smješten je na naslagama gornjokredne starosti. Najniži dio gornje krede je transgresivan na donjoj kredi. Prekid sedimentacije je relativno kratak, a samo na rijetkim lokalitetima označen pojavom boksita. Kutna diskordancija između donje i gornje krede je neizražena. U gornjoj kredi izdvojene su sljedeće litostratigrafske jedinice: bazalne dolomitno- vapnene breče i vapnenci i dolomiti cenomana i turona ($K_2^{1,2}$) i vapnenci i dolomiti gornjeg turona – senona ($K_2^{2,3}$).



Cenoman – donji turon – vapnenci s proslojcima dolomita, dolomitne i vapnenačke breče ($K_2^{1,2}$)

Cenoman – turonske naslage počinju bazalnim dolomitnim i vapnenačkim brečama. Na njima slijede vapnenci s malobrojn timer proslojcima dolomita.

Vapnenci su taloženi u kontinuitetu na dolomitnim vapnenim brečama ili gdje ove nisu razvijene, dolaze direktno na naslagama donje krede. Čine sav ostali dio jedinice. U vapnencima su uloženi, iako rijetki, tanji pojedinačni proslojci dolomita. Diferencirani su kao kalciliti, pseudoolitični kalkareniti i biokalciruditi.

Biokalciruditi i biokalkareniti su bijeli, uglavnom neuslojeni ili slabo uslojeni, a dolaze u više nivoa, od kojih je najizrazitiji najstariji nivo taložen neposredno na dolomitnim i vapnenim brečama. Izgrađeni su od angularnih i subangularnih nepravilnih ulomaka makrofosila. Ulomci su nesortirani, te uz komade promjera 1-20 mm dolaze komadi školjaka sa čitavim poprečnim presjecima promjera i do 10 cm. Vezivo im je bazalnog karaktera i kalkarenitske strukture.

Kalciliti pseudoolitični kalkareniti su smeđaste svijetle boje. Dobro su uslojeni. Sadrže oko 98% CaCO_3 . Dolomitizacija je zahvatila različitim intenzitetom primarne vapnene stijene. U većini slučajeva je sačuvana primarna struktura stijene ili je stijena dijelom dolomitizirana.

Dolomitne i vapnenačke breče čine bazalni dio gornje krede i dolaze uz vapnence donje krede sjeverno od planine Promine. Izgrađene su od nepravilnih subangularnih ulomaka vapnenca i dolomita raspoređenih bez pravilnosti. Većina ulomka je promjera 1- 30 mm. Fragmenti su mikrozrnati vapnenci, zrnati rekristalizirani vapnenci, dolomitični vapnenci i vapnoviti dolomiti. Mikrozrnato i zrnato vezivo je više ili manje dolomitizirano. U vezivu dolaze mjestimično tragovi željezovite i boksitne supstancije.

Naslage cenomana i donjeg turona su debele oko 800 m.

Gornji turon – senon – vapnenci i dolomiti ($K_2^{2,3}$)

Zapadno od Kosova polja prema Oklaju naslage ove jedinice su predstavljene vapnencima s rijetkim proslojcima dolomita.

Dolomiti su najniži član gornjo – turonske – senonske stratigrafske jedinice. Na dolomitnom članu slijede svijetlosmeđi i svijetlosivkasti do bijeli uslojeni vapnenci s proslojcima dolomita. Prema gore dolomitni proslojci su sve rjeđi. Gornji dio jedinice čine neuslojeni kristalični bijeli i ružičasti biogeni vapnenci. Na području zapadno od Kosova polja najniži dio, vremenski ekvivalentan dolomitnom članu, čine uslojeni svijetli, smeđasti i sivkasti vapnenci s vrlo rijetkim proslojcima dolomita.

Vapnenci su klasificirani kao kalcilit, biokalkarenit i pseudoolitični kalkarenit.

U nižem dijelu prevladavaju sivi kalciliti, mikrozrnate strukture. Izgrađeni su od vrlo sitnog vapnenog detritusa biogenog i litoidnog porijekla. Ove stijene su postepenim prelazima povezane s fosiliferim kalcilitima i kalkarenitima, - nemaju terigenog detritusa. Vezivo u kalkarenitima je mikrokristalasti vapneni matriks ili zrnati kalcitni cement.

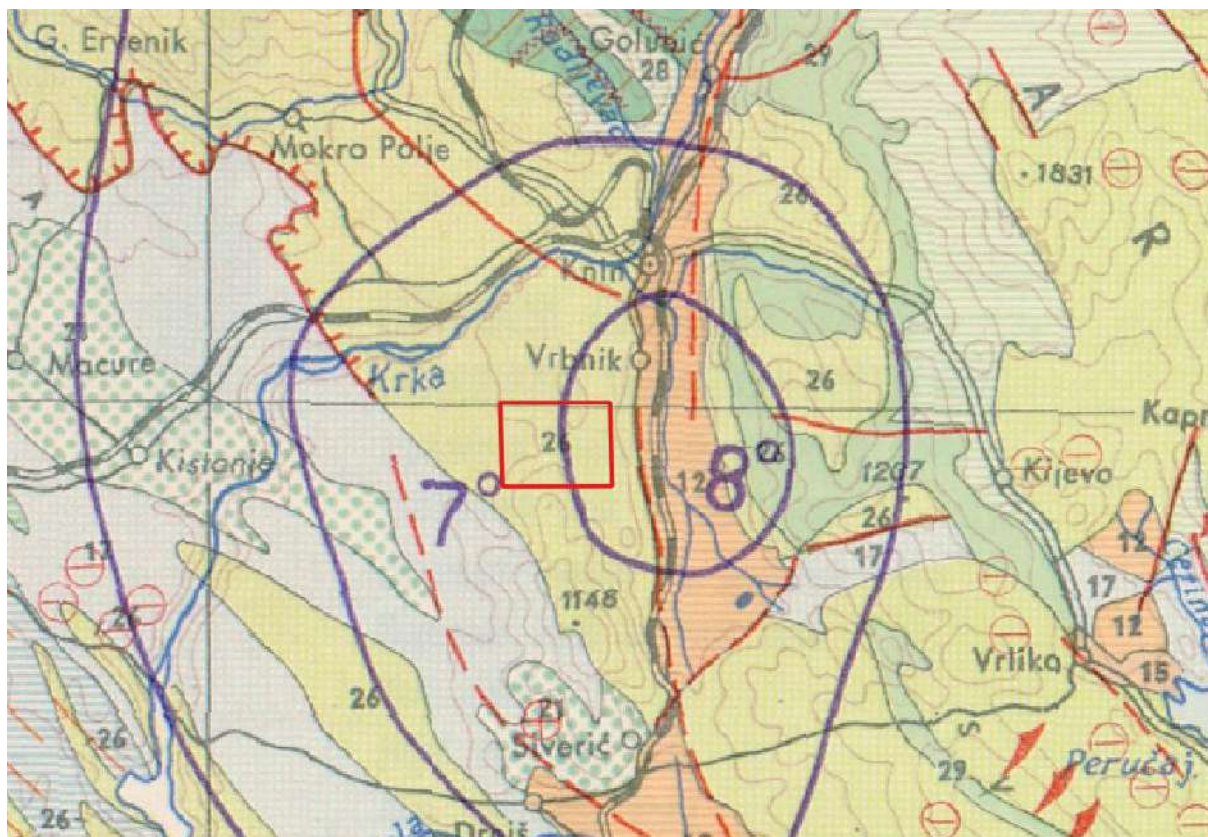
Kalciruditi prevladavaju u završnom dijelu jedinice. Izgrađeni su od nepravilnih ulomaka fosila dužine do 12 mm. Vezivo je bazalnog karaktera i kalkarenitske strukture.

Ukupna debljina ovih naslaga je oko 600 m.



C.5.2. INŽENJERSKO – GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema dostupnoj inženjersko geološkoj karti, područje zahvata (crveni pravokutnik na sljedećeg grafičkom prikazu) se nalazi na naslagama pod oznakom 26.



Grafički prikaz C-18 Isječak inženjersko – geološke karte

Izvor: Inženjersko geološka karta Jugoslavije, M 1:500.000 (Zavod za geološka i geofizička istraživanja, Beograd, 1969.)

Vapnenci su najviše raširene karbonatne stijene na širem promatranom području. Najviše se javljaju samostalno, rjeđe u zajednici s dolomitima. Najznačajnija inženjerskogeološka svojstva vapnenačkih terena su velika, jasna, raspucanost, obično nejednako okršenje i podložnost mehaničkom razaranju, uz stvaranje siparskog materijala na padinama. Gotovo po pravilu, naši su vapnenački tereni značajni po napuklinama i pukotinama vrlo okršene mase u površinskoj zoni. Napukline (prsline) i pukotine su ponegdje ispunjene produktima trošenja, većinom glinovitim, s mnogo crvenice. Inženjerskogeološka svojstva dolomitskih terena zavise o količini $MgCO_3$ komponente u masi, o raspucanosti i stupnju okršnja, te o stupnju do kojega je razvijen proces stvaranja rastrošine (grusa), a koji je relativno čest u našim dolomitima. Ima dolomita koji su jako okršeni, ali ima i dolomitskih masa, znatno češće, u kojima je proces okršnja malenoga opsega, i u kojima taj proces naglo slabi, idući u dubinu. Često znatno manja propusnost vode dolomitskih masa u vezi je s ovim svojstvom, i s tog razloga mase dolomita u terenu djeluju kao relativni izolatori u odnosu na vapnenačke stijene. Nije rijedak slučaj da se podzemne vode koncentriraju i kreću u vapnencima uzduž granične zone prema dolomitima, i ovakve su zone vapnenaca često jače okršene. Površinski dijelovi su bez vode dok je podzemna mreža tokova vode vrlo razvijena. Važnija inženjerskogeološka svojstva ovog kompleksa stijena su dobre fizičko-mehaničke značajke karakterizirane visokim jednoosnim tlačnim čvrstoćama ($\sigma \approx 170 \text{ Mp}$), gustoćom koja uglavnom varira u rasponu od 2,65 do 2,7 g/cm^3 , te dobrom vodopropusnošću. Obilježava ih umjerena do jaka raspucanost (ovisno složenosti geoloških odnosa),

neujednačeno okršavanje te podložnost mehaničkom razaranju što ima za posljedicu stvaranje siparišnog materijala na padinama. Dubina i intenzitet okršenosti najvećim dijelom ovise o morfologiji terena, litološkom sastavu, stupnju raspucanosti, strukturnom sklopu, pokrivenost terena vegetacijom itd. U većini slučajeva je raspucanost i okršenost vapnenačkih stijena veća u pripovršinskoj zoni i s dubinom se smanjuje. Pukotine su često korozivnim djelovanjem vode proširene i ispunjene produktima trošenja, većinom glinovitom tvari i crvenicom, a u slučajevima većeg zijeva i česticama matične stijene. U vapnenačkim terenima su uvjeti gradnje obično povoljni i općenito ovise o stupnju raspucanosti i okršenosti stijenske mase i strukturnom sklopu. Pri građenju treba računati na moguću pojavu šupljina i kaverni u pripovršinskom dijelu terena, a i znatno ispod njega. Stabilnost kosina zasjeka je u principu velika i također ovisi o stupnju raspucanosti i okršenosti stijenske mase te odnosu strukturnog sklopa prema kosini. Općenito, u homogenim vapnencima, prirodne padine su stabilne u rasponu od 45° do 85°.

C.5.3. HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Obuhvat zahvata nalazi se na slivnom području rijeke Krke. Područje karakteriziraju vapnenci i dolomiti koji se nastavljaju na vapnenačke breče gornjokredne starosti. Propusnost ovih stijena ovisi o izlomljenosti i okršenosti područja. Karakteriziraju ih pukotinska poroznost i dobra propusnost. Istočno od obuhvata zahvata na udaljenosti od 2 km nalazi se Kosovo polje čije kvartarne naslage predstavljaju hidrogeološku barijeru što uzrokuje pojavu rijeke Kosovčice koja se kod Knina ulijeva u Krku.

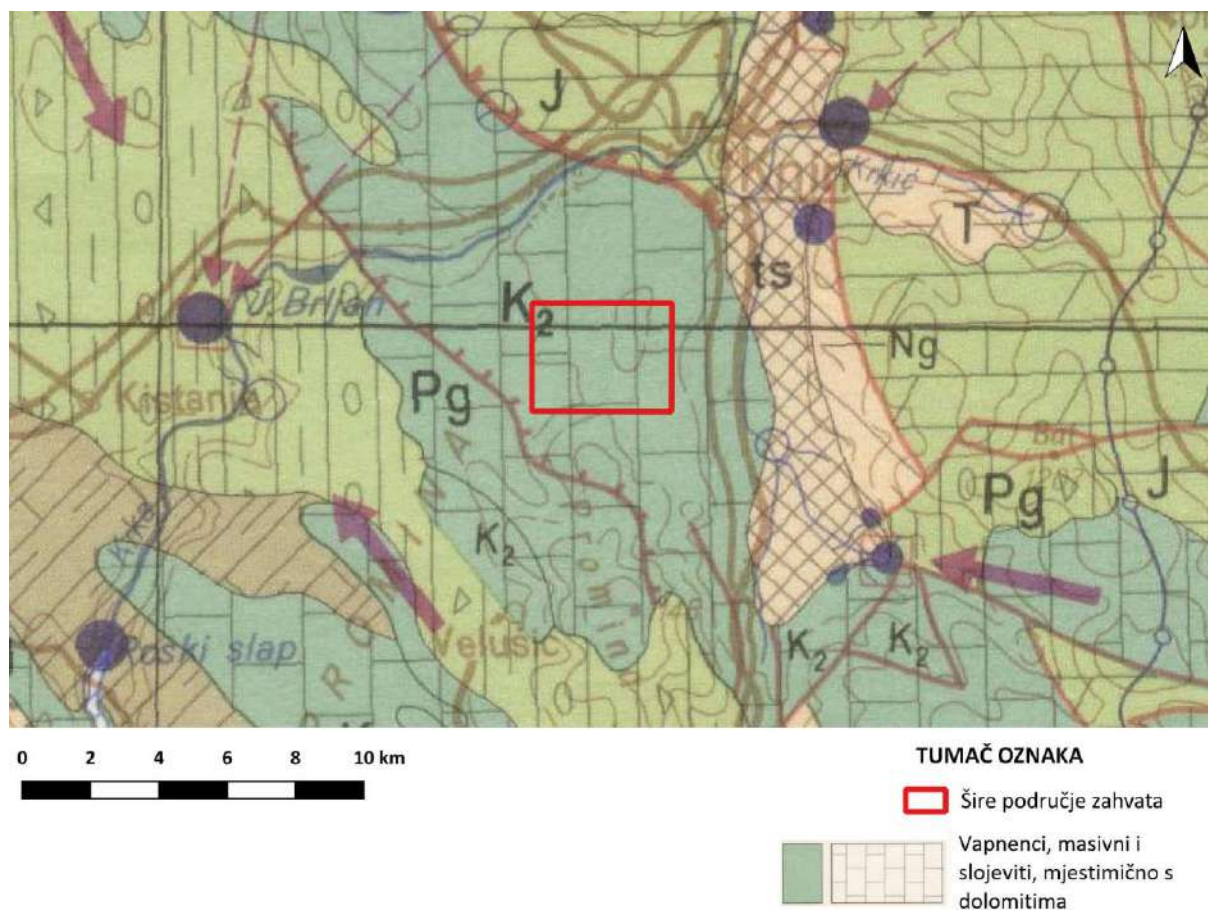
Hidrogeološke značajke vodonosnika

Obuhvat zahvata nalazi se na vodnom tijelu podzemne vode JKGI_10 - Krka. Morfološki to je vrlo raznolika cijelina podzemne vode. Na sjeveroistoku planinska područje Dinare i Svilaje zaokružuju zaravnjeno područje Ravnih Kotara. Između Dinare i Ravnih Kotara usječena su krška polja među kojima su Kninsko, Kosovo i Petro. To je ujedno i područje izviranja rijeka Krke i Čikole. Kanjon rijeke Krke usječen je u plato Ravnih Kotara od Kninskog polja do jezera Visovac.

Kompleksni geološki uvjeti razlog su vrlo kompliciranih hidrogeoloških odnosa. Slivovi jakih krških izvora vezani su uz planinsko područje Dinare i njenog zaleđa. Barijera istjecanju vode iz planinskog masiva Dinare i njenog zaleđa je antiklinala sa slabo vodopropusnim dolomitima trijasko starosti u jezgri. Duboki prodor vodonepropusnih stijena duž regionalnog rasjeda ima na cijelom području od Strmice preko Knina do Petrovog polja hidrogeološku funkciju barijere s pojavama brojnih stalnih i povremenih izvora duž istočnog kontakta s karbonatnim stijenama. Idući nizvodno količine vode na izvorima se smanjuju, jer se smanjuje i površina napajanja približavajući se susjednom tijelu podzemne vode Cetina. Za vodoopskrbu je kaptirano nekoliko krških izvora. To su Šišmino vrelo kod Strmice (150 l/s), Šimića vrelo (115 l/s), Crno vrelo (70 l/s), Kosovčica (70 l/s) i Čikola (120 l/s).

Nizvodno od Knina rijeka Krka ima kanjonski tip korita usječen u okršeni karbonatni Miljevački plato i borane strukture do ušća u Proščansko jezero kod Skradina. Miljevački plato izgrađen je od vodopropusnih vapnenaca kredne starosti te je hidrogeološki otvoren prema anmjonu rijeke Zrmanje. Poniruće vode rijeke Zrmanje istječu na izvorištu Miljacka na desnoj obali rijeke Krke (min 400 l/s). Izvor je nastao u zoni kontakta dovro vodopropusnih vapnenaca Miljevačkog platoa i vodonepropusnih Prominskih naslaga, koje predstavljaju barijeru podzemnim tokovima. Poznati su i jaki krški izvori Torak (850 l/s) i Jaruga (550 l/s). Izvori su vezani uz podzemne dotoke iz karbonatnog područja prema Petrovom polju.





Grafički prikaz C-19: Hidrogeološka karta šireg područja

Izvor: Hidrogeološka karta SFR Jugoslavije 1:500 000, Savezni geološki zavod

Prirodna ranjivost vodonosnika

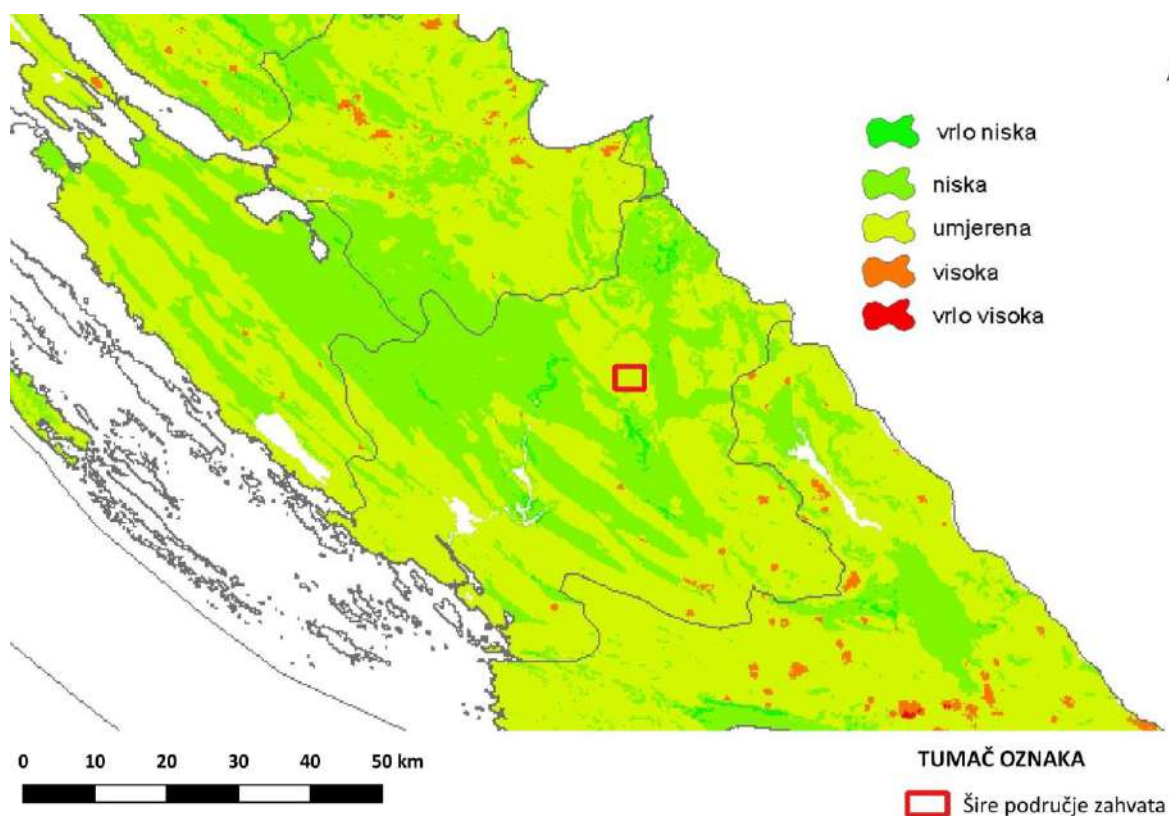
U sklopu Plana upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) određena je prirodna ranjivost vodonosnika na području teritorija RH. Za ocjenu stupnja prirodne ranjivosti krških vodonosnika korištene su tri skupine hidrogeoloških parametara:

- Geološka građa vodonosnika, izražena preko stupnja vodopropusnosti stijena i naslaga, od površine terena preko nesaturirane zone
- Stupanj okršnosti, izražen preko koncentracija vrtača, jama s vodom i stalnih i povremenih ponora
- Nagib terena i količina oborina

Na temelju prostorne analize utjecajnih parametara, područje krša u Hrvatskoj podijeljeno je u pet kategorija ranjivosti.

Prirodno najranjivija područja, tj. područja najosjetljivija na negativni utjecaj s površine terena, s kojih bi potencijalno onečišćivalo najbrže i u najvećoj koncentraciji moglo negativno utjecati na kakvoću podzemne vode, osobito su vezana za područja visoke okršnosti, s jamama i ponorima gdje površinske vode dolaze u ozravan kontakt s podzemnom vodom i gdje transport kroz nesaturiranu zonu može biti vrlo brz, zbog prostranih kavernoznih prostora u podzemlju.

Obuhvat zahvata nalazi se na području umjerene ranjivosti.

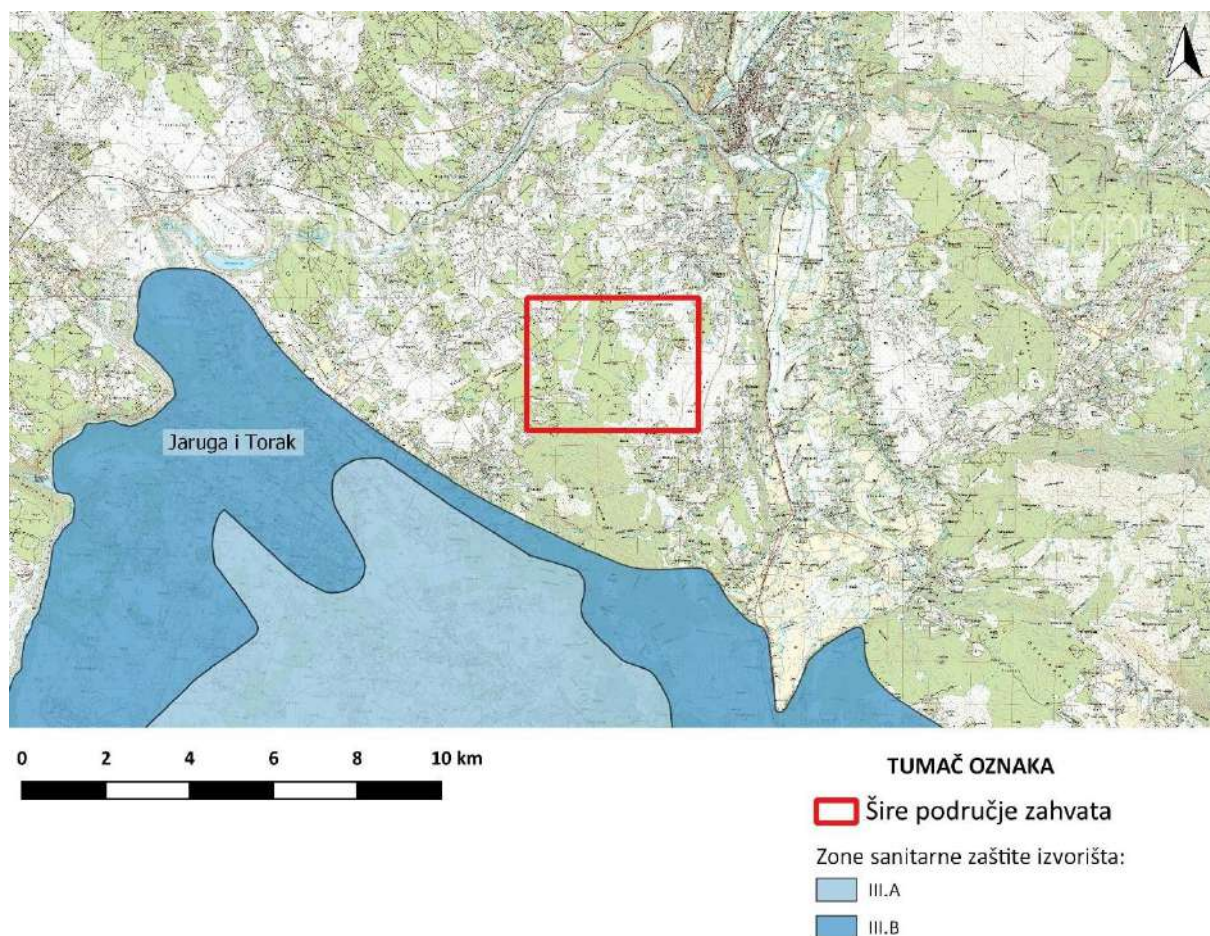


Grafički prikaz C-20: Prirodna ranjivost vodonosnika

Izvor: Hrvatske vode, Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)

Zone sanitarne zaštite

Obuhvat planiranog zahvata lociran je izvan zona sanitarne zaštite. Najbliža je III.B zona izvorišta Jaruga i Torak na udaljenosti od 3,4 km južno od zahvata.



Grafički prikaz C-21: Zone sanitarne zaštite izvorišta

Izvor: Hrvatske vode WMS

C.5.4. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE⁴

Predmetno područje pripada Zadarsko – šibenskoj seizmogenoj regiji.

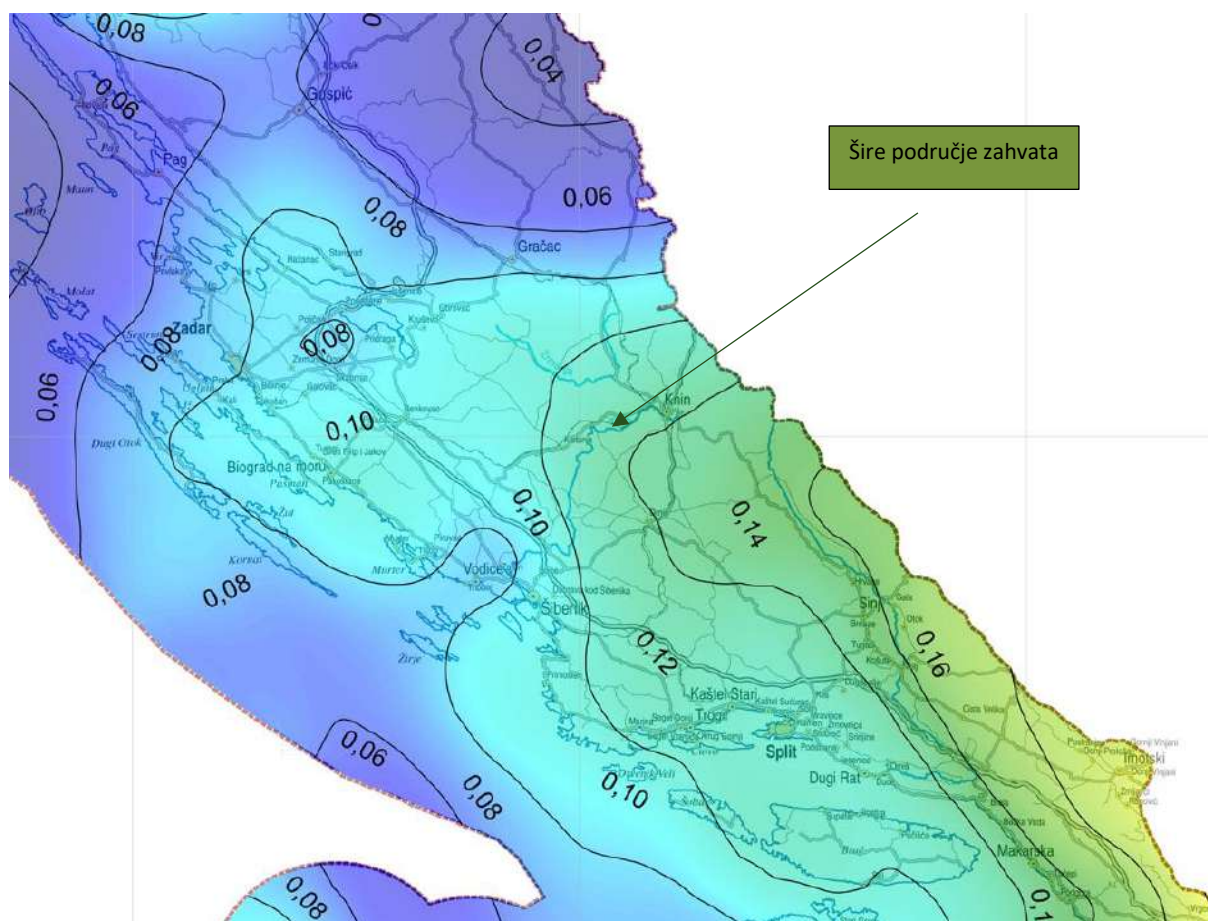
Tektonski sklop ove regije vrlo je složen. U njemu su se događali snažni tektonski pokreti, kao što su tonjenje dijelova Jadranske mikroploče i uzdizanje masiva Velebita i Dinare, a uz to su vezani i krupni rasjedi različitih značajki (vertikalnih, reverzni, horizontalni). Dekompresijom Jadranske mikroploče i razbijanjem u manje dijelove uzrokovana su različita tektonska kretanja pa je u pojedinim slučajevima dolazilo do rotacije nekih tektonskih bokova.

⁴ Izvor: Potresi, uzroci nastanka i posljedice s posebnim osvrtom na Hrvatsku i susjedna područja (Marinko Oluić, Zagreb, 2015.)

U regiji dominiraju dva pravca pružanja rasjeda, longitudinalni sjeverozapad – jugoistok (dinarski pravac) te transverzalni sjever – jug, odnosno sjeveroistok – jugozapad. U širem području Knina nalazi se čvorište rasjeda različite orijentacije.

Pojačana seizmička aktivnost zabilježena je u području Drniša i Knina između 1979. i 1986. godine pojavom više potresa. Epicentri potresa bili su uglavnom između Drniša i Knina te oko izvora rijeke Zrmanje. U studenome 1986. desio se poznati kninski potres magnitude $M=5,5$ po Richteru te 1989 još jedan snažan potres magnitude $M=5$ i 1990. dva potresa magnitude $M=5,6$ i $M=5,5$.

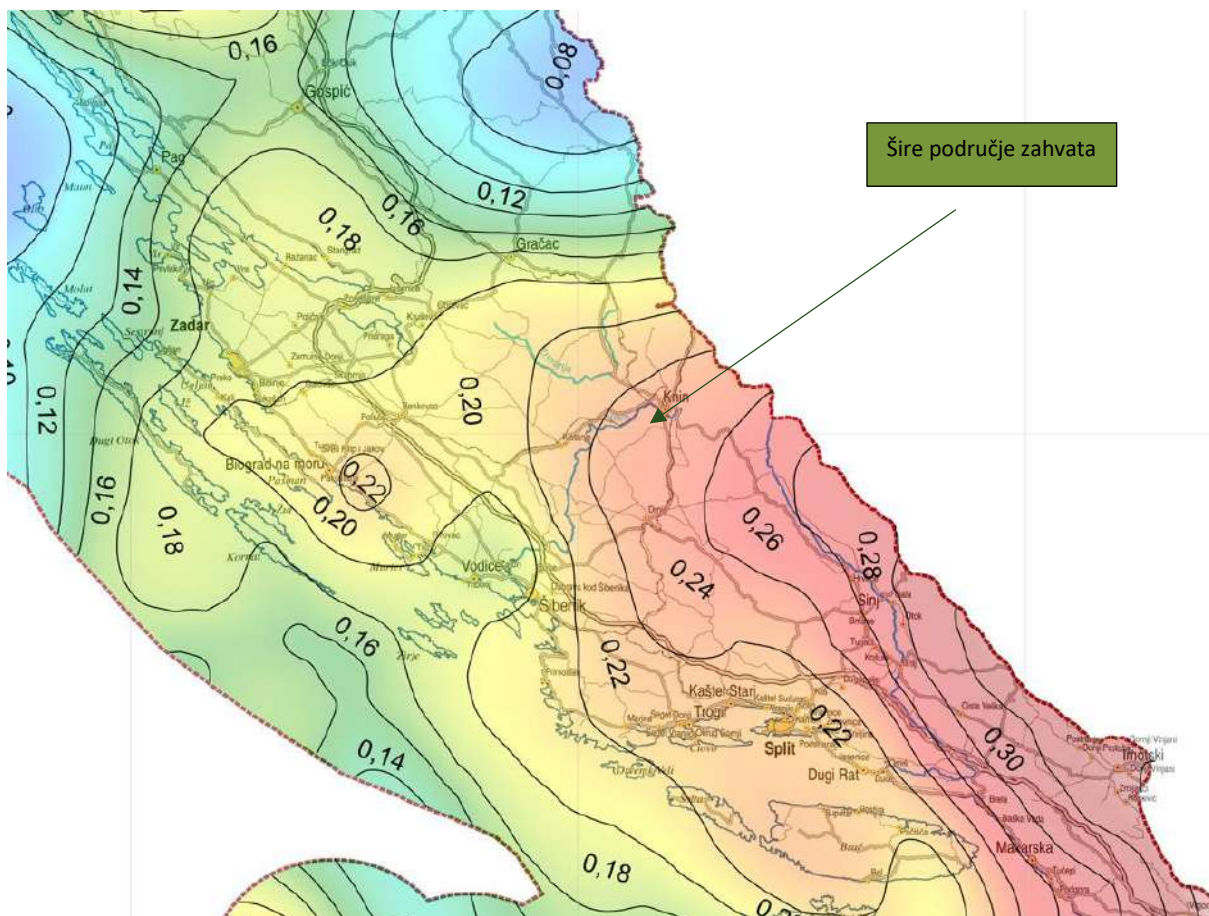
Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_{gR} = 0,14$ g.



Grafički prikazC-22: Isječak iz karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina

Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.

Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na lokaciji zahvata iznosi od $a_{gR} = 0,24$ g.



Grafički prikaz C-23: Isječak iz karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina

Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.

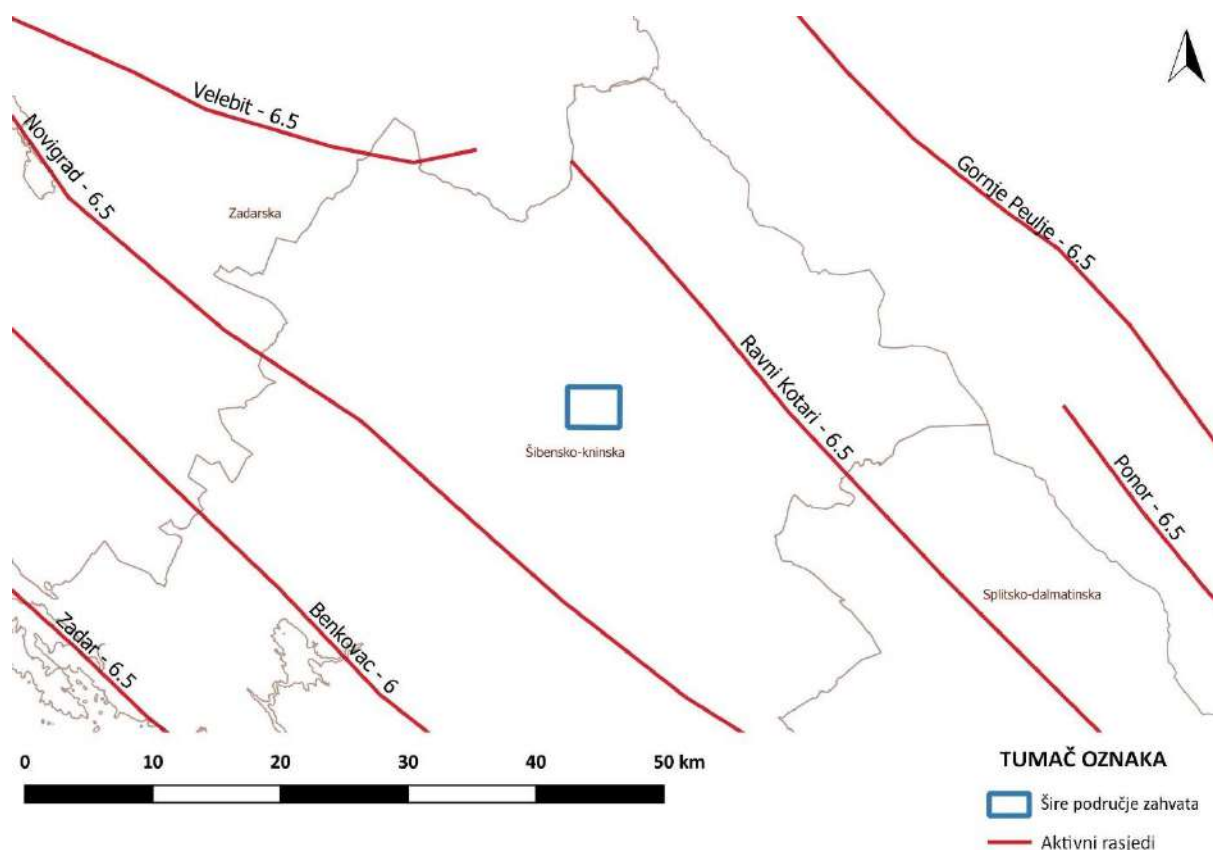
Prema HRN EN 1998-1:2011 (Eurokod 8) projektna akceleracija tla a_g za pojedine potresne intenzitete dana je u sljedećoj tablici.

Tablica C-5: Proračunska akceleracija tla (a_g)

Intenzitet potresa u stupnjevima ljestvice MCS-64	Projektna akceleracija a_g izražena preko gravitacijske akceleracije	Projektna akceleracija a_g izražena u m/s^2
6	0,05	0,5
7	0,10	1,0
8	0,20	2,0
9	0,30	3,0

Izvor: HRN ENV 1998-1:2011 XX

U sklopu projekta Seismic Hazard Harmonization in Europe između ostalog definirani su i aktivni rasjedi na širem Euro - Mediteranskom području. Karta aktivnih rasjeda na širem promatranom području prikazana je na sljedećem grafičkom prikazu. Uz naziv rasjeda, prikazan je i broj koji pokazuje maksimalnu procijenjenu magnitudu potresa.



Grafički prikazC-24: Karta aktivnih rasjeda na širem promatranom području

Izvor: Giardini, D., Woessner J., Danciu L., (2014) Mapping Europe's Seismic Hazard. EOS, 95(29): 261-262.

U sklopu seizmičkih istraživanja na Balkanu, projekt UNESCO-a i UNDP-a rezultirao je izradom karate maksimalno očekivanih seizmičkih intenziteta ovog područja. Geofizički zavod PFM-a u Zagrebu izradio je 1987. god. seizmološku kartu za povratna razdoblja od 50, 100, 200, 1.000 i 10.000 godina.

Istražno područje se prema seizmološkoj karti za povratni period 100 godina, nalazi na području maksimalnog intenziteta potresa 7° MCS ljestvice, dok se prema karti za povratni period od 500 godina također nalazi na području maksimalnog intenziteta potresa 7° MCS ljestvice.

Tablica C-6: Maksimalni intenziteti potresa MCS ljestvice za predmetno područje

Povratni period (godine)	50	100	200	500	1.000
Područje maksimalnog intenziteta seizmičnosti °MCS	6	7	7	7	8

Izvor: SFRJ Seizmološke karte za povratni period, Zajednica za seizmologiju SFRJ Beograd, 1987.

C.6. HIDROLOGIJA I VODNA TIJELA

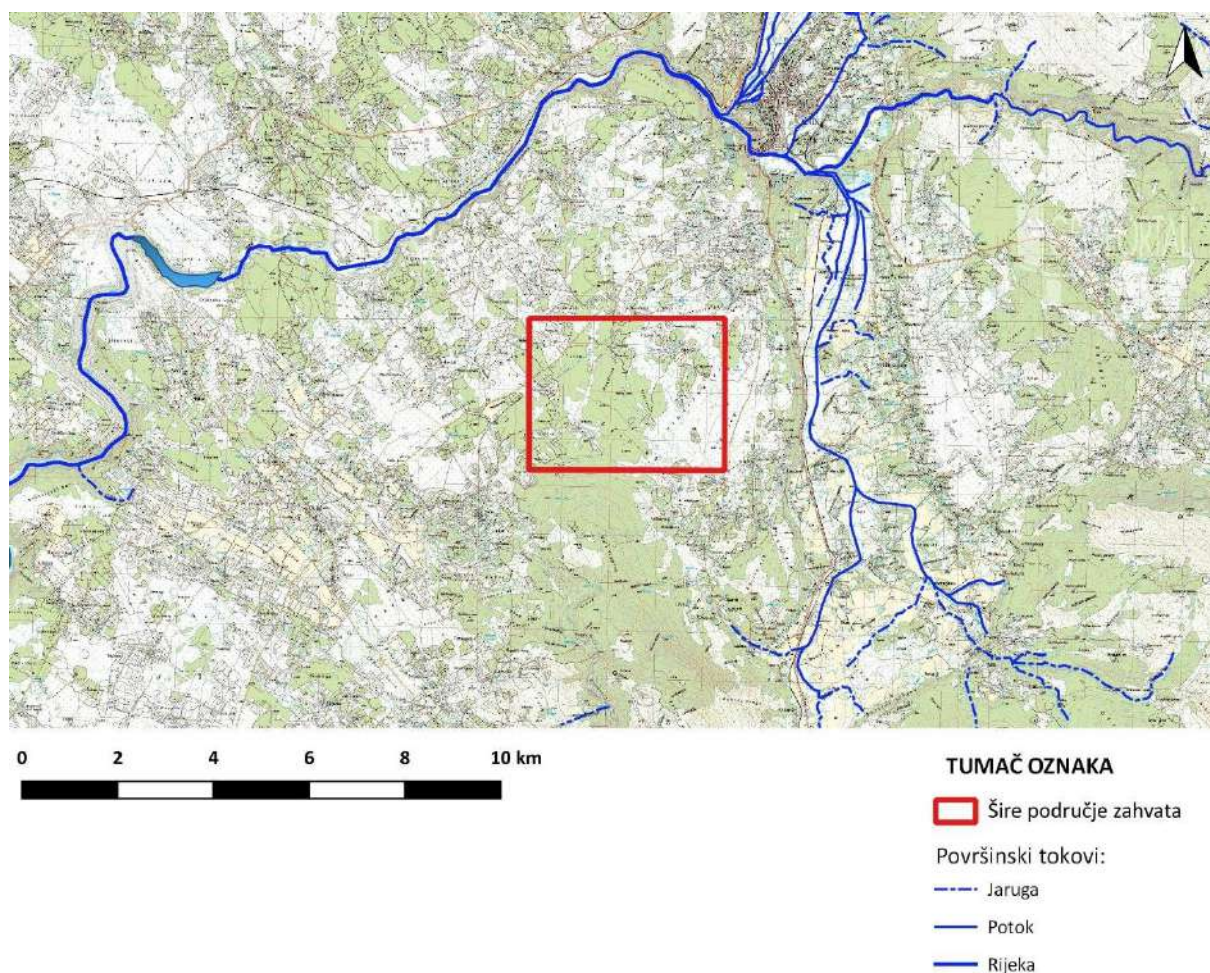
C.6.1. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE

Prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10), područje lokacije zahvata pripada Jadranskom vodnom području. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13), lokacija zahvata pripada području malog sliva „Krka – Šibensko primorje“.

Zapadno od obuhvata zahvata, na udaljenosti od 2 km, nalazi se vodotok rijeke Kosovčice koja teče Kosovskim poljem te se 1 km jugoistočno od Knina ulijeva u rijeku Krku. Hidrogeološki nepropusne podloge Kosovskog polja uvjetovale su izviranje vode na 13 vrela iz kojih Kosovčica sabire vodu. Kosovčica je stalna rijeka čiji je ljetni protok slab, dok u jesen i proljeće buja te plavi nizvodni dio Kosovskog polja.

Rijeka Krka, glavni vodotok ovog područja, nalazi se 5 km sjeveroistočno od obuhvata zahvata.

Na grafičkom prikazu niže vidljiva je hidrografska karta užeg promatranog područja.



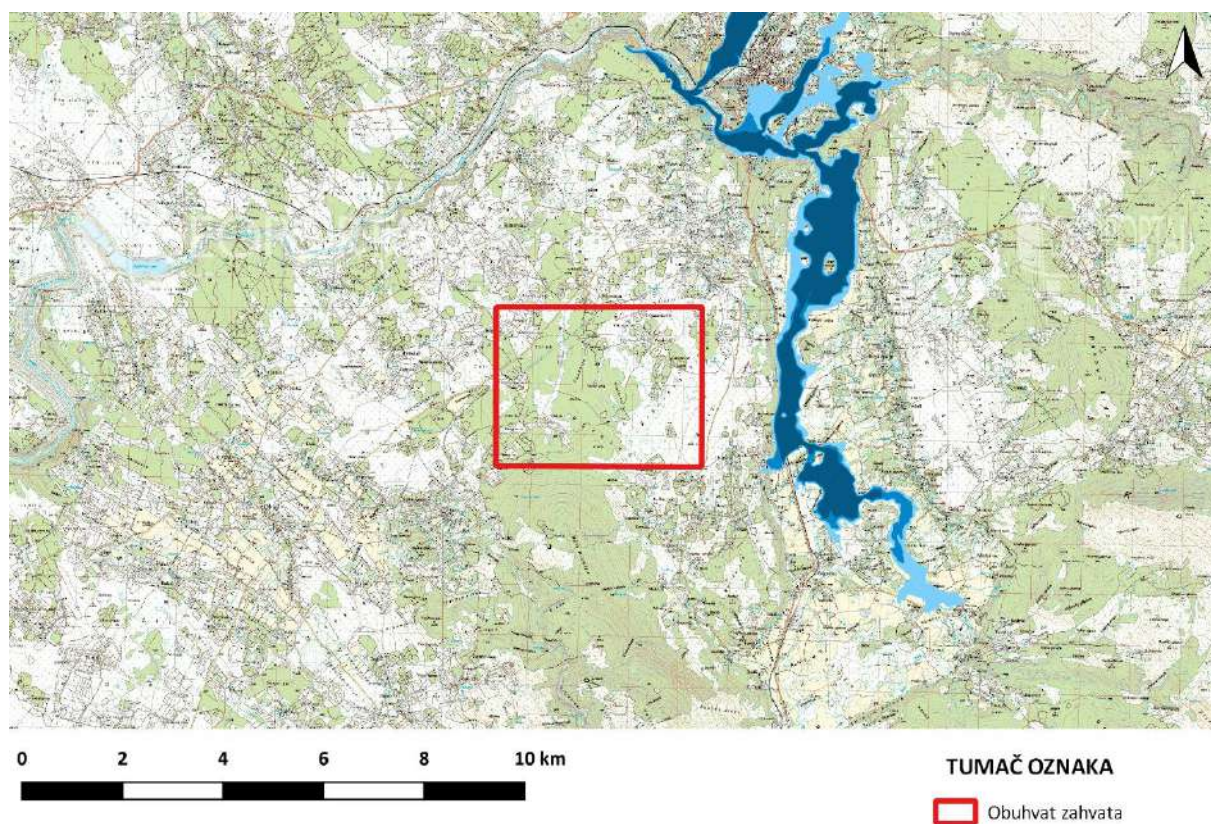
Grafički prikaz C-25: Hidrografska karta

Izvor podataka: TK 1:25 000 WMS DGU



Poplavna područja

Prema prostornim podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda (dio Prethodne procjene rizika od poplava), obuhvat zahvata nalazi se izvan poplavnih područja.



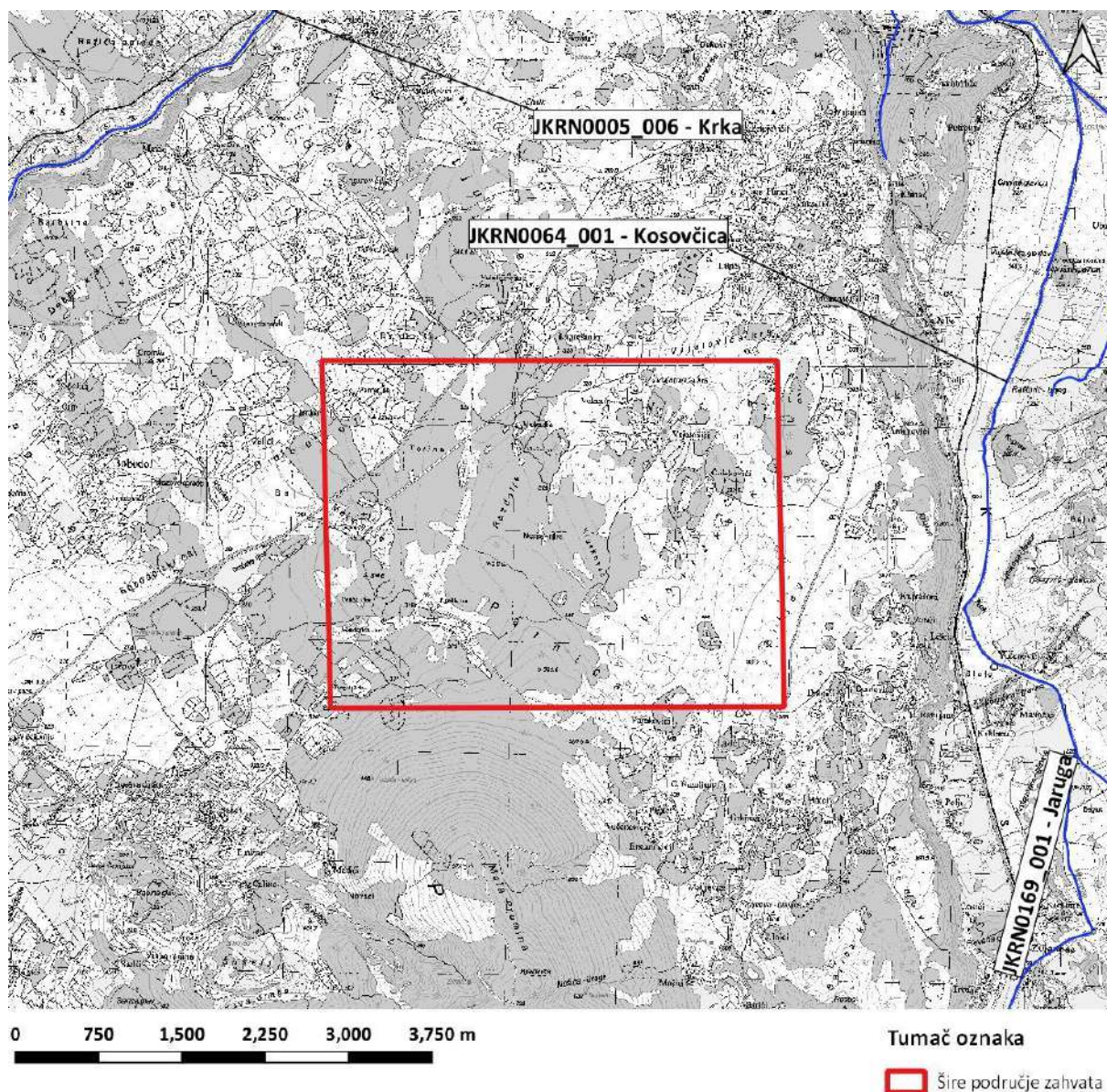
Grafički prikaz C-26: Poplavne površine
Izvor podataka: Hrvatske vode

C.6.2. VODNA TIJELA

Površinska vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021., planiranom zahvatu najbliže vodno tijelo površinske vode je JKRN0064_001, Kosovčica na udaljenosti od 2 km u smjeru zapada.

Prostorni položaj površinskih vodnih tijela – tekućica u odnosu na lokaciju planiranog zahvata prikazan je u nastavku.

**Grafički prikaz C-27: Vodna tijela površinskih voda***Izvor podataka: Hrvatske vode*

U tablici u nastavku prikazane su opće karakteristike vodnog tijela površinske vode JKRN0064_001, Kosovčica.

Tablica C-7: Opći podaci vodnog tijela JKRN0064_001, Kosovčica

OPĆI PODACI JKRN0064_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0064_001
Naziv vodnog tijela	Kosovčica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Prigorske i nizinske male tekućice (11)
Dužina vodnog tijela	12.3 km + 24.5 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska



Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-10
Zaštićena područja	HR2000917, HR81158, HRCM_41031014*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

Izvor: Hrvatske vode

U sljedećoj tablici prikazano je stanje površinskog vodnog tijela JKRNO064_001, Kosovčica.

Tablica C-8: Stanje vodnog tijela JKRNO064_001, Kosovčica.

STANJE VODNOG TIJELA JKRNO064_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Hidrološki režim	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirinfos (klorpirinfos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:

NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitriti, Ortofosfati, Pentabromdifenileteri, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklorbenzen (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

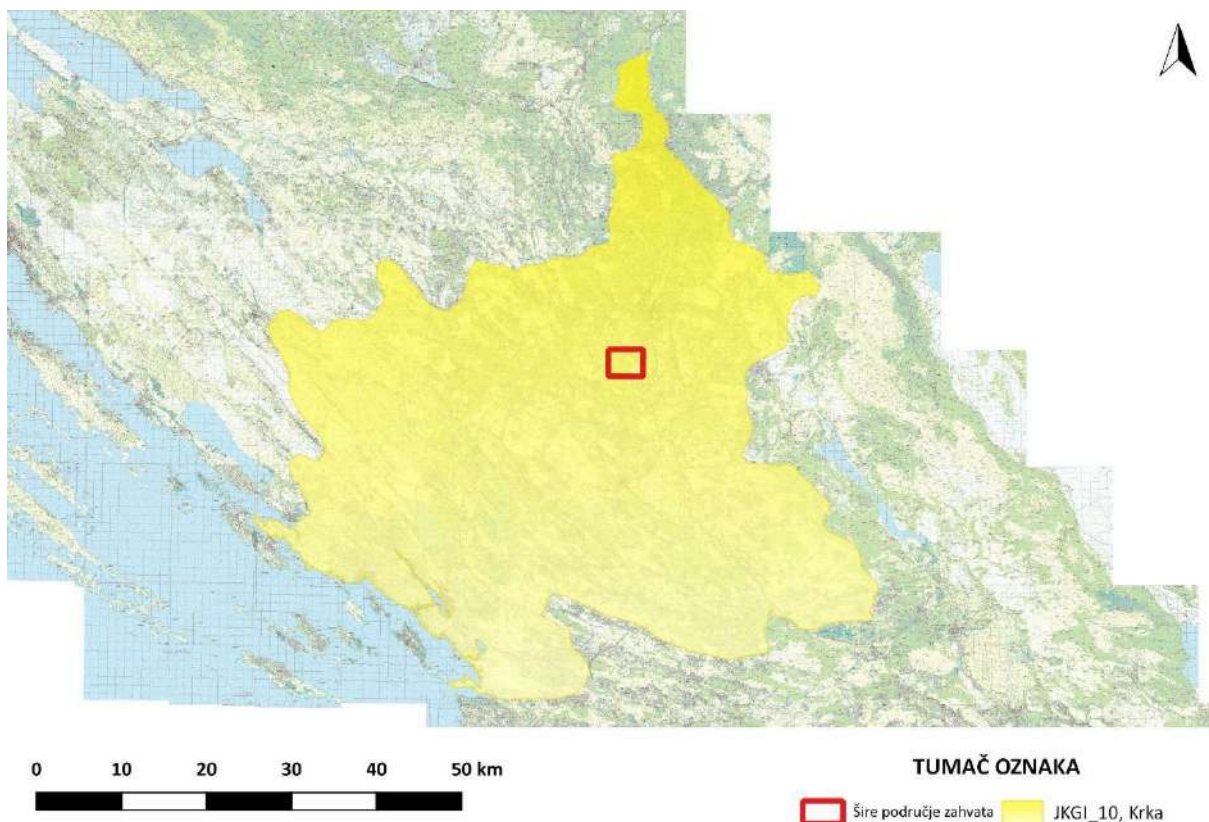
Izvor: Hrvatske vode

Prema podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda, vodno tijelo JKRNO064_001, Kosovčica nalazi se u vrlo lošem stanju radi pojedinačne ocjene ukupnog fosfora, fizikalno kemijskih pokazatelja i ekološkog stanja.



Podzemna vodna tijela

Prema vektorskim podacima dobivenim od Hrvatskih voda, planirani zahvat smješten je na vodnom tijelu podzemne vode JKGI_10, Krka.



Grafički prikaz C-28: Vodno tijelo podzemnih voda

Izvor podataka: Hrvatske vode

U sljedećoj tablici prikazane su karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode JKGI_10, Krka.

Tablica C-9: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode JKGI_10, Krka

Kod	JKGI_10
Ime grupiranog vodnog tijela podzemne vode	Krka
Poroznost	Pukotinsko kavernoza, međuzrnska
Površina (km ²)	2.704
Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10 ⁶ m ³ /god)	1.236
Prirodna ranjivost	Srednja 45,2%, visoka 4,6%, vrlo visoka 0,2%
Državna pripadnost tijela	HR/BiH
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

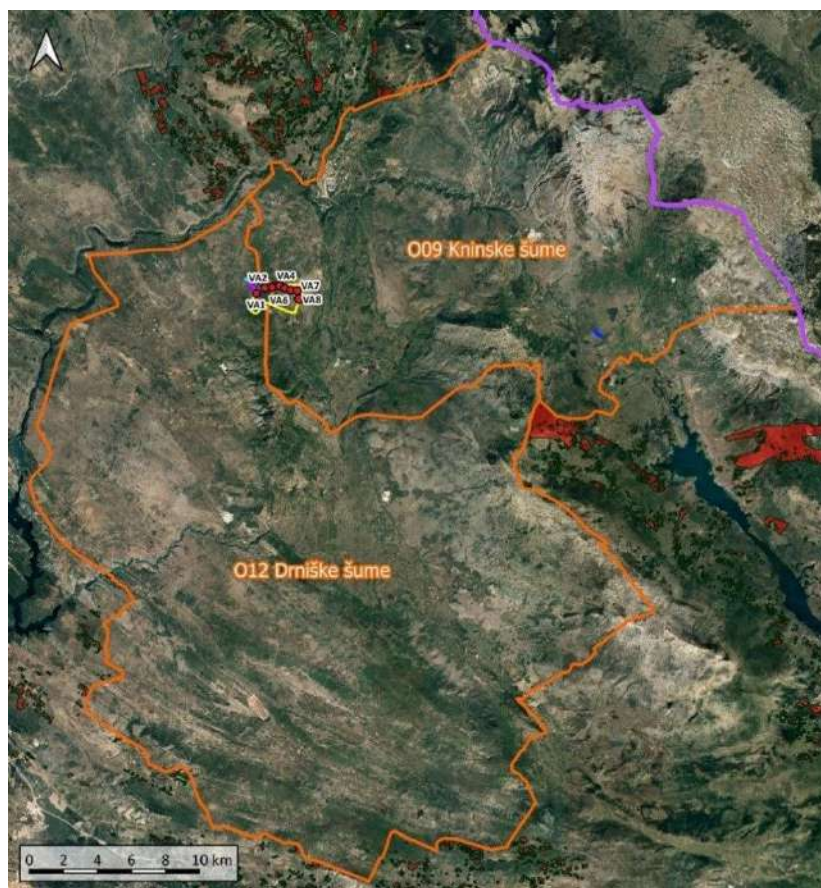
Izvor: Hrvatske vode



C.7. ŠUMARSTVO I LOVSTVO

C.7.1. ŠUMARSTVO

U smislu gospodarske razdiobe državnih šuma te uvidom u WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o., razvidno je kako se obuhvat zahvata nalazi na području pod upravom Uprave šuma Podružnice Split, šumarija Drniš (gospodarska jedinica **817 Promina**) i Knin (gospodarska jedinica **803 Vrbnik**). Područje obuhvata zahvata obuhvaća odsjeke **45a, 48a i 49a** gospodarske jedinice 817 Promina i odsjeke **103a, 104a, 105a, 106a i 107a** gospodarske jedinice 803 Vrbnik (grafički prikaz C-30). Šire područje obuhvata zahvata smješteno je u submediteranskom području, odnosno riječ je o šumama na kršu.



TUMAČ OZNAKA

	državna granica		granica gospodarskih jedinica privatnih šuma
	OBUH VAT ZAHVATA		odsjeci privatnih šuma
	vjetroagregat		
	plansko područje prema PP dokumentaciji		

Grafički prikaz C-29: Odsjeci privatnih šuma u široj okolini obuhvata zahvata

Izvor: WFS Ministarstva poljoprivrede, Google Satellite Imagery

Na području obuhvata zahvata nema privatnih šuma. Obuhvat zahvata se u smislu gospodarske podjele nalazi na granici dvaju gospodarskih jedinica privatnih šuma (O12 Drniške šume i O09 Kninske šume), no uvidom u WFS Ministarstva poljoprivrede razvidno je kako za ove dvije gospodarske jedinice još nisu doneseni programi gospodarenja šumama šumoposjednika (grafički prikaz C-29). U skladu s predmetnim šumskogospodarskim planovima, na širem području obuhvata zahvata postoji izgrađena i planirana šumska infrastruktura (šumske

ceste). Prema podacima WMS-a Prostornog plana Šibensko-kninske županije, predmetno područje označeno je većinom kao ostalo obradivo poljoprivredno tlo, odnosno marginalno poljoprivredno zemljište. Na udaljenosti od otprilike 1 km južno označena je pozicija transfer stanice (OT). Prema podacima Hrvatskog centra za razminiranje (HCR), predmetno područje nije minski sumnjivo. Najbliže minski sumnjivo područje nalazi se na udaljenosti od otprilike 10 km južno od obuhvata zahvata.



TUMAČ OZNAKA

OBUHVAT ZAHVATA

- vjetroatregat
- priključni dalekovod
- kabelska_trasa
- pristupna cesta

- servisna cesta
- plato vjetroagregata
- zgrada HOPS
- zgrada vjetroeelktrane
- 110 kv postrojenje
- TS 35/110 kV Ramljane
- 110 kv postrojenje
- 110 kv postrojenje

ŠUMSKE POVRŠINE NA PODRUČJU OBUHVATA ZAHVATA

- granica gospodarskih jedinica državnih šuma
- odsjeci državnih šuma

Grafički prikaz C-30: Šumske površine na području obuhvata zahvata

Izvor: WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o., Idejni projekt

Iz prethodnog grafičkog prikaza vidljivo je kako šire područje obuhvata zahvata (prema Prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije) djelomično obuhvaća odsjeke 48a, 49a, 50a, 53a, 49a, 48a, 100a, 101a, 102a, 103a, 104a, 105a, 106a, 107a, 108a, 114a, 113a, 116a i 117a. Realno područje zauzimanja je, međutim, puno manje (kao što je vidljivo s predmetnog grafičkog prikaza). U tablici C-10 definirani su svi pripadajući objekti i njihov smještaj u referentno područje uređenih šuma.



Tablica C-10: Pripadajući objekti i njihov smještaj u odnosu na referentno područje uređenih šuma

objekti	odsjeci - g. j.	gospodarska jedinica državnih šuma
vjetroagregat VA1 i plato agregata	49a	817 Promina
vjetroagregat VA2 i plato agregata	48a	817 Promina
vjetroagregat VA3 i plato agregata	103a	803 Vrbnik
vjetroagregat VA4 i plato agregata	104a	803 Vrbnik
vjetroagregat VA5 i plato agregata	105a	803 Vrbnik
vjetroagregat VA6 i plato agregata	106a	803 Vrbnik
vjetroagregat VA7 i plato agregata	107a	803 Vrbnik
vjetroagregat VA8 i plato agregata	107a	803 Vrbnik
priključni dalekovod	45a	817 Promina
servisna cesta	45a	817 Promina
servisna cesta	49a, 48a, 103a, 104a, 105a, 106a, 107a	803 Vrbnik
kabelska trasa	45a	817 Promina
kabelska trasa	49a, 48a, 103a, 104a, 105a, 106a, 107a	803 Vrbnik
TS 35/110 kV Ramljane	45a	817 Promina
Zgrada HOPS-a	45a	817 Promina
110 kV postrojenje	45a	817 Promina

Izvor: WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o., Idejno rješenje

Za gospodarsku jedinicu 817 Promina Odjel za uređivanje šuma Podružnice Split izradio je program gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže (obnova programa) za razdoblje 1. 1. 2020. do 31. 12. 2029., a za gospodarsku jedinicu 803 Vrbnik program gospodarenja za razdoblje od 1. 1. 2012. do 31. 12. 2021. Program gospodarenja s planom upravljanja područjem ekološke mreže za gospodarsku jedinicu 817 Promina obnovljen je radi usklađenja s propozicijama izmjena i dopuna Pravilnika o uređivanju šuma kojima se propisuje kako pojedini šumskogospodarski planovi za gospodarske jedinice na kojima se u većoj mjeri nalaze i područja ekološke mreže ujedno postaju i planovi upravljanja tim područjima ekološke mreže.

Tablica C-11 Iskaz površina za gospodarske jedinice 817 Promina i 803 Vrbnik

g. j. 817 Promina					
2020.	Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
		proizvodno	neproizvodno		
	ha				
Zaštitne šume	nije iskazano	nije iskazano	725,2	nije iskazano	5.967,83
Ukupno	-	-	-	-	5.967,83
g. j. 803 Vrbnik					
2012.	Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
		proizvodno	neproizvodno		
	ha				
Zaštitne šume	3.653,55	nije iskazano	nije iskazano	nije iskazano	3.803,13
Ukupno	3.653,55	-	-	-	3.803,13

Izvor: javni podaci "Hrvatskih šuma" d. o. o.



Za razliku od većine javnih podataka o gospodarskim jedinicama dostupnim na internetskim stranicama "Hrvatskih šuma" d. o. o. (<http://javni-podaci.hrsume.hr/>), za gospodarsku jedinicu 817 Promina iskazani su ukupni podaci o kretanju drvene zalihe i prirasta po vrstama drveća za dva prethodna i buduće polurazdoblje, što je prikazano u tablici C-12.

Tablica C-12: Podaci o drvnjoj zalihi i prirastu po vrstama drveća na za g. j. 817 Promina

VRSTA DRVEĆA	RAZDOBLJA VAŽENJA PROGRAMA GOSPODARENJA					
	2000. - 2009.		2010. - 2019.		2020. - 2029.	
	m ³	%	m ³	%	m ³	%
crni bor (<i>Pinus nigra</i>)	22.289,00	45,75	22.403,00	85,92	13.432,00	70,42
čempres (<i>Cupressus sempervirens</i>)	688,50	1,41	1.067,00	4,09	537,00	2,82
hrast medunac (<i>Quercus pubescens</i>)	25.744,30	52,80	2.603,00	9,98	3.765,00	19,74
crni grab (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	–	–	–	–	118,00	0,62
alepski bor (<i>Pinus halepensis</i>)	–	–	–	–	938,00	4,92
primorski bor (<i>Pinus maritima</i>)	–	–	–	–	15,00	0,08
OTB	–	–	–	–	268,00	1,41
UKUPNO	48.721,80	100,00	26.073,00	100,00	19.073,00	100,00
površina (ha)	1.755,65		889,53		523,43	
m ³ /ha	28,00		60,00		67,00	
m ³ /ha s površinom I. dobnog razreda	26,00		29,00		36,00	

Izvor: javni podaci "Hrvatskih šuma" d. o. o.

Iz tablice dobnih razreda za predmetnu gospodarsku jedinicu za promatrana polurazdoblja znakovito je značajno smanjenje površine i drvene zalihe u prethodna dva polurazdoblja i sadašnjem polurazdoblju. Također, vidljivo je i značajno smanjenje učešća hrasta medunca u sastavu drvene zalihe za prethodno i sadašnje polurazdoblje.

Iz pregledne tablice uređajnih razreda javnih podataka za prošlo (2010. - 2019.) i buduće (2020. - 2029.) polurazdoblje vidljivo je kako su najzastupljeniji uređajni razredi kulture i sjemenjače crnog bora te panjače i šikare medunca, koji su novim programom prešli u uređajne razrede zaštitnih šuma istih vrsta drveća, što je posljedica usklađivanja sa Šumskogospodarskom osnovom područja RH za razdoblje 2016. - 2025. koja je većinu šumskih područja eumediterana i submediterana (odnosno šuma na kršu) proglasila zaštitnim šumama.

U tablici C-13 prikazana je drvena zaliha i prirast na razini gospodarske jedinice po dobnim razredima za gospodarsku jedinicu 803 Vrbnik.

Tablica C-13: Drvena zaliha i prirast po dobnim razredima na razini gospodarske jedinice 2015. godine

2012.	jedinična mjera	dobni razredi						Ukupno
		I	II	III	IV	V	VI	
površina	ha	161,97	62,95	44,24	-	2,43	-	271,59
zaliha	m ³	-	1.101	4.417	-	814	-	6.332
prirast	m ³	-	47	85	-	9	-	141

Izvor: javni podaci "Hrvatskih šuma" d. o. o.



Cilj gospodarenja ovom gospodarskom jedinicom je prvenstveno očuvanje stabilnosti ekosustava uz potrajno gospodarenje te zadovoljavanje općekorisnih funkcija šuma, a od propisanih radova biološke obnove ističe se prorjeđivanje sastojina do starosti trećine određene ophodnje (gospodarske sastojine kakvih nema na području obuhvata zahvata), doznaka, pošumljavanje neobraslog šumskog zemljišta, njega novopodignutih kultura te projektiranje, održavanje i izgradnje šumske infrastrukture.

U prikazanom opisu gospodarske jedinice navodi se kako su pripadajuće šume prema namjeni podijeljene na gospodarske i šume posebne namjene, međutim to danas nije slučaj budući da je važenje programa za koji je opis napravljen isteklo (od 2012. do 2021. godine), a šumskogospodarska osnova područja (šumskogospodarski plan na državnoj razini) je većinu šuma mediteranskog i submediteranskog područja označio kao zaštitne šume, pogotovo kada je riječ o šumama nižih uzgojnih oblika (panjače) i degradiranih šuma (garig, makija, šibljak, šikara).

Slijedi opis užeg područja obuhvata zahvata, odnosno šumskih odsjeka koji će direktno biti utjecani zahvatom:

G. j. 817 Promina

Odsjek 45a

Odsjek 45a površine je 65,59 ha. Spada u uređajni razred zaštitne šikare medunca. Ekspozicija je sjeverozapadna, a nagib varira između 1 i 3°, a nadmorska visina između 315 i 334 m. Stupanj opasnosti od požara je velik (2), a tlo je smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalcikambisol). Riječ je o šikari medunca, crnog jasena i bjelograbića neujednačenog sklopa na kojoj se smjenjuju gušće obrasle površine i progale s pojedinačnim stablima medunca. Od ostalih vrsta javljaju se maklen, rašeljka, šmrika i drača. Tlo je kamenito i prekriveno travnatom vegetacijom.

Taksacijski podaci nisu navedeni, a etat nije propisan. Starost odsjeka navodi se kao 0. Smjernice gospodarenja predviđaju zaštitu od požara, biljnih bolesti i štetnika.

Odsjek 48a

Odsjek 48a površine je 57,39 ha. Također spada u uređajni razred zaštitne šikare medunca. Ekspozicija je sjeverozapadna do sjeverna, nagib varira između 1 i 3°, a nadmorska visina između 328 i 343 m. Stupanj opasnosti od požara je velik (2), a tlo je smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalcikambisol). Riječ je o šikari medunca, crnog jasena i bjelograbića gustog sklopa na kojoj pojedinačno i u skupinama pridolaze stabla medunca. Uz prometnice šikara prelazi u šibljak s većim udjelom šmrike, a od ostalih vrsta javljaju se maklen, rašeljka i drača. Tlo je kamenito i prekriveno travnatom vegetacijom.

Taksacijski podaci nisu navedeni, a etat nije propisan. Starost odsjeka navodi se kao 0. Smjernice gospodarenja predviđaju zaštitu od požara, biljnih bolesti i štetnika.

Odsjek 49a

Odsjek 49a površine je 78,92 ha te spada u uređajni razred zaštitne šikare medunca. Ekspozicija je sjeverozapadna do jugozapadna, nagib varira između 2 i 5°, a nadmorska visina između 318 i 370 m. Stupanj opasnosti od požara je velik (2), a tip tla je smeđe na vapnencu i dolomitu (kalcikambisol). Riječ je o šikari medunca, crnog jasena i bjelograbića neujednačenog sklopa u kojoj se smjenjuju mjestimično gušće obrasle površine i progale, a pojedinačno se javljaju i veća stabla medunca. Od ostalih vrsta javljaju se maklen, rašeljka, šmrika i drača.

Taksacijski podaci nisu navedeni, a etat nije propisan. Starost odsjeka navodi se kao 0. Smjernice gospodarenja predviđaju zaštitu od požara, biljnih bolesti i štetnika.



G. j. 803 Vrbnik**Odsjek 103a**

Površina odsjeka je 25,98 ha, a uređajni razred je zaštitna šikara medunca. Odsjek se nalazi na platou te ekspozicija nije navedena, a nagib varira od 0 do 5°. Stupanj opasnosti od požara je, prema prethodno navedenoj analogiji, između vrlo velikog (1) i velikog (2). Nadmorska visina varira između 325 i 340 m. Riječ je o šikari u kojoj prevladavaju grmovi bijelog graba, dok se od ostalih vrsta javljaju medunac, crni jasen, šmrika, kupina i drača. Tlo je kamenito, a u prizemnom sloju javlja se travnata vegetacija.

Taksacijski podaci ni etat nisu iskazivani, a smjernice gospodarenja predviđaju čuvanje šuma te redovite mjere zaštite od požara i štetnih organizama.

Odsjek 104a

Površina odsjeka je 25,75 ha, a uređajni razred je zaštitna šikara medunca. Ekspozicija je istočna, a nagib varira od 0 do 10°. Stupanj opasnosti od požara je isti kao i kod prethodnih odsjeka. Nadmorska visina varira između 325 i 340 m. Riječ je o šikari u kojoj prevladava bijeli grab, dok se od ostalih vrsta javljaju medunac, crni jasen, šmrika, kupina i drača. Tlo je kamenito, a u prizemnom sloju javlja se travnata vegetacija.

Taksacijski podaci ni etat nisu iskazivani, a smjernice gospodarenja predviđaju čuvanje šuma te redovite mjere zaštite od požara i štetnih organizama.

Odsjek 105a

Površina odsjeka je 37,84 ha, a uređajni razred je zaštitna šikara medunca. Odsjek se nalazi na platou pa ekspozicija nije navedena, a nagib varira od 0 do 5°. Stupanj opasnosti od požara je isti kao i kod prethodnih odsjeka. Nadmorska visina varira između 320 i 330 m. Riječ je o šikari u kojoj prevladava bijeli grab, dok se od ostalih vrsta javljaju medunac, crni jasen, šmrika i drača. Tlo je kamenito s kamenim blokovima, a u prizemnom sloju javlja se travnata vegetacija.

Taksacijski podaci ni etat nisu iskazivani, a smjernice gospodarenja predviđaju čuvanje šuma te redovite mjere zaštite od požara i štetnih organizama.

Odsjek 106a

Površina odsjeka je 23,48 ha, a uređajni razred je zaštitna šikara medunca. Odsjek se nalazi na platou pa ekspozicija nije navedena, a nagib varira od 0 do 5°. Stupanj opasnosti od požara je isti kao i kod prethodnih odsjeka. Nadmorska visina varira između 335 i 340 m. Riječ je o rijetko obrasloj šikari hrasta medunca i bijelog graba, dok se od ostalih vrsta javljaju crni jasen, divlja ruža, kupina i šmrika. Tlo je kamenito s kamenim blokovima između kojih raste travnata vegetacija.

Taksacijski podaci ni etat nisu iskazivani, a smjernice gospodarenja predviđaju čuvanje šuma te redovite mjere zaštite od požara i štetnih organizama.

Odsjek 107a

Površina odsjeka je 33,41 ha, a uređajni razred je zaštitna šikara medunca. Odsjek se nalazi na platou pa ekspozicija nije navedena, a nagib varira od 0 do 5°. Stupanj opasnosti od požara je isti kao i kod prethodnih odsjeka. Nadmorska visina varira između 325 i 350 m. Riječ je o rijetko obrasloj šikari s vrstama hrast medunac, bijeli grab, crni jasen, divlja ruža, kupina, šmrika i drača. Tlo je kamenito s kamenim blokovima između kojih raste travnata vegetacija.

Taksacijski podaci ni etat nisu iskazivani, a smjernice gospodarenja predviđaju čuvanje šuma te redovite mjere zaštite od požara i štetnih organizama.



Općekorisne funkcije šuma

Kao što je već napomenuto, općekorisne funkcije šuma na ovome području višestruko nadilaze njihovu komercijalnu vrijednost, prvenstveno u smislu zaštite od erozije te očuvanja bioraznolikosti. Pregledna tablica bodova općekorisnih funkcija šuma izrađena je prema metodologiji opisanoj u Pravilniku o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20, 99/21), a bodovi su preuzeti iz obrasca O-12 dobivenog od Odjela za uređivanje Uprave šuma Podružnica Split. Ukupna vrijednost bodova općekorisnih funkcija šuma izračunata je prema Pravilniku o utvrđivanju naknada za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20, 121/20).

Ukupna vrijednost bodova općekorisnih funkcija šuma za prenamijenjene površine šuma i šumskog zemljišta prikazana je u tablici C-14.

Tablica C-14: Vrijednost općekorisnih funkcija na utjecanim odsjecima za g. j. Promina

PROMINA										UKUPNO
PROCJENA OPĆEKORISNIH FUNKCIJA ŠUMA										
Odsjek	Zaštita zemljišta i prometnica od erozije, bujica i poplava	Utjecaj na vodni režim i hidroener-getski sustav	Utjecaj na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju	Utjecaj na klimu	Zaštita i unapređenje čovjekova okoliša	Stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere	Rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija	Utjecaj na faunu te lov	Zaštitne šume i šume s posebnom namjenom	
	bodovi									
45a	1	2	1	3	3	2	2	2	3	19
48a	1	2	1	3	3	2	2	2	3	19
49a	1	2	1	3	3	2	2	2	3	19

Izvor: Obrazac O-12 Programa gospodarenja g. j. Promina s planom upravljanja područjem ekološke mreže

Tablica C-15: Ukupna vrijednost općekorisnih funkcija šuma na utjecanim odsjecima za g. j. Vrbnik

g. j. VRBNIK										
PROCJENA OPĆEKORISNIH FUNKCIJA ŠUMA										UKUPNO
Odsjek	Zaštita zemljišta i prometnica od erozije, bujica i poplava	Utjecaj na vodni režim i hidroener-getski sustav	Utjecaj na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju	Utjecaj na klimu	Zaštita i unapređenje čovjekova okoliša	Stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere	Rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija	Utjecaj na faunu te lov	Zaštitne šume i šume s posebnom namjenom	
	bodovi									
103a	1	3	3	1	3	2	2	3		18
104a	1	3	3	1	3	2	2	3		18
105a	1	3	3	1	3	2	2	3		18
106a	1	3	3	1	3	2	2	3		18
107a	1	3	3	1	3	2	2	3		18

Izvor: Obrazac O-16 (sadašnji O-12) Programa gospodarenja za g. j. Vrbnik



S obzirom na sve navedeno, može se zaključiti kako je na ovom području riječ o šumama isključivo zaštitnog karaktera koje većinom služe za potrebe održavanja bioraznolikosti ili zaštite tla od erozije, budući da je program gospodarenja gospodarskom jedinicom Promina ujedno i plan upravljanja područjem ekološke mreže. Svi odsjeci u obje gospodarske jedinice označeni su kao uređajni razredi šikare ili šibljaka, dakle degradirani šumski oblici, a taksacijski podaci ni etat nisu iskazani ni u jednom odsjeku. S ortofoto snimke promatranoga područja vidljivo je kako je drvenasta vegetacija malo gušća na centralnom dijelu obuhvata zahvata (vjetroatregati VA1, 2, 3 i 4 s pripadajućim pristupnim cestama te TS Ramljane), dok se ostatak obuhvata sastoji od neobraslog tla s malo ili nimalo drvenastog raslinja.

C.7.2. LOVSTVO

Obuhvat zahvata nalazi se unutar granica dvaju lovišta: županijskih lovišta XV/119 Oklaj i XV/124 Knin. Ipak, kao što je vidljivo na grafičkom prikazu C-31, obuhvat zahvata se velikom većinom nalazi na području županijskog lovišta XV/124 Knin, a tek manji dio (TS Ramljane s pripadajućom servisnom cestom i priključnim dalekovodom) na području županijskog lovišta XV/119 Oklaj.

U tablici C-16 prikazani su osnovni podaci za ova dva lovišta.

Tablica C-16: Osnovni podaci o lovištima na području obuhvata zahvata

lovište	XV/124 Knin	XV/119 Oklaj
površina (ha)	8.135	10.120
lovoovlaštenik	LU Dinara Knin	LU Promina Oklaj
važenje lovnogospodarske osnove	1. 4. 2017. - 31. 3. 2027.	1. 4. 2017. - 31. 3. 2027.
tip lovišta	otvoreno	otvoreno
reljefni karakter (prema uvjetima u kojima divljač obitava)	nizinski	brdski

Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (<https://sle.mps.hr/>)



U tablici C-17 prikazan je iskaz površina za predmetna lovišta.

Tablica C-17: Iskaz površina (obrazac LGO-1) za lovišta na području obuhvata zahvata

LGO-1		
XV/124 Knin		
VRSTA POVRŠINE	ha	% površine lovišta
šume i šumsko zemljište	4.231	83,32
poljoprivredno zemljište	633	12,47
UKUPNO	4.864	95,79
vode - tekućice	2	0,04
vode - stajaćice	1	0,02
UKUPNO	3	0,06
površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta	211	4,16
SVEUKUPNO	5.078	196
XV/119 Oklaj		
VRSTA POVRŠINE	ha	% površine lovišta
šume i šumsko zemljište	5.302	52,39
poljoprivredno zemljište	2.861	28,27
UKUPNO	8.163	81
vode - tekućice	1	0,01
vode - stajaćice	5	0,05
UKUPNO	6	0,06
površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta	1.951	19,28
SVEUKUPNO	10.120	181

Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (<https://sle.mps.hr/>)



U tablici C-18 prikazani su podaci o glavnim vrstama divljači za predmetna lovišta.

Tablica C-18: Osnovni podaci za glavne vrste divljači državnog (vlastitog) lovišta XVII/5 Kozjak

LGO-2						
XV/124 Knin						
vrsta divljači	gospodarski kapacitet	matični fond	prirast	bonitet	koefficient prirasta	broj divljači/100 ha
svinja divlja (<i>Sus scrofa</i>)	46 grla	26 grla	20 grla	II. (mediteransko s krupnim predatorima)	1,5	1 grlo
zec obični (<i>Lepus europaeus</i>)	208 repova	144 repa	64 repa	III. (mediteransko)	4,0	9 repova
trčka skvržulja (<i>Perdix perdix</i>)	136 kljunova	80 kljunova	56 kljunova	III. (mediteransko)	7,0	10 kljunova
XV/119 Oklaj						
vrsta divljači	gospodarski kapacitet	matični fond	prirast	bonitet	koefficient prirasta	broj divljači/100 ha
svinja divlja (<i>Sus scrofa</i>)	42 grla	24 grla	18 grla	II. (mediteransko s krupnim predatorima)	1,5	1 grlo
zec obični (<i>Lepus europaeus</i>)	352 repa	225 repova	100 repova	III. (mediteransko)	4 repa na 100 ha LPP	9 repova
jarebica kamenjarka (grivna) (<i>Alectoris graeca</i>)	80 kljunova	48 kljunova	32 kljuna	III. (mediteransko)	4 kljuna na 100 ha LPP	6 kljunova
trčka skvržulja (<i>Perdix perdix</i>)	170 kljunova	100 kljunova	70 kljunova	III. (mediteransko)	7 kljunova na 100 ha LPP	10 kljunova

Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (<https://sle.mps.hr/>)

U tablici C-19 prikazani su podaci o lovnogospodarskim i lovnotehničkim objektima za predmetna lovišta.

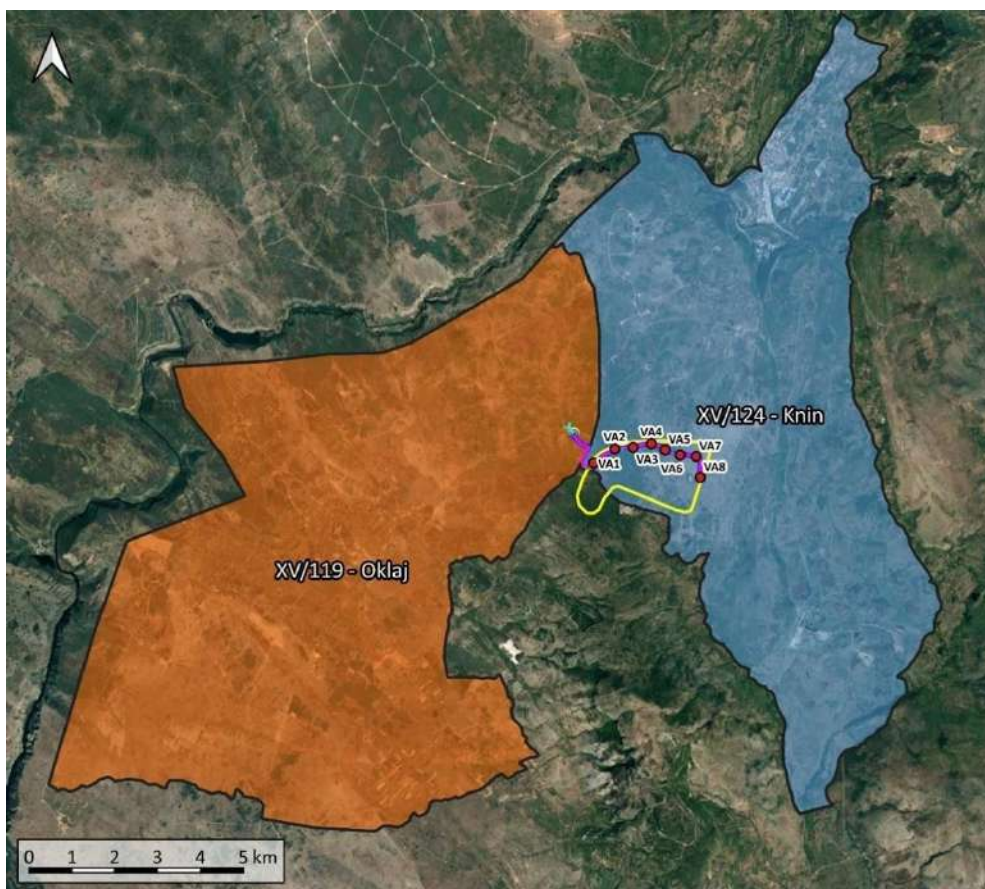
Tablica C-19: Iskaz lovnotehničkih i lovnogospodarskih objekata za predmetna lovišta

LGO-11				
XV/124 Knin				
čeka	hranilište za krupnu divljač	hranilište za sitnu divljač	pojilište	soliste
—	—	5	—	—
XV/119 Oklaj				
čeka	hranilište za krupnu divljač	hranilište za sitnu divljač	pojilište	soliste
4	4	5	36	—

Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (<https://sle.mps.hr/>)



Na grafičkom prikazu C-31 prikazan je položaj predmetnih lovišta u odnosu na obuhvat zahvata.



TUMAČ OZNAKA

OBUHVAT ZAHVATA

područje istraživanja VE
definirano PP dokumentacijom

vjetroatregat

priključni dalekovid

kabelska trasa

pristupna cesta

servisna cesta

TS 35/110 kV Ramljane

LOVIŠTA NA PODRUČJU OBUHVATA ZAHVATA

XV/119 - Oklaj

XV/124 - Knin

Grafički prikaz C-31: Predmetna lovišta u odnosu na obuhvat zahvata

Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede (<https://sle.mps.hr/>)

Od ostalih vrsta krupne divljači, u predmetnim lovištima obitava još i srna (*Capreolus capreolus*), a od ostalih vrsta sitne dlakave i pernate divljači jazavac (*Meles meles*), mačka divlja (*Felis silvestris*), lisica (*Vulpes vulpes*), kuna bjelica (*Martes foina*), čagalj (*Canis aureus*), tvor (*Mustela putorius*), prepelica pućpura (*Coturnix coturnix*), šljuka bena (*Scolopax rusticola*), golub divlji grivnjaš (*Columba palumbus*), golub divlji pećinar (*Columba livia*), fazan-gnjeto (*Phasianus colchicus*), patka divlja gluhara (*Anas platyrhynchos*), liska crna (*Fulica atra*), vrana siva (*Corvus cornix*), svraka (*Pica pica*), šojka kreštalica (*Garrulus glandarius*) i dr.

C.8. BIORAZNOLIKOST I ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

C.8.1. BIORAZNOLIKOST

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016., u širem području oko lokacije planiranog zahvata (buffer 300 m) nalaze se sljedeći stanišni tipovi i njihovi mozaici :

- C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone,
- D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice,
- E. Šume,
- I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine,
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina,
- I.5.2. Maslinici i
- J. Izgrađena i industrijska staništa.

Sukladno podacima navedenima u Karti staništa RH (2004.) šumska staništa prisutna na širem području zahvata pripadaju stanišnom tipu E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca.

Od navedenih stanišnih tipova prisutnih u širem obuhvatu zahvata, prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) na Popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II Pravilnika) od utvrđenih staništa u području obuhvata planiranog zahvata nalaze se stanišni tipovi:

- C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci,
- D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice i
- E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca.



Opisi stanišnih tipova zastupljenih na predmetnom području prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) prikazani su u nastavku:

- **C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone**
Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Sveza *Chrysopogono grylli - Koelerion splendidis* Horvatić 1973) – Zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci nižeg dijela submediteranske zone.
- **D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice**
Sastojine oštrogličaste borovice zauzimaju često veće površine, a nastale su u procesu vegetacijske sukcesije na podlozi eumediterranskih i submediteranskih travnjaka, nakon napuštanja ispaše.
- **E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca**
Primorske, termofilne šume i šikare medunca odnosno Sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Horvat (1954) 1959 – Pripadaju razredu QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu QUERCETALIA PUBESCENTIS Klika 1933.
- **I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine**
- **I.2.1. Mozaici kultiviranih površina**
Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.
- **I.5.2. Maslinici**
Površine namijenjene uzgoju maslina tradicionalnog ili intenzivnog načina uzgoja.
- **J. Izgrađena i industrijska staništa**
Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

Kopneni stanišni tipovi rasprostranjeni unutar šireg obuhvata zahvata prikazani su na grafičkom prikazu u nastavku.





Grafički prikaz C-32: Karta staništa šireg područja planiranog zahvata

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode



C.8.1.1. Staništa, vegetacija

Terenskim obilaskom lokacije u listopadu 2021. godine, utvrđeno je da u području dominiraju mozaična odnosno prijelazna staništa navedenih travnjačkih, šumskih i stanišnih tipova šikara. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci su razvijeni na plitkim karbonatnim tlima u dijelu unutrašnjosti do kud prodiru utjecaji sredozemne klime. Sastojine oštrogličaste borovice su nastale sukcesijom na podlozi eumediteranskih i submediteranskih travnjaka, nakon napuštanja ispaše. 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.), u kojoj dominiraju južnoeuropski i mediteranski florni elementi (medunac *Quercus pubescens*, crni jasen *Fraxinus ornus*, bijeli grab *Carpinus orientalis* i dr.). Na fotografijama u nastavku prikazana su tipična staništa i vegetacija u užem području lokacije zahvata.



Fotografija C-4: Stanišni tipovi prisutni na području zahvata – suhi kamenjarski travnjaci i staništa u sukcesiji
Izvor: Terenski obilazak

Značajno zastupljen stanišni tip na širem području zahvata je C.3.5.1. *Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone*. Ovi suhi kamenjarski travnjaci razvijeni su na plitkim karbonatnim tlima pod utjecajem sredozemne klime i načina korištenja zemljišta. Tradicionalno je ovdje prisutna ispaša stoke čiji su tragovi vidljivi u prostoru. Ove su florne zajednice na krševitoj i vapnenačkoj podlozi izložene jakim pritiscima, ponajviše naletima bure, direktnom udaru sunca i topline, požaru, eroziji te zubu stoke. Karakteristične vrste za ova staništa su *Salvia officinalis*, *Stipa pennata*, *Satureja montana*, *Bromus erectus*, *Festuca illyrica*, *Astragalus muelleri*, *Helichrysum italicum*, *Salvia pratensis* i sl.

Zbog napuštanja ovih prostora, kao i korištenja tradicionalnog načina korištenja zemljišta prisutan je proces sukcesije. Tako travnjaci postupno zaraštaju autohtonim drvenastim vrstama. Česti su stanišni tipovi D. šikara i šibljaka koje karakteriziraju vrste poput *Paliurus spina-christi*, *Rosa canina* te ostalih drvenastih vrsta koje su specifičnije za šume ovih prostora, a čine prijelaz prema šumskom staništu. Stanišni tip D.3.4.2.3. *Sastojine oštrogličaste borovice* nastao je sukcesijom na podlozi eumediteranskih i submediteranskih travnjaka, nakon napuštanja ispaše.

Šumska vegetacija zastupljena na širem području je biljna zajednica mješovite šume medunca i crnog graba ili bijelog graba (*Ostrio-Quercetum pubescentis* Trinajstić 1977.), u kojoj dominiraju južnoeuropski i submediteranski florni elementi (medunac *Quercus pubescens*, crni jasen *Fraxinus ornus*, bijeli grab *Carpinus orientalis* i dr.). Ova zajednica predstavlja stanišni tip E.3.5. *Primorske, termofilne šume i šikare medunca* koji se postupno širi nauštrb prije navedenih travnjaka.

Karakteristične vrste zabilježene na širem području⁵ su *Salvia officinalis*, *Stipa pennata*, *Satureja montana*, *Bromus erectus*, *Festuca illyrica*, *Astragalus muelleri*, *Helichrysum italicum*, *Rosa sempervirens*, *Ornithogalum dalmaticum*, *Fumaria judaica*, *Silene latifolia*, *Paliurus spina-christi*, *Scorzonera villosa*, *Salvia pratensis*, *Onosma visianii*, *Onosma echiodides*, *Iris adriatica*, *Himantoglossum adriaticum*, *Anemone hortensis*, *Allium amethystinum*, *Ophrys apifera*, *Euphorbia prostrata*, *Origanum vulgare*, *Xanthium spinosum* i dr.

Na fotografijama u nastavku prikazane su karakteristične biljne vrste prisutne u užem području lokacije zahvata.

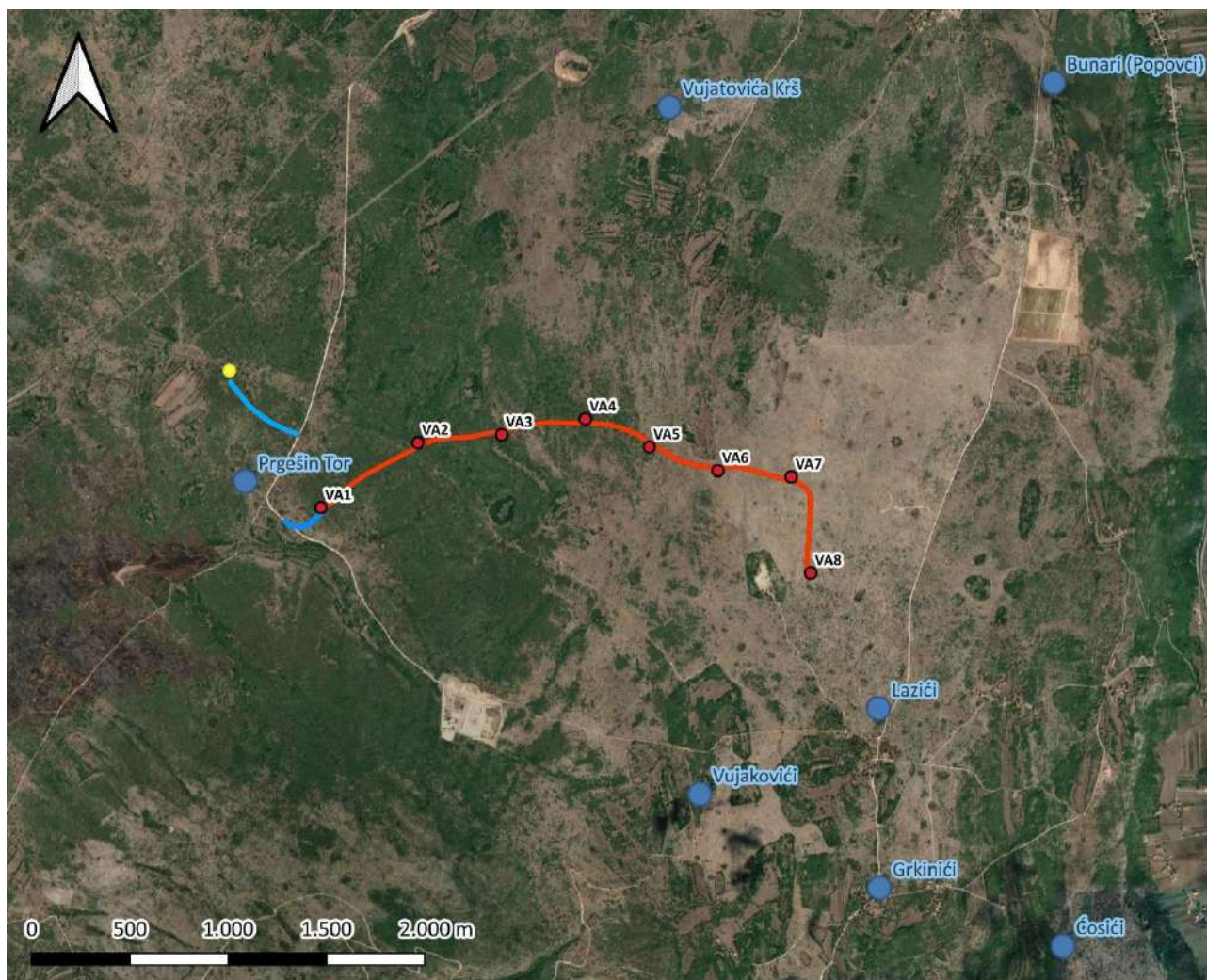


Fotografija C-5 Kotrljan *Eryngium* sp. (lijevo), mrazovac *Colchicum autumnale* L. (desno)

Izvor: Terenski obilazak

Lokacije najbližih lokvi prikazane su na sljedećem grafičkom prikazu, iz kojeg je vidljivo da su sve evidentirane lokve izvan obuhvata zahvata. Lokva najbliže zahvatu nalazi se u Prgešinom toru. Od planiranih pristupnih i servisnih cesta je udaljena >300 m, a od najbližeg vjetroagregata VA1 udaljena je >400 m.

⁵ Izvor: Nikolić, T., ur. (2005-nadalje): Flora Croatica baza podataka, On-line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (pristupljeno: 13. prosinca 2021.)



TUMAČ OZNAKA

Planirani zahvat	— pristupna cesta	● 110 kv postrojenje	● lokve
● vjetroagregat	— servisna cesta		

Fotografija C-6: Lokacije najbližih lokvi

Izvor: Lolić.I. Izvještaj s terenskih istraživanja, SUO za vjetroelektranu Vrbnik (2021), terenski obilazak i TK25 karta

Podzemna staništa

Šire područje planiranog zahvata nalazi se na geološkoj podlozi pogodnoj za formiranje špilja, jama i kaverni. Prirodni speleološki objekti nalaze se na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22).

Sukladno dostupnoj bazi Katastar speleoloških objekata (WFS informacijskog sustava zaštite prirode, pristupljeno 28. 9. 2022.) u blizini planiranog zahvata nalazi se jedan speleološki objekt Parnica (sin. Golubinjača u Vujatovića kršima, lokacija: Biskupija, Šibensko-kninska županija). Katastarski broj objekta je HR02100. Parnica je jamski objekt ukupne duljine 51 m od čega je horizontalni dio objekta dug 37 m. Dubina objekta je 20 m. Speleološki objekt nije hidrološki aktivan. Sukladno koordinatama zabilježenima tijekom terenskog obilaska (listopad 2021.), ulaz u jamu Parnica nalazi se oko 790 m južno od najbliže točke planiranog zahvata (vjetroagregat VA5).

Strane i invazivne vrste

Prema raspoloživim podacima, na širem području zabilježeni su primjerci invazivnih vrsta kao što su bagrem (*Robinia pseudoacacia*), pajasen (*Ailanthus altissima*), japanski dud (*Broussonetia papyrifera*), kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*), petolisna lozica (*Parthenocissus quinquefolia*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*) i dr.

Zaštićene vrste

U tablici u nastavku navedene su neke od rijetkih i ugroženih vrsta biljaka šireg područja zahvata s njihovim statusom ugroženosti:

Tablica C-20: Ugrožene i strogo zaštićene biljne vrste

Hrvatsko/znanstveno ime vrste	Kategorija ugroženosti	Zaštita prema Pravilniku ⁶
livadski procjepak (<i>Chouardia litardierei</i>)*	-	SZ
stisnuta trešnica (<i>Blysmus compressus</i>)	EN	SZ
perunike (<i>Iris</i> spp.)	-	SZ
<i>Festuca illyrica</i> *	-	SZ
nježna kockavica (<i>Fritillaria messanensis</i> Raf. ssp. <i>gracilis</i> (Ebel) Rix)	VU	SZ
jadranska režuha (<i>Cardamine adriatica</i> Jar. Kučera, Lihová et Marhold)*	-	SZ
ilirski kozlinac (<i>Astragalus monspessulanus</i> L. ssp. <i>illyricus</i> (Bernhardt) Chater)*	-	SZ
ilirska očanica (<i>Euphrasia illyrica</i> Wettst)*	-	SZ
krčki kozlinac (<i>Astragalus muelleri</i> Steud. et Hochst.)*	-	SZ
orhideje (<i>Orchidaceae</i> spp.)	-	SZ
svilenasta žutilovka (<i>Genista sericea</i> Wulfen)*	-	SZ
dalmatinski oštrolist (<i>Onosma echiodides</i> (L.) L.ssp. <i>dalmatica</i> (Scheele) Peruzzi et N. G. Passal.	-	SZ
lukovičav repak (<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan)	VU	SZ
mješast repak (<i>Alopecurus rendlei</i> Eig)	VU	SZ
dalmatinsko ptičje mlijeko (<i>Ornithogalum dalmaticum</i> Speta)*	-	SZ
jadranski lastavičnjak (<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. ssp. <i>adriaticum</i> (Beck) Markgr.*	-	SZ
trnovitotrepičava zečina (<i>Centaurea spinosociliata</i> Seenus)*	-	SZ
gladiole (<i>Gladiolus</i> spp.)	-	SZ

* - endem

Izvor podataka: <https://hirc.botanic.hr/>, Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske⁶ Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

C.8.1.2. Fauna

Beskralješnjaci

Fauna beskralješnjaka je karakteristična za staništa submediteranskih i epimediterskih suhih travnjaka i bušika. Prevladavaju brojne vrste kukaca od kojih su mnoge ugrožene i zaštićene vrste. Prisutne su vrste dvokrilaca (Diptera), leptira (Lepidoptera), kornjaša (Coleoptera), raznokrilaca (Heteroptera), opnokrilaca (Hymenoptera), ravnokrilaca (Orthoptera), vretenaca (Odonata) i drugih.

Herpetofauna

Brojni predstavnici herpetofaune obitavaju na širem području zahvata. Krška otvorena područja, submediteranske šume i staništa uz vodotoke pogodna su kao staništa za vrste kao što su blavor (*Pseudopus apodus*), obična čančara (*Testudo hermanni*), obični zelembač (*Lacerta viridis*), livadna gušterica (*Lacerta agilis*), krška gušterica (*Podarcis melisellensis*), četveroprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*), šara poljarica (*Hierophis gemonensis*), riđovka (*Vipera berus*), crvenkrpica (*Zamenis situla*), poskok (*Vipera ammodytes*), šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*), velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*), *Trachemys scripta* ssp., veliki zelembač (*Lacerta trilineata*), bjelouška (*Natrix natrix*), smeđa krastača (*Bufo bufo*), zmajur (*Malpolon insignitus*) i dr.

Ornitofauna

Na širem području planiranog zahvata obitava velik broj ptica. Velik dio su gnjezdarice, dok preostale vrste na ovom području zimuju ili ga preljeću za vrijeme proljetne ili jesenske selidbe. Neke od vrsta prisutne u širem području su suri orao (*Aquila chrysaetos*), škanjac (*Buteo buteo*), zmijar (*Circaetus gallicus*), ušara (*Bubo bubo*), pupavac (*Upupa epops*), lastavica (*Hirundo rustica*), vrabac (*Passer domesticus*), kos (*Turdus merula*), istočna velika grmuša (*Sylvia hortensis*), plavetna sjenica (*Parus caeruleus*), velika sjenica (*Parus major*), rusi svračak (*Lanius collurio*), šojka (*Garrulus glandarius*), zeba (*Fringilla coelebs*), crnoglava strnadica (*Emberiza melanocephala*), češljugar (*Carduelis carduelis*), kratkokrili voljić (*Hippolais polyglotta*), crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*), jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), prepelica (*Coturnix coturnix*), ćuk (*Otus scops*), slavuj (*Luscinia megarhynchos*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), šumska sova (*Strix aluco*) i brojne druge. Mnogim nabrojenim vrstama ptica, posebice grabljivicama, odgovara karakter otvorenog staništa zbog velike preglednosti koje ono pruža. Tako im travnjaci služe kao hranilišta, dok stjenovite litice obližnjih planina i solitarna stabla pružaju pogodna mjesta za gniježđenje. Radi rasprostranjenosti većeg broja lokvi i bunara na širem području obuhvata zahvata zabilježene su i neočekivane vrste ptica s obzirom na tip staništa: žuta čaplja (*Ardeola ralloides*), divlja patka (*Anas platyrhynchos*), mali gnjurac (*Tachybaptus ruficollis*) i čapljica voljak (*Ixobrychus minutus*).



Ornitološko istraživanje

Ornitološko istraživanje je provedeno u razdoblju od siječnja do prosinca 2021. godine, po smjernicama “Scottish natural heritage – Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms”, od strane terenskih istraživača ornitologa⁷.

Istraživanja ornitofaune na području od minimalno 2 km u svim pravcima od potencijalne vjetroelektrane provedena su kako bi se utvrdila kvalitativna i kvantitativna zajednica ptica na tom području te analizirao status i ugroženost vrsta koje čine te zajednice. Za vrste s velikim životnim prostorom provedeno je istraživanje od 5 km od plohe.

Vrste ptica zabilježene na plohi Vrbnik u kategorijama ugroženosti gnijezdeće populacije, preletničke populacije, zimujuće populacije te dodatcima međunarodnih konvencija prikazane su u tablici u nastavku.

Tablica C-21: Zabilježene vrste na plohi Vrbnik u kategorijama ugroženosti gnijezdeće populacije, preletničke populacije, zimujuće populacije te dodatcima međunarodnih konvencija

R.b r	Znanstven o ime	Hrvatsk o ime	Status ugroženo sti (G)	Status ugroženo sti (P)	Status ugroženo sti (Z)	Ber n	Bon n	EU dir	Z	P	sG mG	Veličina populaci je (G)
1	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	mali gnjurac	LC	NA	NA	III				<u>P</u>		
2	<i>Ardea cinerea</i>	siva čaplja	LC	NA	NA	III			Z	<u>P</u> <u>S</u>		
3	<i>Platalea leucorodia</i>	žlićarka	EN	NA	NA	III	II	I		<u>P</u>		
4	<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	EN	NA	NA	II				<u>P</u>		
5	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	LC	NA	NA	II	II			<u>P</u>		
6	<i>Anas platyrhynchos</i>	divlja patka	LC	NA	NA	III	II	II-A/III-A		<u>P</u>		
7	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	EN	NA	NA	II	II			<u>P</u>	mGš p	1
8	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	NT*	NA	NA	II	II			<u>P</u>		
9	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	EN	NA	NA	II	II			<u>P</u>		
10	<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	EN	NA	NA	II	II			<u>P</u>		
11	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	NA	LC*	LC*	II	II		Zš p	<u>P</u>		
12	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	CR	NA	NA	II	II				sGšp	1
13	<i>Falco tinnunculus</i>	vjetruša	LC	NA	NA	II	II		Z	<u>P</u>	sG	4-5
14	<i>Falco vespertinus</i>	crvenono ga vjetruša	NA	DD	NA	II	I,II	I		<u>P</u>		
15	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	VU*	NA	NA	II	II				sGšp	1
16	<i>Falco subbuteo</i>	sokol lastavičar	NT	NA	NA	II	II			<u>P</u>		

⁷ Lolić.I.: Studija utjecaja na okoliš za vjetroelektranu Vrbnik, Ornitološki dio, 2021.



R.b r	Znanstven o ime	Hrvatsk o ime	Status ugroženo sti (G)	Status ugroženo sti (P)	Status ugroženo sti (Z)	Ber n	Bon n	EU dir	Z	P	sG mG	Veličina populaci je (G)
17	<i>Accipiter nissus</i>	kobac	LC	NA	NA	II	II		Z	P	sGšp	2
18	<i>Buteo buteo</i>	škanjac	LC	NA	NA	II	II		Z	P	sGšp	1
19	<i>Grus grus</i>	ždral	NA	LC	LC	II	II			P		
20	<i>Larus michahellis</i>	galeb klaukavac	LC	NA	NA	III				P S		
21	<i>Larus ridibundus</i>	riječni galeb	NT	NA	NA	III				P S		
22	<i>Columba palumbus</i>	golub grivnjaš	LC	NA	NA				Z	P		
23	<i>Columba livia</i>	divlji golub	LC	NA	NA	III			Z	P		
24	<i>Cuculus canorus</i>	kukavica	LC	NA	NA	III				P	mG	2-3
25	<i>Streptopelia turtur</i>	grlica	LC	NA	NA	III	II			P	mG	8-10
26	<i>Streptopelia decaocto</i>	gugutka	LC	NA	NA	III					sG	2-3
27	<i>Otus scops</i>	ćuk	LC	NA	NA	II				P	mGš p	1
28	<i>Bubo bubo</i>	ušara	NT	NA	NA	II				S		Bez gnj. ponašanj a
29	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	LC	NA	NA	II				P	mG	15-18
30	<i>Apus apus</i>	čioapa	LC	NA	NA	III				P	mGš p	C
31	<i>Tachymarptis melba</i>	bijela čioapa	LC	NA	NA	II				P	mGš p	C
32	<i>Merops apiaster</i>	pčelarica	LC	NA	NA	II	II			P	mGš p	C
33	<i>Upupa epops</i>	pupavac	LC	NA	NA	II				P	mG	4-6
34	<i>Jynx torquilla</i>	vijoglav	LC	NA	NA	II				P	mG	3-4
35	<i>Dendrocopos major</i>	veliki djetlić	LC	NA	NA	II			Z		sG	1-2
36	<i>Galerida cristata</i>	kukmasta ševa	LC	NA	NA	III					sGšp	1-2
37	<i>Alauda arvensis</i>	poljska ševa	LC	NA	NA	III				P		
38	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	LC	NA	NA	III			Z	P	sG	10-12
39	<i>Riparia riparia</i>	bregunica	VU	NA	NA	II				P		
40	<i>Hirundo rustica</i>	lastavica	LC	NA	NA	II				P	mG	3-4
41	<i>Delichon urbicum</i>	piljak	LC	NA	NA	II				P	mGš p	C
42	<i>Hirundo daurica</i>	daurska lastavica	LC*	NA	NA	II				P	mGš p	3-4
43	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	LC	NA	NA	II				P	mG	3-4
44	<i>Anthus pratensis</i>	livadna trepteljka	NA	LC	LC	II			Z	P		



R.b r	Znanstven o ime	Hrvatsk o ime	Status ugroženo sti (G)	Status ugroženo sti (P)	Status ugroženo sti (Z)	Ber n	Bon n	EU dir	Z	P	sG mG	Veličina populaci je (G)
45	<i>Motacilla alba</i>	bijela pastirica	LC	NA	NA	II			Z		sG	2-3
46	<i>Troglodytes troglodytes</i>	palčić	LC	NA	NA	II			Z	P		
47	<i>Prunella modularis</i>	sivi popić	LC	NA	NA	II			Z	P		
48	<i>Turdus viscivorus</i>	drozd imelaš	LC	NA	NA	III	II		Z	P		
49	<i>Turdus philomelos</i>	drozd cikelj	LC	NA	NA	III	II		Z	P	sG	3-4
50	<i>Turdus pilaris</i>	drozd bravenjak	NA	NA	NA	III	II		Z	P		
51	<i>Turdus merula</i>	kos	LC	NA	NA	III	II		Z	P	sG	10-15
52	<i>Monticola solitarius</i>	modrokos	LC	NA	NA	II	II				sGšp	1
53	<i>Luscinia megarhynchos</i>	slavuj	LC	NA	NA	II	II			P	mG	10-12
54	<i>Erithacus rubecula</i>	crvendać	LC	NA	NA	II	II		Z	P		
55	<i>Phoenicurus ochruros</i>	mrka crvenrepka	LC	NA	NA	II	II		Z	P		
56	<i>Oenanthe oenanthe</i>	sivkasta bjeloguza	LC	NA	NA	II	II			P		
57	<i>Oenanthe hispanica</i>	primorska bjeloguza	LC	NA	NA	II	II			P	mG	2-3
58	<i>Muscicapa striata</i>	muharica	LC	NA	NA	II	II			P		
59	<i>Regulus ignicapilla</i>	vatroglavi kraljić	LC	NA	NA	II	II		Z	P		
60	<i>Regulus regulus</i>	zlatoglavi kraljić	LC	NA	NA	II	II		Z	P		
61	<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	NT*	NA	NA	II	II	I			mGšp	1-2
62	<i>Hippolais icterina</i>	žuti voljić	NT*	NA	NA	II	II			P		
63	<i>Phylloscopus trochilus</i>	brezov zviždak	NT**	NA	NA	II	II			P		
64	<i>Phylloscopus collybita</i>	zviždak	LC	NA	NA	II	II		Z	P		
65	<i>Sylvia atricapilla</i>	crnokapa grmuša	LC	NA	NA	II	II			P	mG	10-15
66	<i>Sylvia borin</i>	siva grmuša	LC	NA	NA	II	II			P		
67	<i>Sylvia hortensis</i>	istočna velika grmuša	LC	NA	NA	II	II			P	mG	5-7
68	<i>Sylvia cantillans</i>	bjelobrka grmuša	LC	NA	NA	II	II			P	mG	30-40
69	<i>Parus lugubris</i>	mrka sjenica	LC	NA	NA	II			Z		sG	3-4
70	<i>Parus major</i>	velika sjenica	LC	NA	NA	II			Z	P	sG	4-5



R.b r	Znanstven o ime	Hrvatsk o ime	Status ugroženo sti (G)	Status ugroženo sti (P)	Status ugroženo sti (Z)	Ber n	Bon n	EU dir	Z	P	sG mG	Veličina populaci je (G)
71	<i>Parus caeruleus</i>	plavetna sjenica	LC	NA	NA	II			Z	P	sG	2-3
72	<i>Aegithalos caudatus</i>	dugorepa sjenica	LC	NA	NA	II			Z	P	sG	3-4
73	<i>Oriolus oriolus</i>	vuga	LC	NA	NA	II				P	mG	6-8
74	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	LC	NA	NA	III		I			mG	8-12
75	<i>Lanius senator</i>	riđoglavi svračak	LC	NA	NA	III					mG	6-8
76	<i>Garrulus glandarius</i>	šojka	LC	NA	NA			II-B	Z	P	sG	3-4
77	<i>Corvus monedula</i>	čavka	LC	NA	NA	III		II-B		P	sGŠp	C
78	<i>Corvus corax</i>	gavran	LC	NA	NA	III			Z	P	sGŠp	2-3
79	<i>Corvus cornix</i>	siva vrana	LC	NA	NA				Z	P	sG	4-5
80	<i>Sturnus vulgaris</i>	čvorak	LC	NA	NA					P	sGŠp	C
81	<i>Sturnus roseus</i>	ružičasti čvorak	NA	NA	NA	II				P		V
82	<i>Passer domesticus</i>	vrabac	LC	NA	NA						sG	4-5
83	<i>Fringilla coelebs</i>	zeba	LC	NA	NA	III			Z	P	sG	4-5
84	<i>Serinus serinus</i>	žutarica	LC	NA	NA	II			Z	P	sGŠp	1-2
85	<i>Carduelis chloris</i>	zelendur	LC	NA	NA	II			Z	P	sGŠp	3-4
86	<i>Carduelis spinus</i>	čižak	LC	NA	NA	II				P		
87	<i>Carduelis carduelis</i>	češljugar	LC	NA	NA	II			Z	P	sGŠp	2-3
88	<i>Carduelis cannabina</i>	juričica	LC	NA	NA	II			Z	p	sG	lis.15
89	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	batokljun	LC	NA	NA	II			Z	P	sG	5-8
90	<i>Emberiza schoeniclus</i>	močvarna strnadica	LC	NA	NA	II				P		
91	<i>Emberiza cirius</i>	crnogrla strnadica	LC	NA	NA	II			Z		sG	6-8
92	<i>Miliaria calandra</i>	velika strnadica	LC	NA	NA	III					sG	7-8
93	<i>Emberiza melanocephala</i>	crnoglava strnadica	LC	NA	NA	II					mG	6-7



Tumač**mG** –MIGRATORNA GNJEZDARICA**sG**- GNJEZDARICA STANARICA**P**-PRELETNICA**Z**-ZIMOVALICA**S**-SKITALICA

šp- DODATAK ZA VRSTU NA ŠIREM PODRUČJU

Ukoliko nema brojčanih podataka, ocjena je:

(C) ČESTA

(R) RIJETKA

(V) VRLO RIJETKA

Statusi pojedinih vrsta:

KRITIČNO UGROŽENA (CR)**UGROŽENA** (EN)**OSJETLJIVA** (VU)**GOTOVO UGROŽENA** (NT)**NAJMANJE ZABRINJAVAJUĆA** (LC)**NEDOVOLJNO POZNATA** (DD)

NEPRIKLADNA ZA PROCJENU (NA)

Na istraživanoj plohi zabilježene su 93 vrste ptica. Tu su ubrojene i gnjezdarice koje se ne gnijezde na samoj plohi, nego na širim područjima istraživanja: zmijar, suri orao i sivi sokol. To su sve vrste s velikim životnim prostorom i prisutne su u granicama istraživanog prostora u radijusu od 5 km. Tijekom zimskog perioda zabilježeno je 35 vrsta. Neke vrste imaju status gnjezdarice stanarice, ali ipak nisu bilježene tijekom zimovanja, primjerice velika strnadica. Vjerojatno gnjezdarice plohe ili gnjezdarice šireg područja ne prezimljavaju na plohi, nego na širim područjima. Čest je slučaj da se dio gnijezdeće populacije stanarica skiće unaokolo, a u vrijeme gniježđenja dolaze na svoje teritorije. Tako isto je slučaj da na području koje u jesen napusti lokalna gnijezdeća populacija, zimuju ptice neke sjevernije populacije iste vrste. Katkad je na nekim područjima teško razlučiti preletnice i zimovalice jer se taj status za neke vrste mijenja ovisno o jačini zime, odnosno neke vrste na određenim područjima zimuju samo za blažih zima, a za hladnijih idu još južnije ili bliže moru, kao primjerice drozd cikelj ili zlatoglavi kraljić. Neke su vrste gnjezdarice selice, ali im se s jeseni broj ne poveća samo zbog prirasta lokalne populacije, već i zbog pojave ptica iz populacija koje se gnijezde negdje sjevernije npr. crnokapa grmuša. Na plohi se gnijezdi 55 vrsta ptica, od kojih su 24 vrste selica koje tu borave samo u sezoni gniježđenja, dok su ostatak, njih 31 vrsta, gnjezdarice stanarice koje su prisutne cijelu godinu. U preletnice istražene plohe spada 77 vrsta, u koje se ubrajaju gnjezdarice i gnjezdarice širih područja koje izvan gnijezdeće sezone manje više prelijeću plohu. Slovom **P** označene su vrste koje se na plohi gnijezde ili pak na njenom širem području, ali tijekom godine plohu prelijeću ili se na njoj zadržavaju bez obzira na selidbeni status, a takvih je 41 vrsta, među kojima neke zebovke, npr. batokljun, češljugar, zelendur koji su malobrojne gnjezdarice, ali su znatno brojnije preletnice u vrijeme jesenske seobe. Oznakom **P** označene su „prave“ preletnice koje se rijetko zadržavaju ili samo prelijeću plohu. To su ždral, ružičasti čvorak, škanjac osaš, eja livadarka, siva grmuša, kao i vrste koje nisu prisutne u vrijeme gnijezdeće sezone na plohi, ali su uvrštene i neke vrste koje spadaju u gnjezdarice šireg područja i brojno prelijeću plohu kao npr. čioipa i bijela čioipa. Tu se ubraja i eja strnjarica koja je preletnica područja, ali je bilježena i nakon perioda seobe, odnosno u vrijeme zimovanja. Takvih je vrsta 36.

Tijekom siječnja, veljače te prosinca 2021. na plohi potencijalne vjetroelektrane Vrbnik izvršena su terenska istraživanja radi utvrđivanja strukture zajednice zimujućih populacija ptica na tom prostoru. Utvrđeno je ukupno 36 vrsta ptica; od čega na plohi ili neposrednoj blizini u ovom periodu istraživanja zabilježeno je 35 vrsta te jedne vrste ždrala koji je isključiva preletnica. U tablici je popis vrsta s relativnim statusom bilježenja/kretanja i relativnim brojem ptica po mjesecu.



Tablica C-22: Relativna brojnost zabilježenih vrsta ptica na predmetnoj lokaciji i u neposrednoj okolini tijekom zimovanja

Br.	Hrvatsko ime (znanstveno ime)	XII	I	II	STATUSI
1	Siva čaplja (<i>Ardea cinerea</i>)	1		1	F>I N Z
2	Eja strnjarica (<i>Circus cyaneus</i>)	1		1	F>I
3	Kobac (<i>Accipiter nisus</i>)	1	2	3	N Z
4	Škanjac (<i>Buteo buteo</i>)	2	1	1	N Z
5	Vjetruša (<i>Falco tinnunculus</i>)	2		1	N Z
6	Ždral (<i>Grus grus</i>)			170	F>I
7	Divlji golub (<i>Columba livia</i>)– (+ f. domestica)	8	8	14	F+N, N Z
8	Golub grivnjaš (<i>Columba palumbus</i>)	22	70	9	F+N, N Z
9	Veliki djetlić (<i>Dendrocopus major</i>)	1	1	1	N Z
10	Ševa krunica (<i>Lullula arborea</i>)	3	2	6	N Z
11	Bijela pastirica (<i>Motacilla alba</i>)	1		2	F>I
12	Livadna trepteljka (<i>Anthus pratensis</i>)	55	6	3	N Z
13	Palčič (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	4	6	8	N Z
14	Sivi popić (<i>Prunella modularis</i>)	1		4	N Z
15	Crvendać (<i>Erithacus rubecula</i>)	25	22	30	N Z
16	Mrka crvenrepka (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	15	20	25	N Z
17	Kos (<i>Turdus merula</i>)	20	30	25	N Z
18	Drozd cikelj (<i>Turdus philomelos</i>)	4	8	12	N Z
19	Drozd bravenjak (<i>Turdus pilaris</i>)		35	150	N, F+N, F>I Z
20	Drozd imelaš (<i>Turdus viscivorus</i>)		5	9	N, F>I Z
21	Zviždak (<i>Phylloscopus collybita</i>)	3	1	4	N Z
22	Zlatoglavi kraljić (<i>Regulus regulus</i>)	22	33	17	N Z
23	Vatroglavi kraljić (<i>Regulus ignicapillus</i>)	4	1	2	N Z
24	Dugorepa sjenica (<i>Aegithalos caudatus</i>)	8	11	4	N Z
25	Mrka sjenica (<i>Parus lugubris</i>)	5	1	2	N Z
26	Velika sjenica (<i>Parus major</i>)	2	22	11	N Z
27	Plavetna sjenica (<i>Parus caeruleus</i>)	9	3		N Z
28	Zeba (<i>Fringilla coelebs</i>)	20	15	150	N, F+N, F>I Z
29	Žutarica (<i>Serinus serinus</i>)		2		F
30	Zelendur (<i>Carduelis chloris</i>)	20	60	45	N,F+N,F>I Z
31	Češljugar (<i>Carduelis carduelis</i>)	10		40	F+N,F>I
32	Juričica (<i>Acanthis cannabina</i>)	6	2	8	N, F+N
33	Batokljun (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	10	25	80	N, F+N Z
34	Šojka (<i>Garrulus glandarius</i>)	8	5	5	N, >I Z
35	Gavran (<i>Corvus corax</i>)	9	5	6	N, F>I Z
36	Siva vrana (<i>Corvus corone cornix</i>)	6	23	16	N, F>I Z



Tumač statusa:

Oznakom (F) označene su vrste koje su bilježene u preletu preko zone jakog utjecaja.

Oznakom (>I) označene su vrste bilježene izvan granica jakog utjecaja koje se ne bilježe intenzivnije u preletu letu, već u vegetaciji ili na tlu.

Oznakom (F>I) označavaju se vrste bilježene u letu izvan granica jakog utjecaja.

Oznakom (N) označene su vrste koje su bilježene i koje se zadržavaju direktno na istraživanoj plohi u zoni jakog utjecaja.

Oznakom (F+N) označene su vrste koje su bilježene u preletu preko područja jakog utjecaja bez zadržavanja.

Oznakom (Z) označene su vrste koje pripadaju zimujućoj populaciji u zoni jakog utjecaja, ukoliko oznake nema bilježene su izvan granice jakog utjecaja

Na temelju dobivenih rezultata kroz provedena istraživanja izdvojene su vrste od posebnog značaja za zaštitu prirode. To su sljedeće vrste:

Suri orao (*Aquila chrysaetos*) iznimno je osjetljiva vrsta, gnjezdarica stanarica šireg područja. Centar teritorija nalazi se na udaljenosti od >5 km od potencijalnih VA vjetroelektrane Vrbnik, konkretno na planini Promini. Suri orlovi nisu bilježeni u zoni jakog utjecaja, odnosno bilježeni su na udaljenosti cca 2 km od potencijalnih VA te to područje nisu napuštali prema potencijalnoj VE Vrbnik. U samoj okolici postoji aktivan deponij gdje cirkuliraju vozila i ljudi, na samoj plohi vrši se ispaša stoke krupnog i sitnog zuba, prisutnost pastira, brojnih pastirskih pasa, zbog svega navedenog prisustvo surog orla je iznimno malo. Nadalje, suri orlovi svoje gnijezdo postavljaju znatno niže od lovnog teritorija tako da lakše nose krupni plijen u gnijezdo ili područje zadržavanja. Potencijalna VE Vrbnik planira se na znatno nižem istočnom dijelu od planine Promine, odnosno od područja kojeg „drži“ taj par. Suri orlovi uglavnom borave i prate planinske lance i veće kanjone rijeka. Provedenim istraživanjima zaključeno je da vrsta aktivno ne koristi područje potencijalne VE Vrbnik kao lovište ili na neki drugi način. Provedena istraživanja nisu pokazala letne aktivnosti u zonama jakog i srednjeg utjecaja niti rizične cirkulacije u tim zonama.

Sivi sokol (*Falco peregrinus*) bilježen je dva puta u zonama srednjeg utjecaja, jednom u preletu a jednom u lovu, to su ujedno sva opažanja ove vrste. Najbliže gnijezdilište sivog sokola je na gotovo istom mjestu gdje gnijezdi prethodno opisana vrsta suri orao. Centar teritorija je udaljen > 5km od potencijalnih VA.

Zmijar (*Circaetus gallicus*) je izdvojen kao najosjetljivija vrsta područja. Iako zmijar nije zabilježen u zoni jakog utjecaja, niti se na njoj gnijezdi, ipak je gotovo redovito prisutan bliže ili dalje od početka travnja do kraja rujna. Razlog je što se jedan par gnijezdi na južnim padinama planine Promine. Iako zmijar nije bilježen u lovnim aktivnostima u zoni koje će zaposjesti potencijalni VA, ne znači da područje nije povremeno lovno pa se ta mogućnosti ne može isključiti ni na temelju provedenih istraživanja.

Eja livadarka (*Circus pygargus*) preletnica je koja se seli pojedinačno, samo ponekad u većim, ali raspršenim skupinama. Eja livadarka bilježena je deset puta i najbrojnija je preletnica od sve tri vrste eja: sedam puta tijekom proljetne migracije, a tri puta tijekom jesenske. Svaki prelet odnosi se na po jednu pticu. Nijedan prelet se nije odvijao odvijala kroz zonu jakog utjecaja.

Eja strnjarica (*Circus cyaneus*) malobrojna je zimujuća vrsta šireg područja i preletnica, istraživanjima je utvrđeno da je rijetko prisutna tijekom zimovanja a i tijekom seobe. Svega je zabilježena tri puta. Dva su se preleta odvijala nisko iznad tla u zoni srednjeg utjecaja. Dva se preleta odnose na niski prelet, a jedan na uzdizanje.

Eja močvarica (*Circus aeruginosus*). Tijekom istraživanja bilježene su samo pet puta, niti jedan prelet se nije odvijao u zoni jakog utjecaja. Svi su se preleti odvijali nisko iznad tla, u zoni srednjeg utjecaja. Prelet dva odvijao se kao lovni, pretraživanjem vinograda u niskom letu.



Škanjac osaš (*Pernis apivorus*) plohu prelijeće na znatno većim visinama od potencijalnih VA. U vremenu istraživanja utvrđeno je da plohu prelijeće iznimno mali broj ptica, bar u ovoj kalendarskoj godini. Bilježeni su dva puta na proljetnoj seobi. Ova vrsta nema usko grlo preleta i seli se najčešće u rahlim jatima. Očito je da područja preko Hrvatske prelijeću kako koje godine. Lokacija na kojoj se planira izgradnja VP Vrbnik neće utjecati na preletničku populaciju ove vrste. Bilježeni su i tijekom jesenske migracije na širim područjima u rahlim jatima (>3km) i na iznimno velikim visinama, no na ove cirkulacije škanjaca nije davana posebna važnost zbog udaljenosti od potencijalnih VA.

Ždral (*Grus grus*) - tijekom istraživanja zabilježen je prelet dvaju jata, oba preleta su se odvijala tijekom veljače, odnosno proljetne migracije. Preleti su se odvijali jugoistočno/istočno od pozicija VA u zoni srednjeg utjecaja. Sve na većim visinama cca 500m. Opasnih preleta nije bilo.

Ušara (*Bubo bubo*) je zabilježena jednom, bez gnijezdećeg ponašanja. Naime, iako vrsta nije zabilježena na gnijezđenju, njena povremena prisutnost na plohi ili u blizini plohe ne može se potpuno isključiti iz više razloga. Jedan od razloga zadržavanja ušara u neposrednoj blizini je deponij na kojem je za pretpostaviti da postoje miševi koji tu žive i borave, a najčešća su hrana ušare. Drugi razlog, nakon osamostaljenja mlade ušare budu „protjerane“ sa teritorija svojih roditelja. Prema osobnim prstenovanjima ušara u gnijezdu i dobivenog nalaza, one se mogu kretati u disperziji preko 100 km od mjesta izljetanja. Ušara ima NT status na nacionalnoj razini, zbog čega je gotovo ugrožena gnjezdarica te je kao takva značajna za ornitofaunu Hrvatske. Na europskoj razini ima status VU osjetljive vrste. Iznimno je brojna duž priobalja.

Čapljica voljak (*Ixobrychus minutus*), ova iznimno malobrojna preletica zabilježena je jednom tijekom istraživanja na lokalitetu Popovci u kolovozu. U zonama srednjeg i slabog utjecaja postoje više lokvi i urušenih bunara. Vjerojatno se radi o neredovitoj preletnici područja obzirom da vodene površine nisu značajne površinom. U zoni jakog utjecaja nije bilježena.

Ševa krunica (*Lullula arborea*), rusi svračak (*Lanius collurio*), leganj (*Caprimulgus europaeus*) i primorska trepteljka (*Anthus campestris*) vrste su gnjezdarice istražene plohe. Ševa krunica najranjivija je vrsta, naime njeni svadbeni letovi mužjaka dosežu i preko sto metara vertikalnog uzdizanja iznad teritorija i tada može biti ranjena u sudarima s lopaticama VA. Stečenim iskustvom monitoringa VE u pogonu, ova vrsta uspješno podiže mlade u zoni jakog utjecaja i brojnost joj ne odstupa. Sve se vrste gnijezde na tlu osim rusog svračka koji gnijezdo gradi u niskom grmlju ili na 2 do 3m visine.

Sisavci

Na širem području obitavaju mnogobrojni sisavci. Tu su prije svega predstavnici iz reda zvijeri (Carnivora) kao što su vuk (*Canis lupus*), čagalj (*Canis aureus*) i lisica (*Vulpes vulpes*) kojima odgovaraju otvorena travnjačka staništa u mozaiku sa šikarama i šumama gdje love plijen te ostali pripadnici iz reda zvijeri kojima više odgovaraju šumska staništa poput divlje mačke (*Felis silvestris*), a najčešće pripadaju porodici kuna (*Mustelidae*), poput kune bjelice (*Martes foina*), jazavca (*Meles meles*) i tvora (*Mustela putorius*). Mozaičnost ovih staništa pogoduje i preživačima poput srne (*Capreolus capreolus*), divokoze (*Rupicapra rupicapra*) i zeca (*Lepus europaeus*) te ostalim biljojedima poput divlje svinje (*Sus scrofa*), bjeloprsog ježa (*Erinaceus concolor*), sitnim glodavcima, šišmišima i dr. Mozaičnost ovih staništa odgovara ovim vrstama koje utočište traže u šikarama i šumama, a hranu na otvorenim područjima.



Fauna šišmiša

Prema rezultatima istraživanja šišmiša provedenog od 25. veljače do 30. studenog 2021. godine⁸, na istraživanom području zabilježene su aktivnosti vrsta *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis alcathoe*, *Myotis emarginatus*, *Myotis nattereri*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Vespertilio murinus*, *Myotis brandtii/mystacinus*, rodova: *Myotis spp* i *Plecotus spp*. te skupina: *Myotis mali*, *Nyctalus/Eptesicus/Vespertilio spp*, *Pipistrellus/Hypsugo/Miniopterus spp*, *Pipistrellus* niskih frekvencija, *Pipistrellus* srednjih frekvencija. Na lokaciji nije zabilježena migracija niti jedne od zabilježenih vrsta.

U nastavku su ukratko dani rezultati praćenja aktivnosti zabilježenih vrsta šišmiša.

Batcorder 1

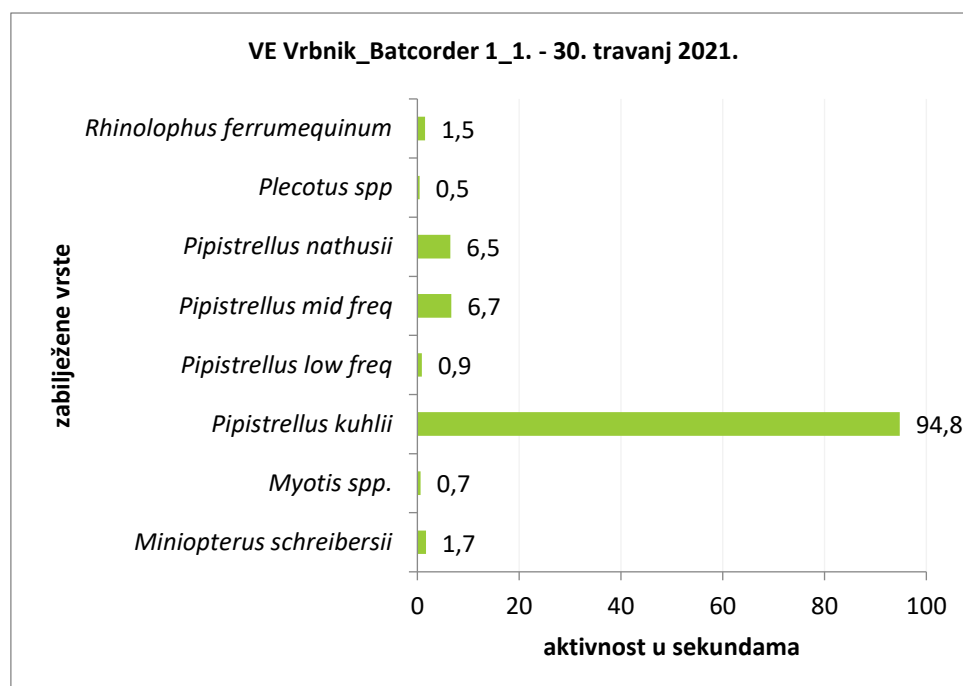
Veljača 2021

U razdoblju od 25. 02. 2021. (kad je postavljen batcorder) do 28. 02. 2021. godine na batcorderu 1 snimljen je samo jedan prelet vrste *M. schreibersii*. Ovaj prelet zabilježen je 25. 02. 2021. Radi izrazito niske aktivnosti šišmiša (0,47 sekundi) daljnje analize za veljaču nisu rađene.

Ožujak 2021

U ožujku je zabilježena izrazito niska ukupna aktivnost šišmiša (5,16 sekundi). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *P. kuhlii* (73,7%).

Travanj 2021.



Grafički prikaz C-33: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 1 u razdoblju 1. – 30. travanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

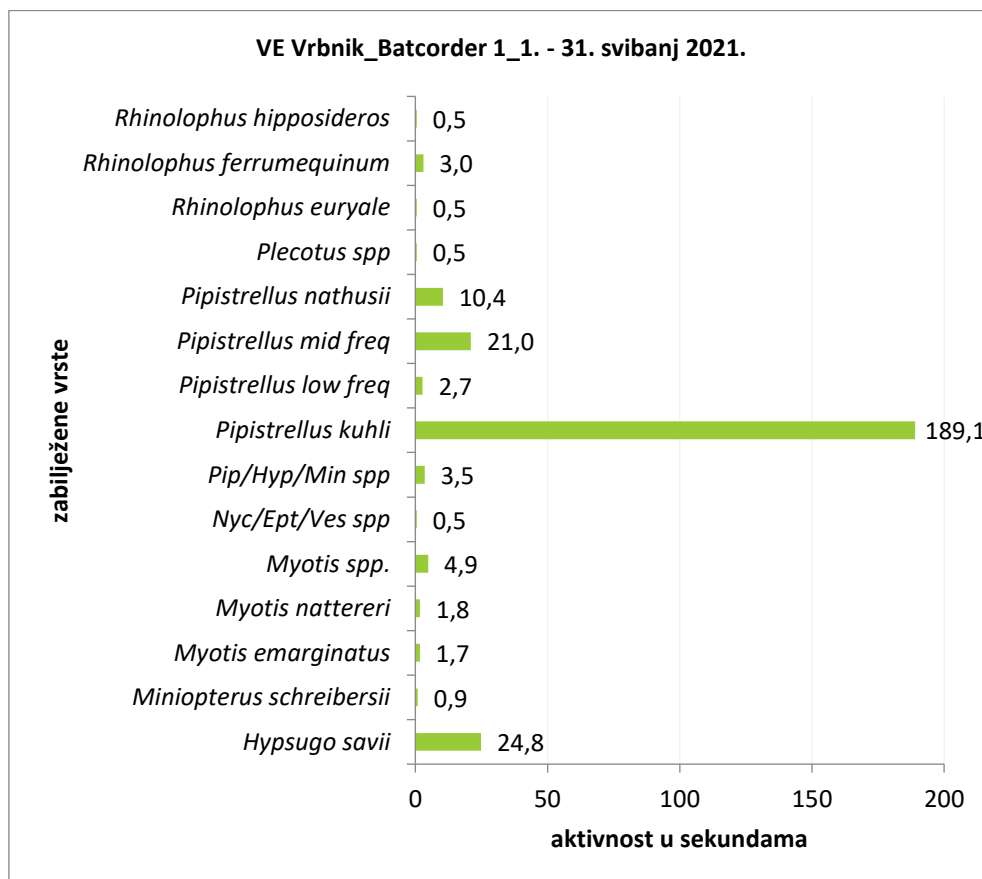
⁸ Pavlinić I. i Đaković M.: Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroeletre Vrbnik tijekom 2021. godine. Fokus Ecology d.o.o. Završni izvještaj, 09.02.2022.; Prilog Završnom izvještaju Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroeletre Vrbnik tijekom 2021. god., 29.09.2022.



Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. travnja 2021. godine kod batcordera 1 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U travnju dolazi do porasta aktivnosti šišmiša za 21,92 puta u odnosu na ožujak. Ukupna aktivnost šišmiša u travnju generalno je podijeljena na dva razdoblja tijekom noći. U prvom razdoblju, od 21.00 do 23.30, aktivnost je zabilježena isprekidano, a vrhunac aktivnosti zabilježen je u 22.45. Drugo razdoblje odnosi se na dio noći od 3.30 do 5.00. U ovom razdoblju zabilježena je glavina aktivnosti šišmiša u travnju i aktivnost je neprekinuta. Vrhunac aktivnosti u drugom razdoblju zabilježen je u 4.30. Između navedena dva razdoblja aktivnost šišmiša je zabilježena sporadično u nekoliko navrata kao pojedinačni prelet i to u 1.15, 2.00 i u 2.45.

Svibanj 2021.



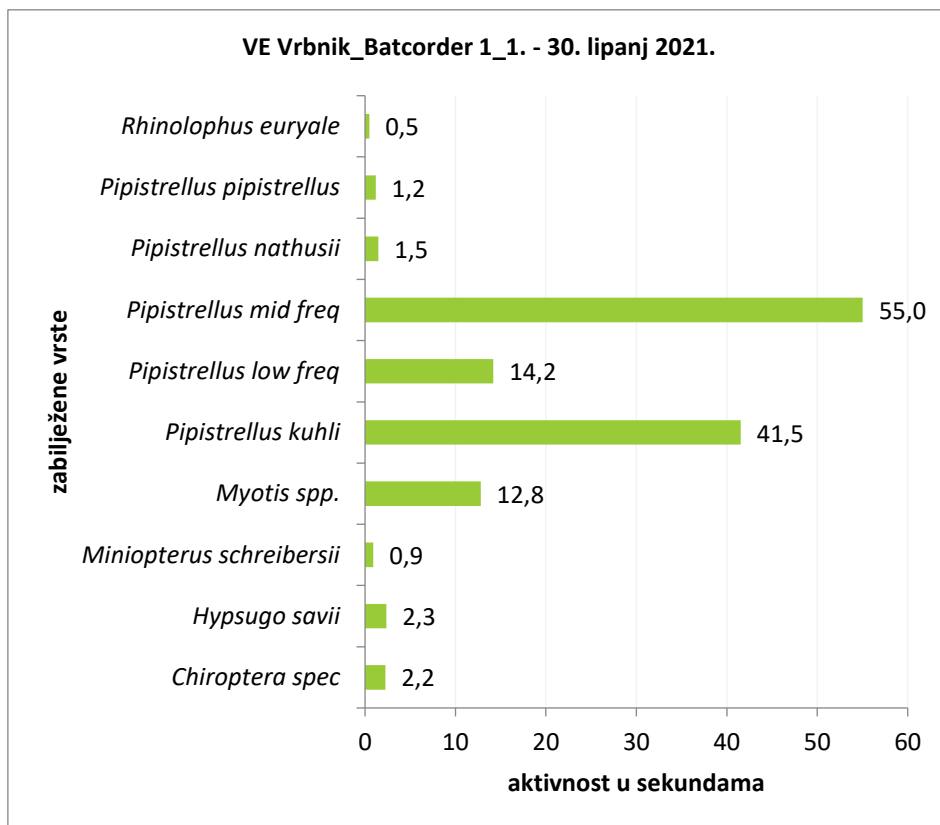
Grafički prikaz C-34: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 1 u razdoblju 1. – 31. svibanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. svibanj 2021. godine kod batcordera 1 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U svibnju se nastavlja porast aktivnosti. Zabilježena aktivnost u svibnju je 2,35 puta veća nego u travnju. Ukupna aktivnost šišmiša u svibnju može se podijeliti na dva razdoblja. Prvo razdoblje se odnosi na dio noći od 21.30 do 1.00 u kojem je aktivnost zabilježena s prekidima. Tako je aktivnost zabilježena od 21.30 do 22.00, zatim od 22.30 do 23.00, potom od 23.15 do 00.00 i od 00.30 do 1.00 s jednim kratkim prekidom aktivnosti u 00.45. Drugo razdoblje se odnosi na dio noći od 2.00 do 4.45. U drugom razdoblju zabilježena aktivnost je veća nego u prvom razdoblju i zabilježena je bez prekida. Najveća aktivnost zabilježena je od 3.15 do 4.45, s vrhuncima aktivnosti od 3.30 do 3.45, u 4.00 i od 4.15 do 4.30.



Lipanj 2021.



Grafički prikaz C-35: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 1 u razdoblju 1. – 30. lipanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. lipanj 2021. godine kod batcordera 1 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U lipnju dolazi do smanjivanja aktivnosti za 2,01 puta u odnosu na svibanj. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u lipnju raspoređena je od 21.15 do 4.15. Povremeno dolazi do kraćih prekida aktivnosti i to u dva navrata između 22.15 i 23.00, a zatim u tri navrata od 2.15 do 3.15. Tijekom noći dolazi do nekoliko povećanja aktivnosti i to u 21.45, 00.00, 00.30, 1.30, 2.00 i u 3.30.

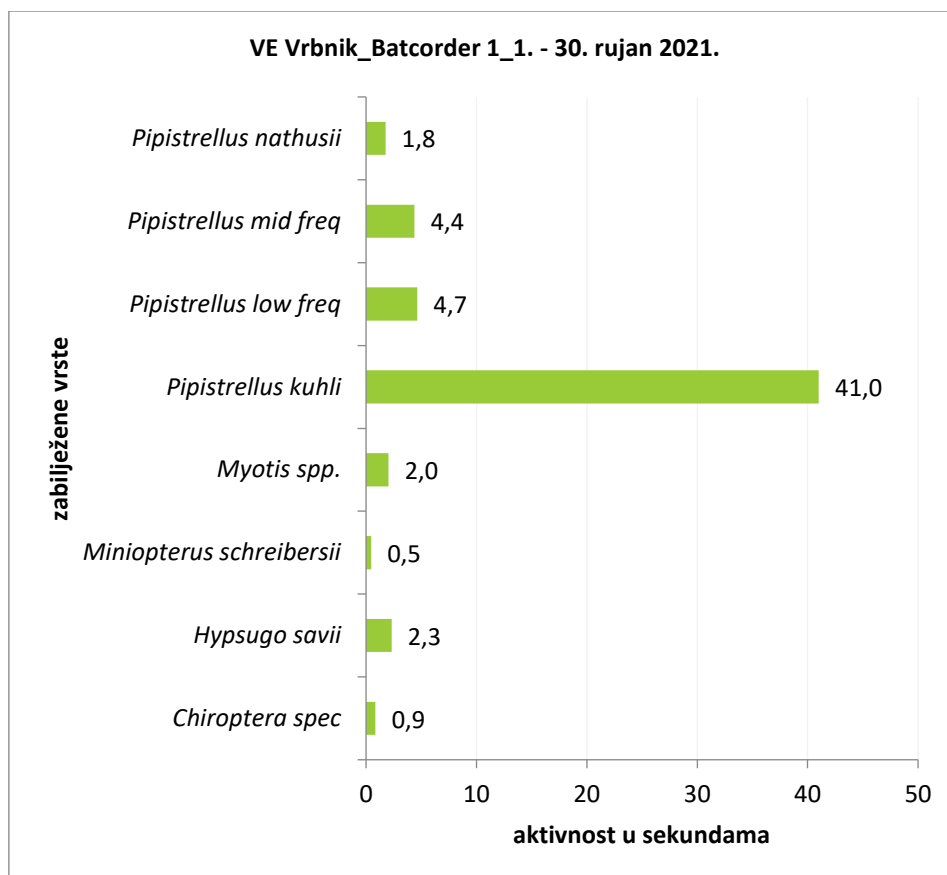
Srpanj 2021.

U srpnju dolazi do neznatnog smanjivanja aktivnosti šišmiša u odnosu na lipanj, odnosno aktivnost u srpnju je na razini aktivnosti iz lipnja. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u srpnju raspoređena je bez prekida u razdoblju od 21.00 do 00.00, a nakon toga aktivnost je zabilježena u razdoblju od 00.15 do 4.00 s više kratkih prekida aktivnosti. Posljednja aktivnost zabilježena je u 4.30.



Kolovoz 2021.

U kolovozu je zabilježeno značajno smanjivanje ukupne aktivnosti šišmiša, za 1,5 puta, u odnosu na srpanj. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u kolovozu zabilježena je u razdoblju od 20.30 do 22.00 s jednim kratkim prekidom aktivnosti. Vrhunci aktivnosti zabilježeni su u 21.15, 21.30 i u 22.00. Aktivnost je zatim zabilježena od 22.30 do 00.45 s jednim kratkim prekidom aktivnosti. U razdoblju od 1.00 do 3.30 aktivnost je zabilježena isprekidano. Aktivnost je zabilježena još u 5.45.

Rujan 2021.

Grafički prikaz C-36: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 1 u razdoblju 1. – 30. rujan 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. rujan 2021. godine kod batcordera 1 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U rujnu dolazi do blagog smanjivanja aktivnosti u odnosu na kolovoz. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u rujnu zabilježena je od 19.30 do 22.00 s jednim kratkim prekidom aktivnosti na početku večeri. Najveća aktivnost zabilježena je u ovom dijelu noći i to od 20.00 do 21.15. Nakon 22.00 aktivnost je zabilježena isprekidano i to u razdoblju od 22.30 do 00.30. Aktivnost je ponovno zabilježena bez prekida u razdoblju od 1.00 do 2.15. Nakon 2.15 aktivnost je zabilježena još u nekoliko navrata i to u 2.30, od 3.15 do 3.30 i od 4.30 do 4.45.

Listopad 2021.

U listopadu je zabilježena izrazito niska ukupna aktivnost šišmiša (2,75 sekundi). Aktivnost je zabilježena kao tri pojedinačna preleta koji su zabilježeni u 21.00, 00.00 i u 4.15.

Studen 2021.

U razdoblju 1. – 30. studeni 2021. godine kod batcordera 1 nije zabilježena aktivnost šišmiša.

Batcorder 2*Veljača 2021.*

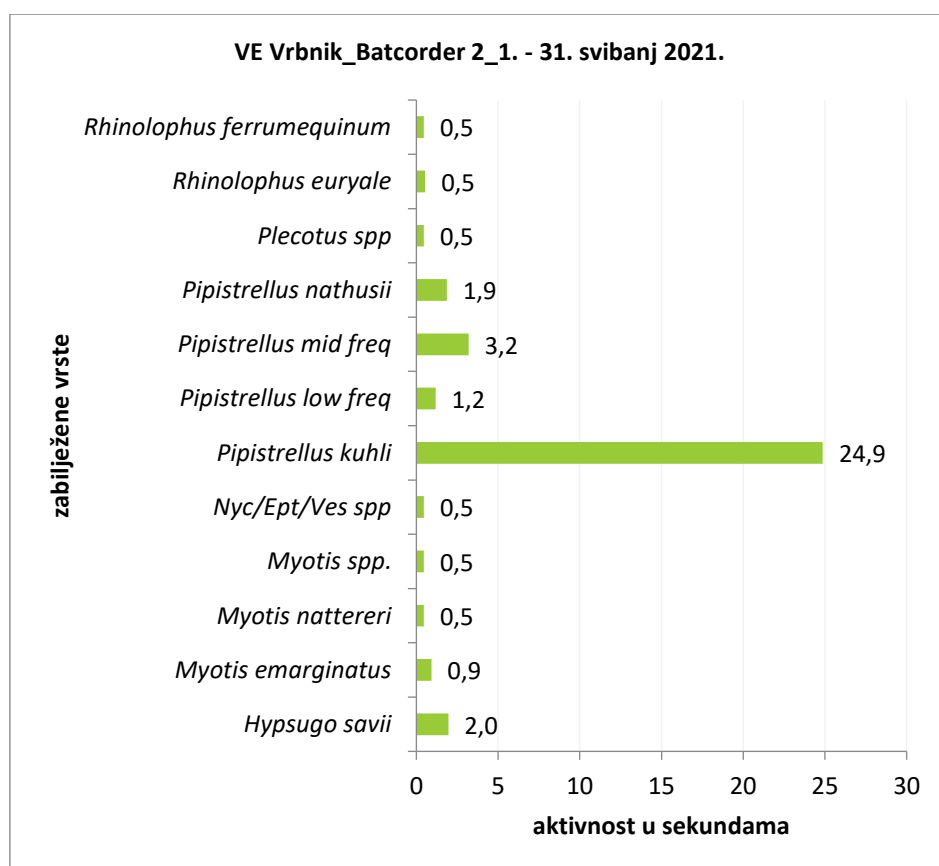
U razdoblju od 25.02.2021. (kad je postavljen batcorder) do 28.02.2021. godine kod batcordera 2 nije zabilježena aktivnost šišmiša.

Ožujak 2021.

U razdoblju od 1. do 31. ožujka 2021. godine kod batcordera 2 nije zabilježena aktivnost šišmiša.

Travanj 2021.

U travnju je zabilježena izrazito niska ukupna aktivnost šišmiša (0,46 sekundi). Aktivnost je zabilježena kao jedan prelet u 3.30.

Svibanj 2021.

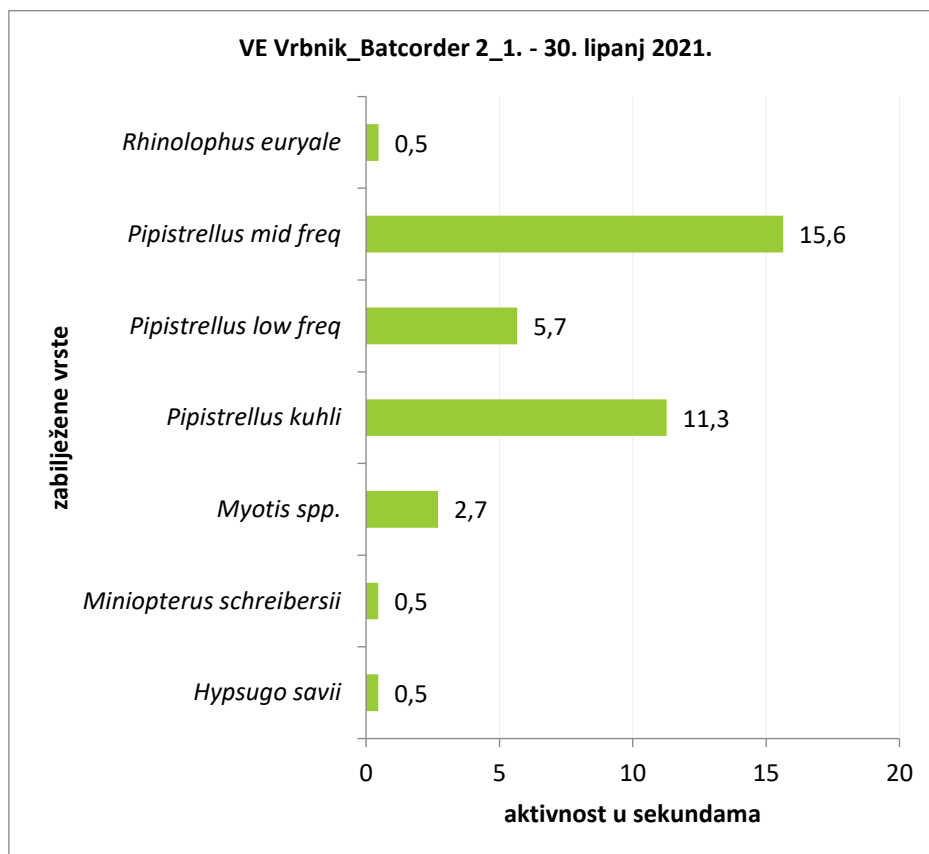
Grafički prikaz C-37: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 2 u razdoblju 1. – 31. svibanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik



Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. svibanj 2021. godine kod batcordera 2 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U svibnju dolazi do povećanja aktivnosti za 80 puta u odnosu na travanj ali je zabilježena aktivnost i dalje niska. Ukupna aktivnost šišmiša u svibnju može se podijeliti na dva razdoblja. Prvo razdoblje se odnosi na dio noći od 21.30 do 23.30 u kojem je aktivnost zabilježena isprekidano. Prije drugog razdoblja noći aktivnost je zabilježena u 1.00. Drugo razdoblje se odnosi na dio noći od 2.45 do 4.30. Aktivnost je zabilježena neprekinuto od 3.30 do 4.30, a u tom dijelu noći zabilježena je najveća aktivnost šišmiša.

Lipanj 2021.



Grafički prikaz C-38: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 2 u razdoblju 1. – 30. lipanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. lipanj 2021. godine kod batcordera 2 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U lipnju je aktivnost na razini aktivnosti iz svibnja. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u lipnju raspoređena je od 21.30 do 22.15, zatim isprekidano od 23.00 do 00.30. Aktivnost je ponovno zabilježena od 1.00 do 2.00 s jednim kratkim prekidom. U razdoblju od 2.45 do 4.00 aktivnost je zabilježena isprekidano.

Srpanj 2021.

U srpnju dolazi do blagog pada aktivnosti u odnosu na lipanj. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u srpnju raspoređena je isprekidano u razdoblju od 21.45 do 00.00. U drugoj polovici noći aktivnost je zabilježena s većim prekidima nego u prvoj polovici noći, a zabilježena je od 00.45 do 3.30.

Kolovoz 2021.

U kolovozu dolazi do daljnjeg blagog smanjivanja aktivnosti šišmiša. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u kolovozu zabilježena je od 21.00 do 21.15 kad je zabilježen i vrhunac aktivnosti. Nakon toga aktivnost je zabilježena isprekidano od 21.45 do 00.15, potom isprekidano od 1.00 do 1.30, a posljednja aktivnost zabilježena je u 3.00.

Rujan 2021.

U rujnu se nastavlja daljnje blago smanjivanje aktivnosti. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u rujnu zabilježena je od 20.15 do 21.30 s jednim kratkim prekidom aktivnosti u 21.00. Nakon toga aktivnost je zabilježena od 23.00 do 23.30 s jednim kratkim prekidom aktivnosti. Aktivnost je ponovno zabilježena u 00.00, zatim u 00.30, a nakon toga od 1.00 do 1.45 s jednim kratkim prekidom. Aktivnost je još zabilježena u 2.30, zatim od 3.15 do 3.30 te u 4.30.

Listopad 2021.

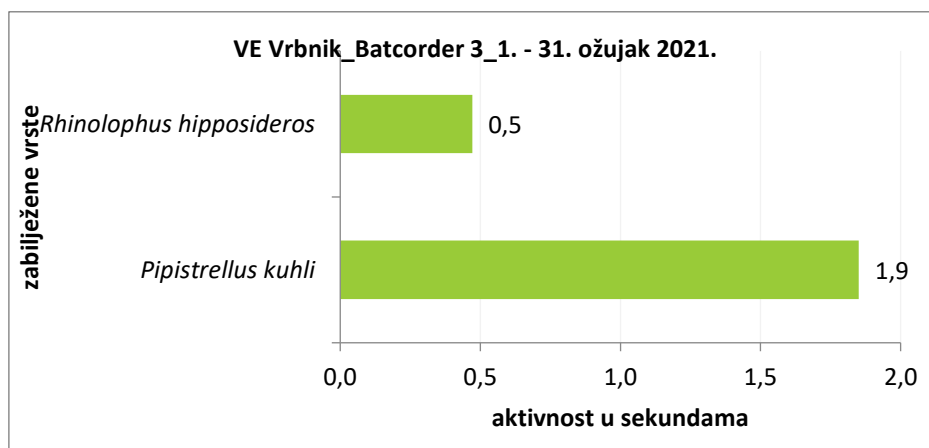
U listopadu je zabilježena izrazito niska ukupna aktivnost šišmiša (1,59 sekundi) te daljnje analize za listopad nisu rađene.

Studenj 2021.

U razdoblju 1. – 30. studeni 2021. godine kod batcordera 2 zabilježena su samo dva pojedinačna preleta šišmiša koji nisu određeni do vrste niti do roda (*Chiroptera spp.*). Zbog izrazito niske aktivnosti daljnje analize za studeni nisu rađene.

Batcorder 3*Veljača 2021.*

U razdoblju od 25.02.2021. (kad je postavljen batcorder uređaj) do 28.02.2021. godine nije zabilježena aktivnost šišmiša.

Ožujak 2021.

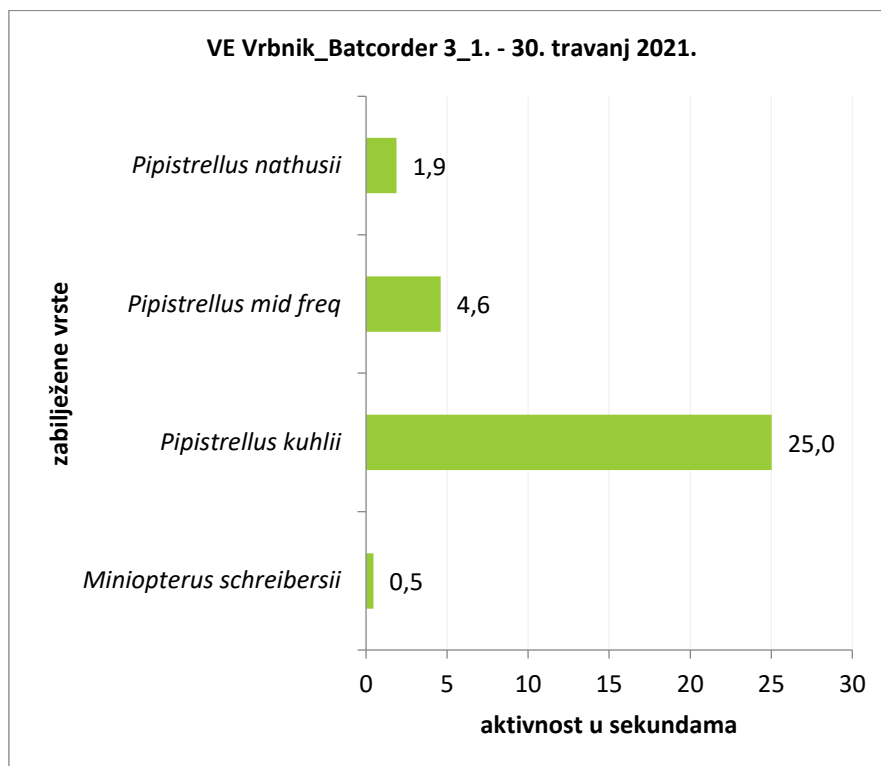
Grafički prikaz C-39: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 3 u razdoblju 1. – 31. ožujak 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik



Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. ožujak 2021. godine kod batcordera 3 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u ožujku zabilježena je samo kao pojedinačni prelet i to jedan u 20.00 i jedan u 21.15.

Travanj 2021.



Grafički prikaz C-40: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 3 u razdoblju 1. – 30. travanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. travanj 2021. godine kod batcordera 3 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U travnju dolazi do povećanja aktivnosti za 13,78 puta u odnosu na ožujak ali je zabilježena aktivnost i dalje niska. Ukupna aktivnost šišmiša u travnju podijeljena je na dva razdoblja tijekom noći. U prvom razdoblju, od 21.00 do 22.45 aktivnost je zabilježena u 21.00, 21.45 te od 22.30 do 22.45. U drugom razdoblju aktivnost je zabilježena od 3.30 do 4.45 s dva kratka prekida aktivnosti.

Svibanj 2021.

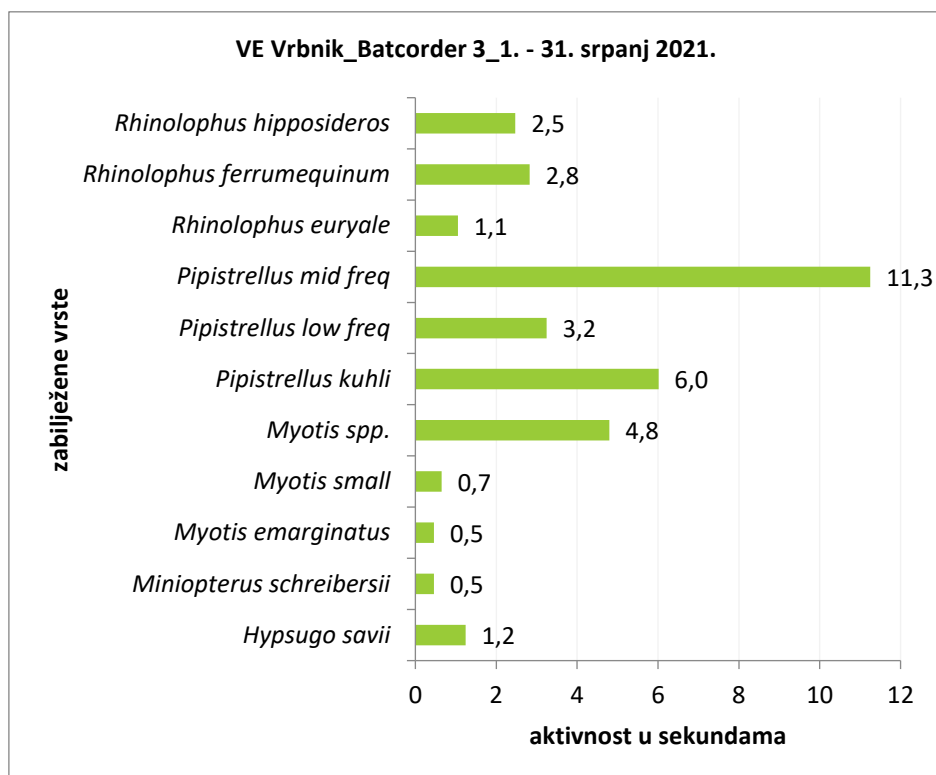
U svibnju dolazi do povećanja aktivnosti za 1,61 puta u odnosu na travanj. Ukupna aktivnost šišmiša u svibnju zabilježena je neprekidno od 21.30 do 22.00. Nakon toga aktivnost je zabilježena sporadično u 22.30, 00.00 i u 00.30. Aktivnost je ponovno zabilježena u 2.30 i u 2.45, a zatim neprekidno u razdoblju u kojem je zabilježena najveća aktivnost odnosno od 3.15 do 4.30.

Lipanj 2021.

U lipnju dolazi do izrazitog smanjivanja aktivnosti. Ukupna aktivnost šišmiša u lipnju je izrazito niska i zabilježena je samo sporadično i to u 21.30, 22.15, 1.15 i u 3.00.



Srpanj 2021.

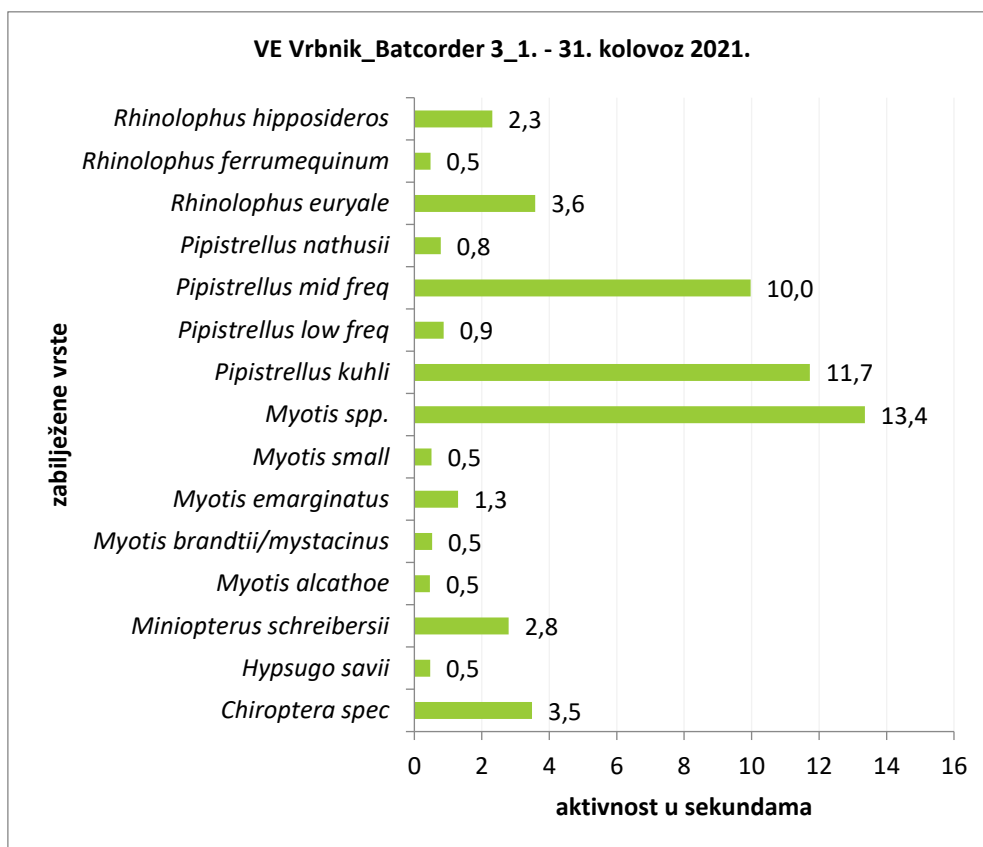


Grafički prikaz C-41: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 3 u razdoblju 1. – 31. srpanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. srpanj 2021. godine kod batcordera 3 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U srpnju dolazi do povećanja aktivnosti za 6,87 puta u odnosu na lipanj. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u srpnju raspoređena je isprekidano u razdoblju od 21.30 do 23.15 i zatim ponovno isprekidano u razdoblju od 00.15 do 4.00.

Kolovoz 2021.

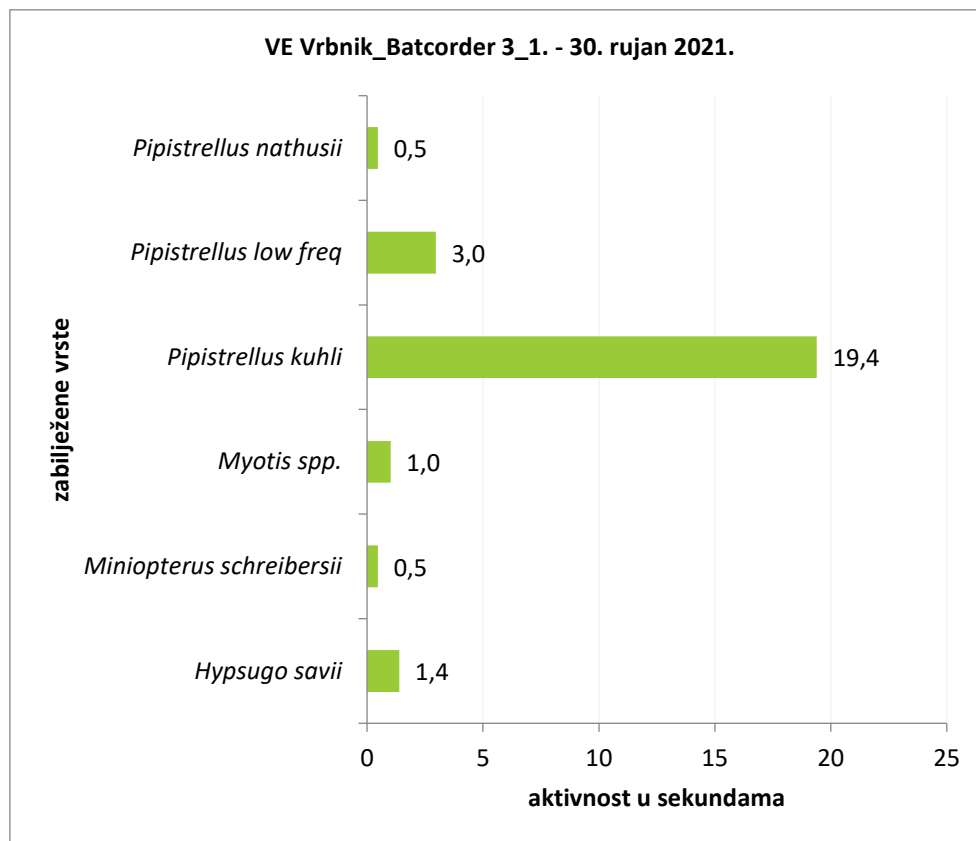


Grafički prikaz C-42: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 3 u razdoblju 1. – 31. kolovoz 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. kolovoz 2021. godine kod batcordera 3 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U kolovozu se nastavlja porast aktivnosti koja je sada ponovno na razini aktivnosti iz svibnja. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u kolovozu prvo je zabilježena u 19.00. Nakon toga aktivnost je zabilježena bez prekida od 21.00 do 22.15 i od 23.00 do 23.30. Aktivnost je ponovno zabilježena u 00.00 i u 00.30, a zatim ponovno bez prekida od 00.45 do 1.45. Nakon ovog razdoblja aktivnost je još zabilježena u 2.30, oko 3.30 i u 4.30.

Rujan 2021.



Grafički prikaz C-43: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 3 u razdoblju 1. – 30. rujan 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. rujan 2021. godine kod batcordera 3 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U rujnu je zabilježeno smanjivanje aktivnosti za 2,05 puta u odnosu na kolovoz. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u rujnu zabilježena je u 19.30, a zatim bez prekida od 20.00 do 21.30. Aktivnost je zatim zabilježena u 21.45 nakon čega dolazi do razdoblja bez aktivnosti. Aktivnost je zatim ponovno zabilježena, i to isprekidano, u razdoblju od 23.00 do 2.00.

Listopad 2021.

U listopadu je zabilježena izrazito niska ukupna aktivnost šišmiša (2,13 sekundi) te daljnje analize za listopad nisu rađene.

Studenj 2021.

U razdoblju 1. – 30. studeni 2021. godine kod batcordera 3 zabilježeno je samo nekoliko pojedinačnih preleta šišmiša i to *Chiroptera spp* i *Pipistrellus* visokih frekvencija. Zbog izrazito niske aktivnosti daljnje analize za studeni nisu rađene.

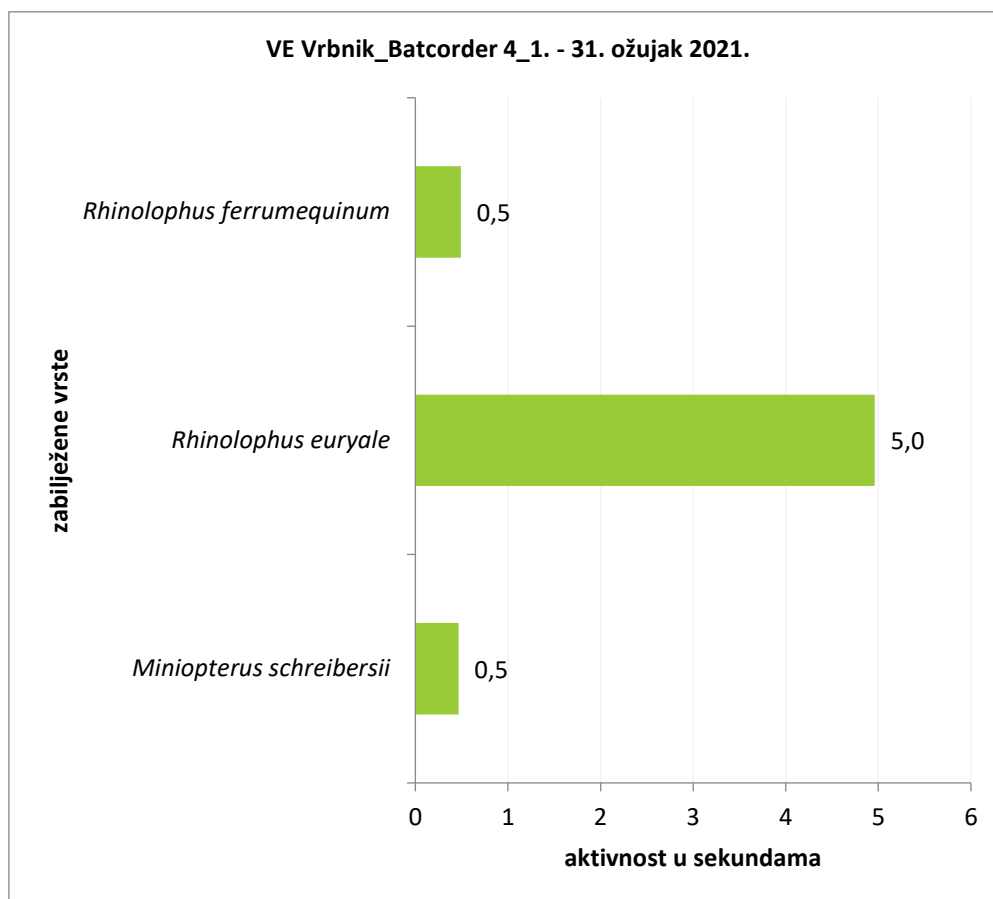
Batcorder 4

Veljača 2021

U razdoblju od 25.02.2021. (kad je postavljen batcorder uređaj) do 28.02.2021. godine nije zabilježena aktivnost šišmiša.



Ožujak 2021.

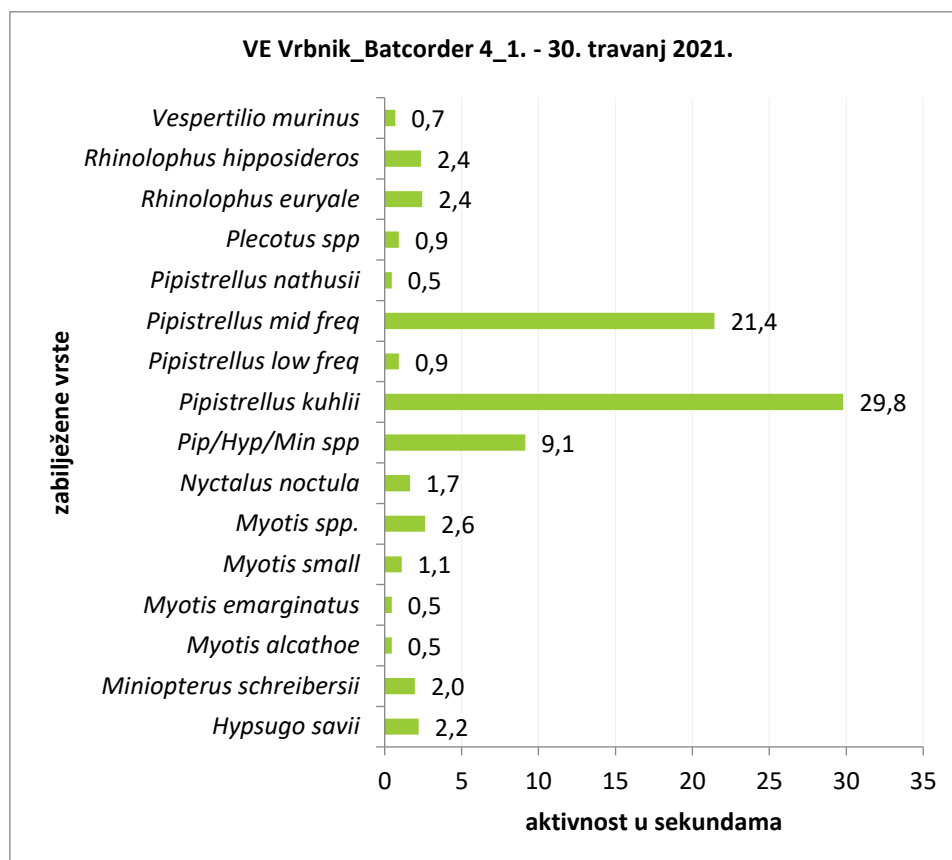


Grafički prikaz C-44: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 4 u razdoblju 1. – 31. ožujak 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. ožujak 2021. godine kod batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U ožujku je zabilježena izrazito niska ukupna aktivnost šišmiša (5,91 sekunda). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u ožujku zabilježena je na početku noći u razdoblju od 19.00 do 20.00 s prekidom aktivnosti od 19.30 do 19.45. Nakon ovog razdoblja aktivnost je zabilježena još samo u dva navrata i to u 1.15 i u 3.15. Aktivnost vrste *R. euryale* u ožujku zabilježena je na početku noći u razdoblju od 19.00 do 19.30, zatim u 20.00, a nakon toga u 3.15.

Travanj 2021.

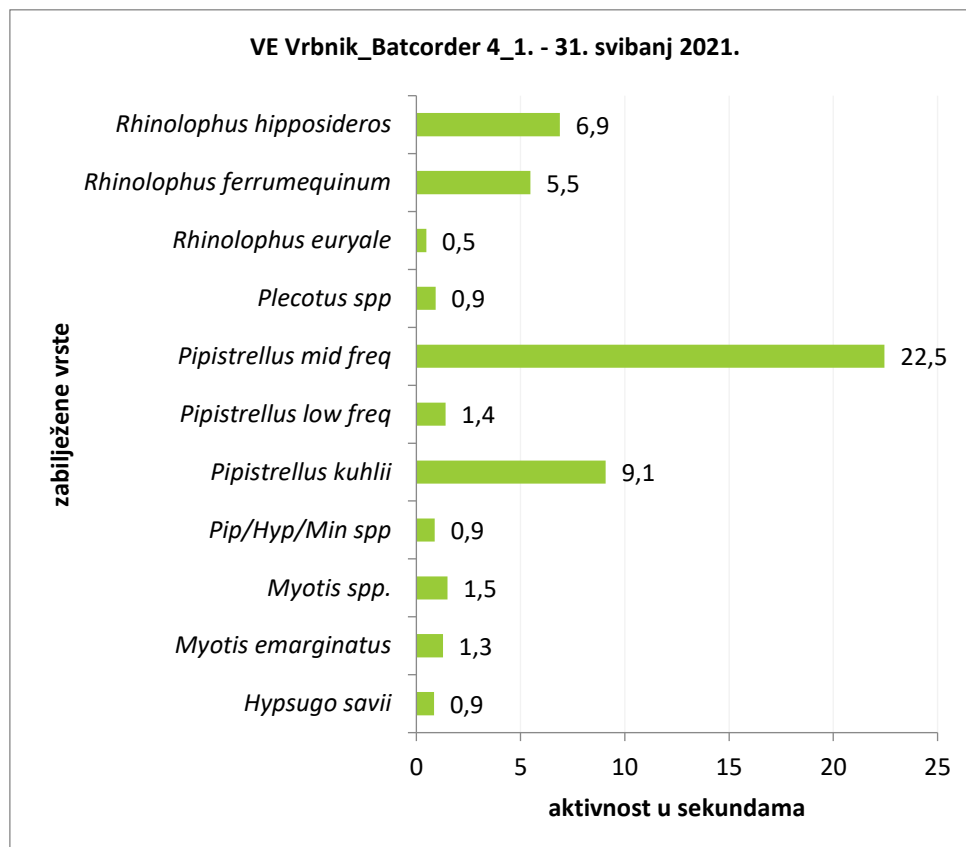


Grafički prikaz C-45: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 4 u razdoblju 1. – 30. travanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. travanj 2021. godine kod batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U travnju dolazi do povećanja aktivnosti za 13,29 puta u odnosu na ožujak. Ukupna aktivnost šišmiša u travnju podijeljena je na dva razdoblja tijekom noći. U prvom razdoblju, od 19.45 do 21.45 aktivnost je zabilježena s nekoliko kratkih prekida. U drugom razdoblju aktivnost je zabilježena od 2.00 do 4.45 na način da je aktivnost prvo zabilježena u 2.00 i u 2.45, a zatim neprekinuto u razdoblju s najvećom aktivnosti od 3.30 do 4.45.

Svibanj 2021.

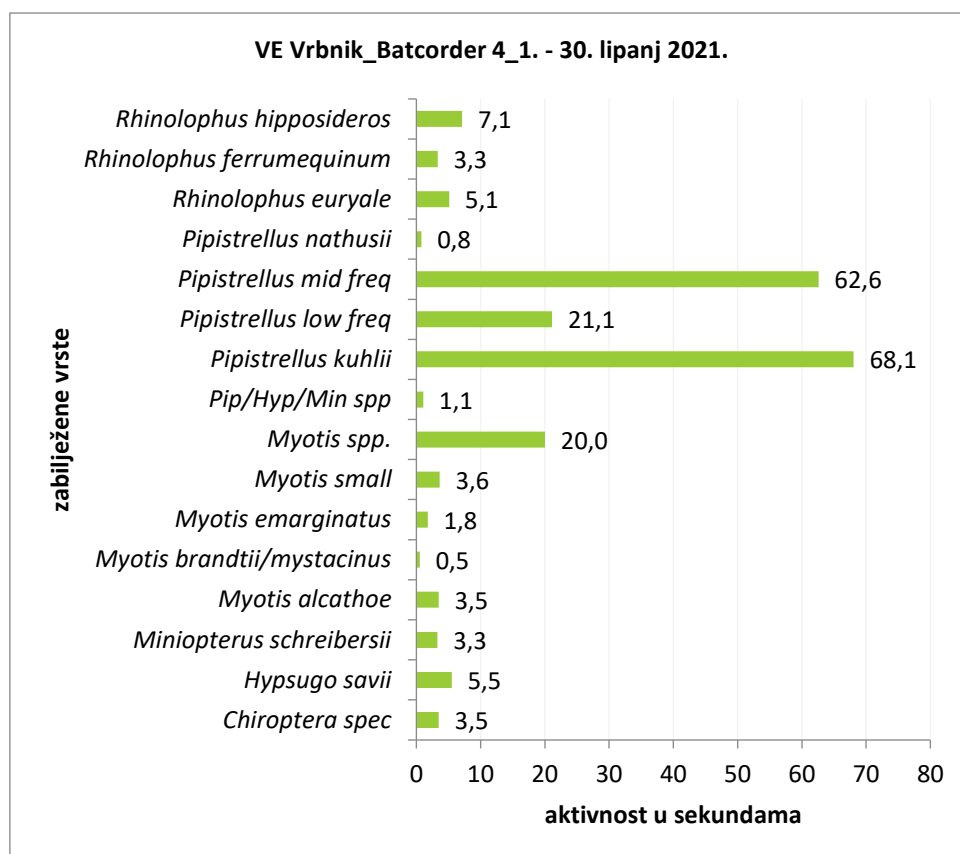


Grafički prikaz C-46: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 4 u razdoblju 1. – 31. svibanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. svibanj 2021. godine kod batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U svibnju dolazi do smanjivanja aktivnosti za 1,54 puta u odnosu na travanj. Ukupna aktivnost šišmiša u svibnju zabilježena je u razdoblju od 20.30 do 22.00 s jednim kratkim prekidom aktivnosti u 21.00. Aktivnost je zatim zabilježena isprekidano u razdoblju od 22.30 do 00.30. Slijedi duže razdoblje bez aktivnosti. Aktivnost je ponovno zabilježena u razdoblju od 2.15 do 2.45 s kratkim prekidom aktivnosti u 2.30. Nakon toga aktivnost je zabilježena neprekinuto u razdoblju najveće aktivnosti od 3.30 do 4.45.

Lipanj 2021.

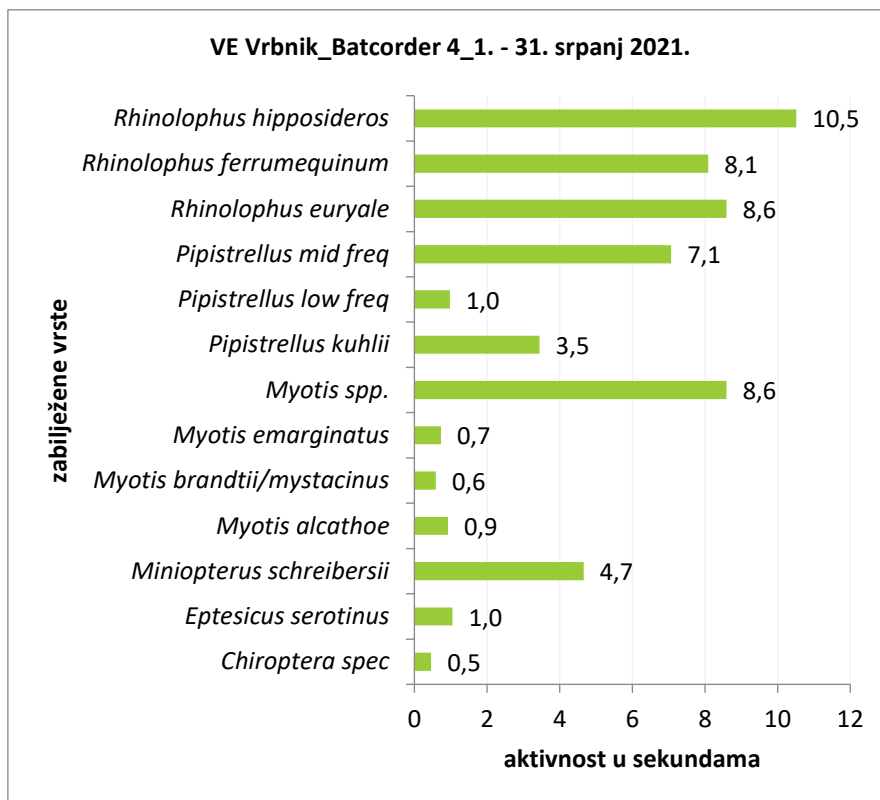


Grafički prikaz C-47: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 4 u razdoblju 1. – 30. lipanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. lipanj 2021. godine kod batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U lipnju je zabilježen porast aktivnosti za 4,12 puta u odnosu na svibanj. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u lipnju prvo je zabilježena u 19.00, a zatim neprekinuto u razdoblju od 21.00 do 2.15 te od 2.30 do 4.00. Nakon 4.00 aktivnost je još zabilježena u 4.30. U razdoblju od 21.00 do 4.00 dolazi do više porasta i smanjivanja aktivnosti. Najveća aktivnost zabilježena je u razdoblju od 00.45 do 2.00.

Srpanj 2021.

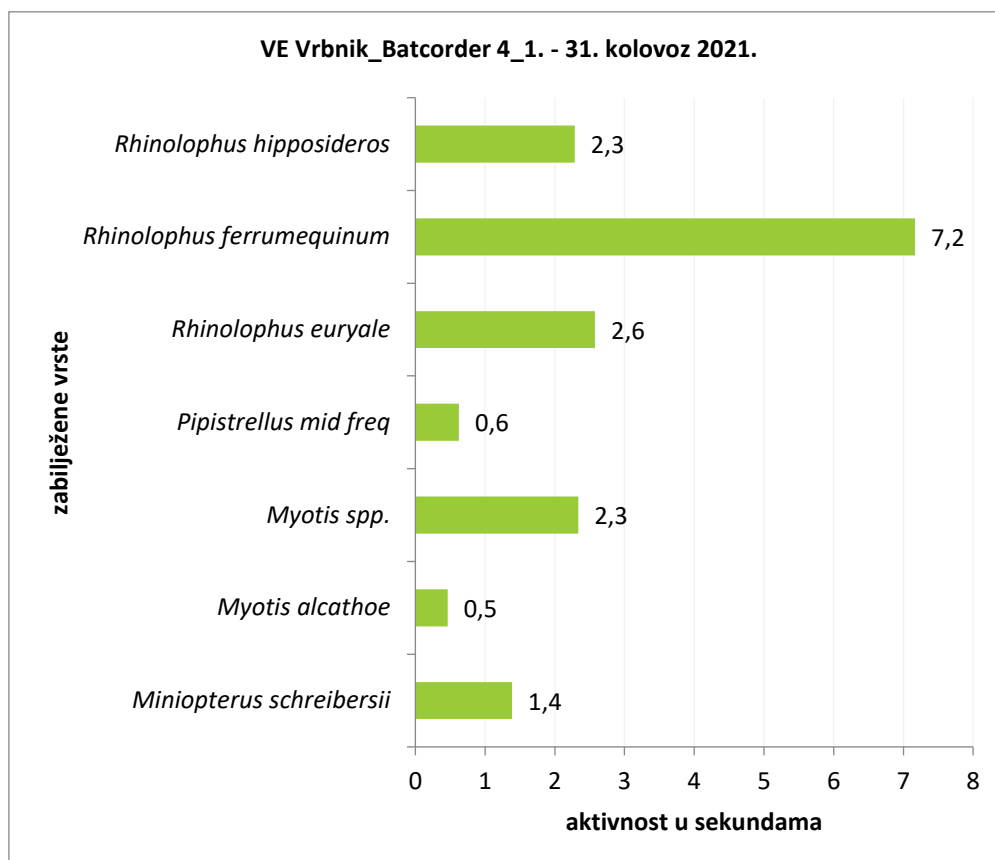


Grafički prikaz C-48: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 4 u razdoblju 1. – 31. srpanj 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. srpanj 2021. godine kod batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U srpnju se aktivnost smanjuje na razinu aktivnosti iz svibnja. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u srpnju prvo je zabilježena u 19.00 nakon čega slijedi prekid aktivnosti. Aktivnost je zatim zabilježena neprekinuto od 21.15 do 22.00 s vrhuncem aktivnosti u 21.30. Nakon ovog razdoblja aktivnost je zabilježena u nekoliko navrata od 22.30 do 00.00. Potom je aktivnost ponovno zabilježena neprekinuto i to od 00.15 do 1.15. Zatim je zabilježena od 1.30 do 2.15 s jednim kratkim prekidom aktivnosti u 1.45. Posljednja aktivnost je zabilježena u 3.30. Aktivnost vrste *R. hipposideros* zabilježena je od 21.15 do 21.45 s vrhuncem aktivnosti oko 21.30. Aktivnost ove vrste zabilježena je i u drugoj polovici noći i to u 00.30, od 1.00 do 1.15 i u 2.15. Aktivnost vrste *R. euryale* u srpnju zabilježena je u 21.30 kad je zabilježena najveća aktivnost ove vrste te još u 22.00 i u 23.00.

Kolovoz 2021.



Grafički prikaz C-49: Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša kod batcordera 4 u razdoblju 1. – 31. kolovoz 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik

Na gornjem prikazu vidljive su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. kolovoz 2021. godine kod batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama.

U kolovozu je zabilježeno smanjivanje ukupne aktivnosti šišmiša za 3,31 puta u odnosu na srpanj. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u kolovozu zabilježena je u 19.00 nakon čega slijedi prekid aktivnosti. Aktivnost je ponovno zabilježena i to isprekidano u razdoblju od 21.15 do 22.00. Aktivnost je zatim zabilježena u 23.00 nakon čega ponovno slijedi prekid aktivnosti. Aktivnost je ponovno zabilježena i to isprekidano u razdoblju od 00.15 do 1.00 i isprekidano u razdoblju od 2.00 do 2.15. Aktivnost vrste *R. ferrumequinum* u kolovozu zabilježena je u 19.00. Aktivnost vrste *R. euryale* u kolovozu zabilježena je u 21.30.

Rujan 2021.

Ukupna aktivnost šišmiša u rujnu je na razini aktivnosti iz kolovoza. Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u rujnu zabilježena je u 19.30, a zatim neprekinuto od 20.00 do 20.30. Nakon ovog razdoblja aktivnost je zabilježena isprekidano od 21.00 do 23.30 i isprekidano od 00.30 do 2.15. Posljednja aktivnost zabilježena je u 4.45.

Listopad 2021.

U listopadu je zabilježena izrazito niska ukupna aktivnost šišmiša (2,86 sekundi) te daljnje analize za listopad nisu rađene.



Studeni 2021.

U razdoblju 1. – 30. studeni 2021. godine kod batcordera 4 nije zabilježena aktivnost šišmiša.

Analizom podataka prikupljenih navedenim istraživanjem, zaključeno je da se na samoj lokaciji kao ni u široj okolini ne nalazi objekt u kojem bi boravila kolonija šišmiša.

Velike zvijeri

Terensko istraživanje velikih zvijeri užeg i šireg područja lokacije vjetroelektrane Vrbnik provedeno je u razdoblju od svibnja 2021. do svibnja 2022. godine. U okviru istraživanja izrađena je studija⁹, priložena ovoj Studiji.

U Republici Hrvatskoj žive tri vrste zaštićenih velikih zvijeri (medvjed, vuk i ris), te kao nezaštićena vrsta i zlatni čagalj. U vrijeme izrade studije na području planiranom za izgradnju vjetroparka Vrbnik, od tri zaštićene vrste stalno je prisutan samo vuk, ali i nezaštićeni čagalj. Osnova istraživanja i studije je procjena utjecaja buduće VE Vrbnik na populaciju vuka u užem i širem području zahvata.

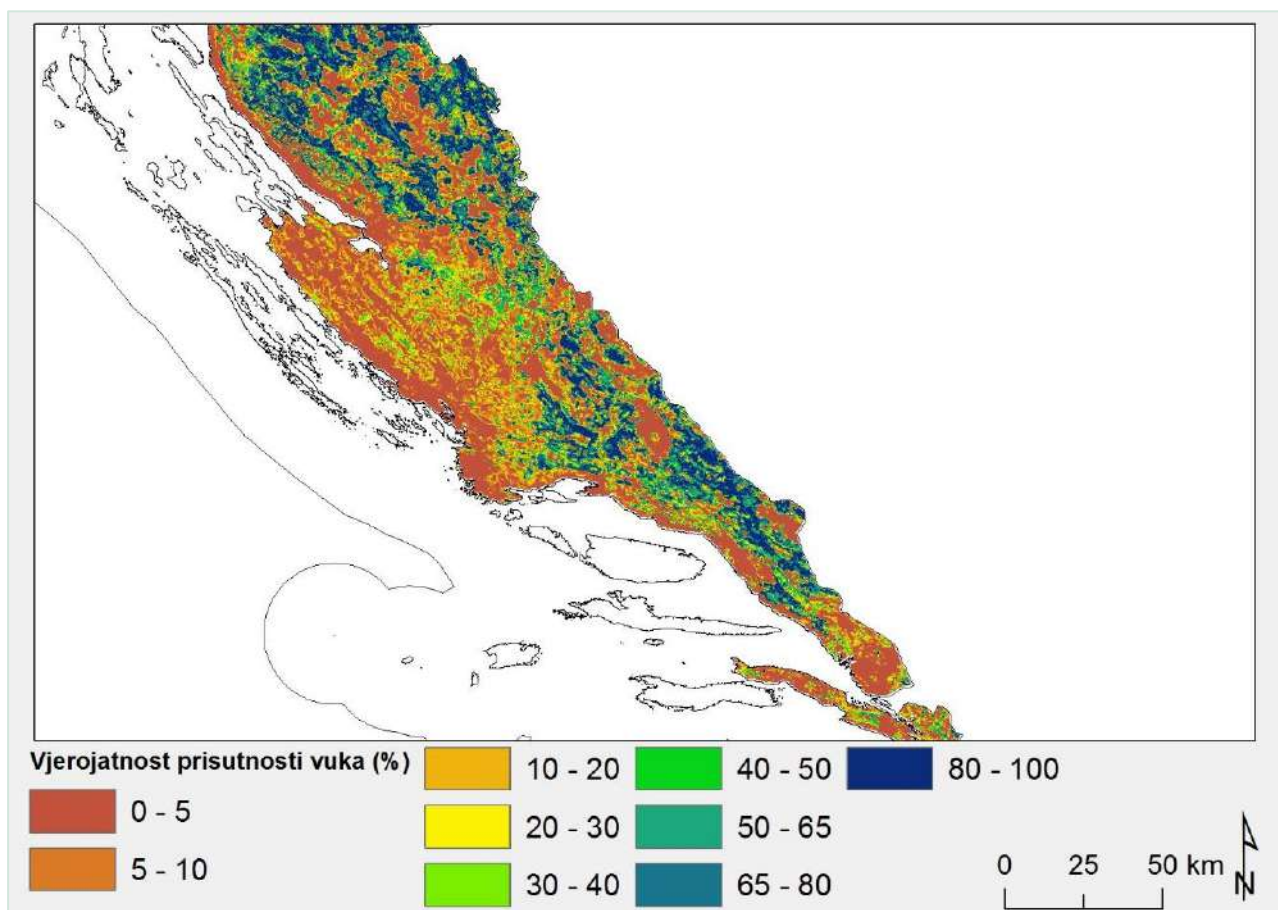
Opća metodologija rada slijedila je "Stručni priručnik za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri pojedinačno te u sklopu planskih dokumenata. *Verzija 1.0 - primjer vjetroelektrane.*" (2016 . Kusak, Huber. Trenc, Desnica. Jeremić, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb). U tome su posebno korištene veličine i udjeli površina klasificiranih po vjerojatnosti prisutnosti vuka, te objedinjenih u četiri kategorije na istraživanom području (regija A2, tj. sve četiri županije Dalmacije) i pripadajuća karta tog područja.

Tablica C-23: Veličina i udio površina klasificiranih po vjerojatnosti prisutnosti vuka, te objedinjenih u četiri kategorije na istraživanom području (regija A2, tj. sve četiri županije Dalmacije)

VJEROJATNOST (%) VUKA	STANIŠTE		POVRŠINA	
	KLASA	KATEGORIJA	km ²	%
0-5	1	NEPRIKLADNO STANIŠTE	4062.6	39.0
5-10	2	NISKA PRIKLADNOST	1205.7	11.6
10-20	3		1143.6	11.0
20-30	4		746.6	7.2
30-40	5	SREDNJA PRIKLADNOST	554.6	5.3
40-50	6		449.0	4.3
50-65	7		619.1	5.9
65-80	8	VISOKA PRIKLADNOST	639.7	6.1
80-100	9		988.2	9.5
UKUPNO			10409.1	100.0

⁹ Huber, Đ., Kusak J., 2022. Ocjena utjecaja na velike zvijeri planirane vjetroelektrane Vrbnik





Grafički prikaz C-50: Karta vjerojatnosti pojavljivanja i nastanjivanja vuka na području Dalmacije

Ukupna površina koju zauzimaju zone 1, 2 i 3 za VE Vrbnik je 24.41 km². Kada se uzmu u obzir kumulativne zone 1, 2 i 3 kao doprinos susjednih vjetroparkova, po klasama staništa vuka proizlazi da na razini cijele bio-geografske regije tj. uzimajući u obzir sve četiri županije Dalmacije, zone utjecaja VE Vrbnik zauzimaju ukupno 24.41 km² tj. 0.23% površine svih staništa vuka u Dalmaciji. Od toga klase visoke kvalitete staništa (7, 8 i 9), zauzimaju ukupno 7.45 km² te čine 30.52 % ukupnog utjecaja u zonama VE Vrbnik, što na razini Dalmacije čini 0.07% utjecaja na staništa vuka visoke kvalitete u Dalmaciji, to jest na reproduktivna staništa vuka u Dalmaciji (Tablica C-24).

Tablica C-24: Površine (km²) i udjeli (%) klasa staništa vuka u području 1 km i 2 km oko vjetroturbina vjetroparka VE Vrbnik u odnosu na ukupno raspoloživo stanište vukova u četiri dalmatinske županije.

VUK KLASA	DALMACIJA UKUPNO (ČETIRI ŽUPANIJE ZAJEDNO)		VE VRBNIK UKUPNO KUMULATIVNE ZONE 1,2,3		UDIO (%) POVRŠINA VE VRBNIK U DALMACIJI (ČETIRI ŽUPANIJE ZAJEDNO)
	km ²	%	km ²	%	
1	4062.6	39.0	3.39	13.89	0.03
2	1205.7	11.6	2.98	12.23	0.03
3	1143.6	11.0	2.59	10.63	0.02
4	746.6	7.2	1.94	7.93	0.02
5	554.6	5.3	2.66	10.88	0.03
6	449.0	4.3	3.40	13.95	0.03
7	619.1	5.9	4.19	17.16	0.04
8	639.7	6.1	2.82	11.54	0.03
9	988.2	9.5	0.44	1.80	0.00
	10409.1	100.0	24.41	100.00	0.23

U radu su korištene su sljedeće metode i prikupljeni ovi glavni rezultati (detaljnije u priloženoj studiji):

1. Obilazak terena i kartografska analiza

Cijelo područje je u zoni stalne rasprostranjenosti vuka u Republici Hrvatskoj.

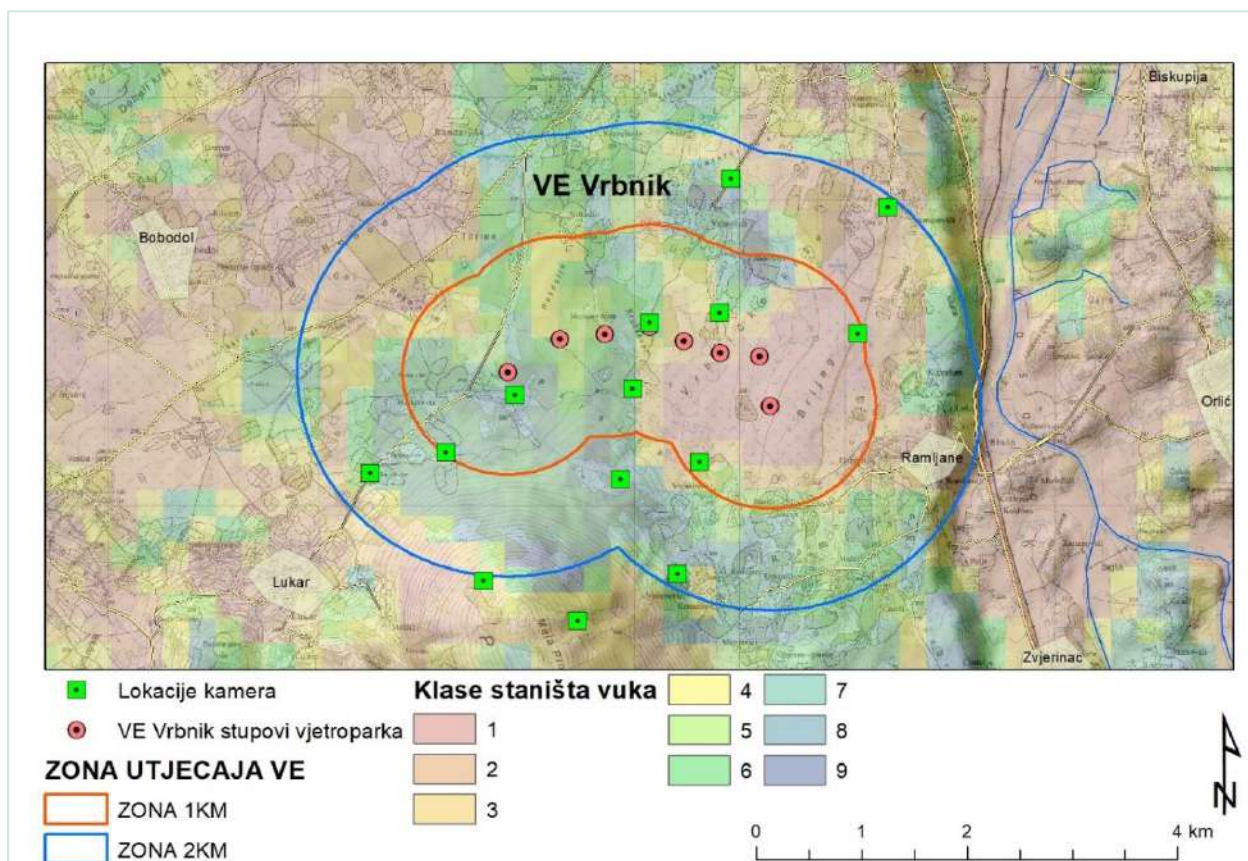
U zoni 1km i 2km oko VE Vrbnik postoji mreža lokalnih cesta čija ukupna duljina je 43.7 km. Za potrebe gradnje i održavanja VE Vrbnik planirano je probijanje još dodatnih 4.2 km lokalnih cesta, što čini 9.6% dodatnih cesta u zonama utjecaja. Zone utjecaja 1km i 2km za VE Vrbnik imaju površinu od 24.4 km², što daje gustoću postojećih lokalnih cesta i protupožarnih puteva od 1.8 km/km². Uz gradnju dodatnih 4.2 km cesta za potrebe vjetroparka, gustoća cesta u zonama utjecaja biti će 2.0 km/km², što je povećanje gustoće cesta za 10.0%. Dodatna je situacija da je zonom unutar 2 km VE Vrbnik planirana gradnja brze ceste Knin – Šibenik. Ta brza cesta prolaziti će kroz tu zonu od 2 km u duljini od 3.4 km. Izrađen je i izračun površina zahvaćenih izgradnjom VE Vrbnik po svakoj kategoriji važnosti za vuka (prikazano dolje u Zaključcima).

2. Bilježenje svih znakova prisutnosti vuka (nalaz traga, izmeta, ostataka plijena, detekcija zavijanja ili viđenje životinje)

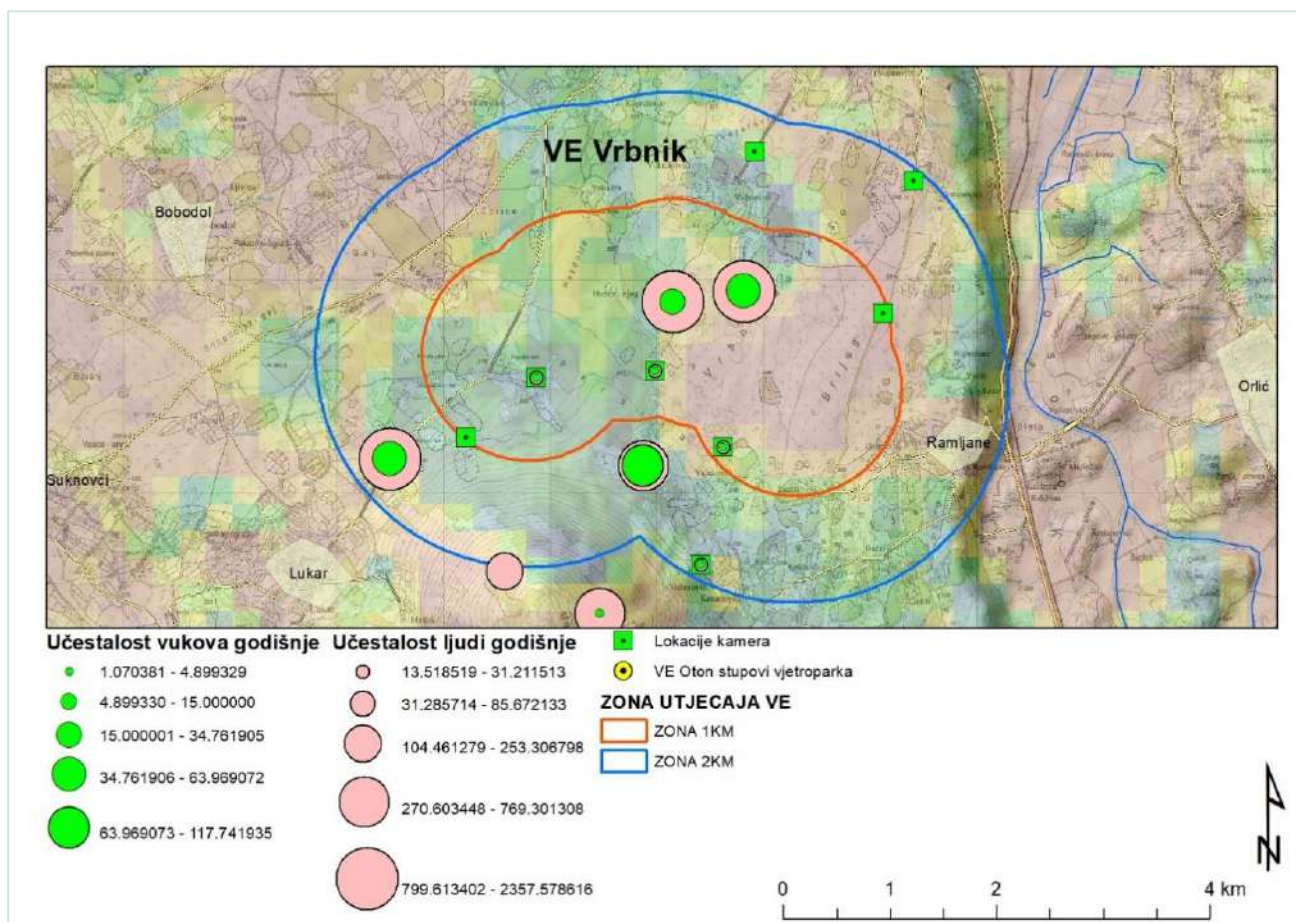
3. Korištenje automatskih kamera

Monitoring kamerama u području VE Vrbnik bio je proveden tako da je oko stupova vjetroparka omeđen pojas 2 km oko svakog stupa vjetroparka. Područje je bilo podijeljeno mrežom dimenzija 2.5 x 2.5 km, te je u svakom kvadrantu mreže bila postavljena jedna ili dvije kamere, ovisno o uvjetima mikro-lokacije i zastupljenosti klasa visoke prikladnosti za vuka u predmetnom kvadrantu. U području VE Vrbnik bilo je raspoređeno ukupno 14 kamera, ali neka mjesta su se pokazala previše izložena s posljedičnim otuđivanjem kamera. U području VE Vrbnik zabilježeno je ukupno 9348 snimljenih događaja. Prisutnost vuka kamere su zabilježile ukupno 120 puta, a čaglja 248 puta. Od svih vrsta, najviše puta je zabilježen čovjek (4133 puta), bilo sam ili sa domaćim životinjama, pješke ili na vozilu. Nakon ljudi, ako zanemarimo manje životinje (zec i lisica kao najzastupljeniji) ukupno su najviše snimljena goveda (904 puta), pa psi (554 puta). Analize prilagođene relativnom intenzitetu rada korištenih kamera i svedene na godišnju razinu prikazane su u studiji u prilogu.





Grafički prikaz C-51: Karta rasporeda automatskih kamera u područjima pojasa 2km oko VE Vrbnik



Grafički prikaz C-52: Prostorni prikaz godišnje učestalosti pojavljivanja ljudi i vukova u području VE Vrbnik, temeljem podataka s automatskih kamera

Zaključci

Utvrđeno stanje staništa vukova u Dalmaciji je:

1. staništa neprikladnih za vuka ima 4104.6 km² (39.4%)
2. staništa niske prikladnosti za vuka ima 2349.3 km² (22.6%)
3. staništa srednje prikladnosti za vuka ima 1750.2 km² (16.8%)
4. staništa visoke prikladnosti, pogodnih i za reprodukciju vukova, ima 2247.0 km² (21.5%).

Zaštićene vrste

U tablici u nastavku navedene su rijetke i ugrožene vrste faune šireg područja zahvata s njihovim statusom ugroženosti:

Tablica C-25: Ugrožene i strogo zaštićene vrste

Skupina	Hrvatsko/znanstveno ime vrste	Kategorija ugroženosti*	Zaštita prema Pravilniku ¹⁰
Sisavci	riđi šišmiš (<i>Myotis emarginatus</i>)	NT	SZ
	oštrouhi šišmiš (<i>Myotis blythi</i>)	-	SZ
	dugokrili pršnjak (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	EN	SZ
	blazijev potkovnjak (<i>Rhinolophus blasii</i>)	VU	SZ
	južni potkovnjak (<i>Rhinolophus euryale</i>)	VU	SZ
	veliki potkovnjak (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	NT	SZ
	mali potkovnjak (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	NT	SZ
	dinarski voluhar (<i>Dinaromys bogdanovi</i>)	NT	SZ
	gorski puh (<i>Dryomys nitedula</i>)	NT	SZ
	vuk (<i>Canis lupus</i>)	-	SZ
	smeđi medvjed (<i>Ursus arctos</i>)	-	SZ
	divlja mačka (<i>Felis silvestris</i>)	DD	SZ
	vidra (<i>Lutra lutra</i>)	NT	-
	europski zec (<i>Lepus europaeus</i>)		
Ptice	škanjac (<i>Buteo buteo</i>)	LC	SZ
	suri orao (<i>Aquila chrysaetos</i>)	CR	SZ
	zmijar (<i>Circus gallicus</i>)	EN	SZ
	ušara (<i>Bubo bubo</i>)	NT	SZ
	pupavac (<i>Upupa epops</i>)	LC	SZ
	kratkokrili voljić (<i>Hippoboscus polyglotta</i>)	LC	SZ
	istočna velika grmuša (<i>Sylvia hortensis</i>)	LC	SZ
	crnoglava strnadica (<i>Emberiza melanocephala</i>)	LC	SZ
	velika sjenica (<i>Parus major</i>)	LC	SZ
	plavetna sjenica (<i>Parus caeruleus</i>)	LC	SZ
	lastavica (<i>Hirundo rustica</i>)	LC	SZ
	crnokapa grmuša (<i>Sylvia atricapilla</i>)	LC	SZ
	češljugar (<i>Carduelis carduelis</i>)	LC	SZ
	ćuk (<i>Otus scops</i>)	LC	SZ
	slavuj (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	LC	SZ
	leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	LC	SZ
	šumska sova (<i>Strix aluco</i>)		
Gmazovi	barska kornjača (<i>Emys orbicularis</i>)	NT	SZ
	čančara (<i>Testudo hermanni</i>)	EN	SZ
	zelembać (<i>Lacerta viridis</i>)	NT	SZ
	krška gušterica (<i>Podarcis melisellensis</i>)	-	SZ
	šara poljarica (<i>Hierophis gemonensis</i>)	LC	SZ
	četveroprugi kravosas (<i>Elaphe quatuorlineata</i>)	NT	SZ
	livadna gušterica (<i>Lacerta agilis</i>)	-	SZ
	poskok (<i>Vipera ammodytes</i>)	-	SZ
	crvenkrpica (<i>Zamenis situla</i>)	-	SZ
	blavor (<i>Pseudopus apodus</i>)	-	SZ
	veliki zelembać (<i>Lacerta trilineata</i>)		
Vodozemci	čovječja ribica (<i>Proteus anguinus</i>)	EN	SZ
	šumska smeđa žaba (<i>Rana dalmatina</i>)	-	SZ

¹⁰ Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)



Skupina	Hrvatsko/znanstveno ime vrste	Kategorija ugroženosti*	Zaštita prema Pravilniku ¹⁰
Leptiri, kornjaši	uskršnji leptir (<i>Zerynthia polyxena</i>)	NT	SZ
	obični lastin rep (<i>Papilio machaon</i>)	NT	SZ
	južni lastin rep (<i>Papilio alexanor</i>)	DD	SZ
	apolon (<i>Parnassius apollo</i>)	VU	SZ
	jelenak (<i>Lucanus cervus</i>)	NT	-

C.8.2. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Planirani zahvat ne nalazi se u zaštićenom području prirode definiranom Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19). Na širem području planirane vjetroelektrane nalaze se zaštićena područja prirode u kategoriji nacionalnog parka, parka prirode i značajnog krajobraz. Udaljenost pojedinog zaštićenog područja prirode od planirane vjetroelektrane prikazana je u tablici u nastavku.

Tablica C-26: Udaljenost zaštićenih područja prirode od planiranog zahvata

Zaštićeno područje prirode	Udaljenost od najbližeg elementa zahvata (km)
Nacionalni park Krka	3,5
Park prirode Dinara	5,15
Značajni krajobraz Krka – gornji tok	5,2

Nacionalni park Krka obuhvaća površinu od 11.063,68 ha. S potopljenim dijelom ušća, rijeka Krka je duga oko 72,5 km. Izvire u podnožju planine Dinare. Sa sedam sedrenih slapova i ukupnim padom od 224 m, Krka je prirodni i krški fenomen. Sedreni slapovi rijeke Krke temeljni su fenomen ove rijeke. Tok rijeke Krke nalazi se na prijelazu područja vazdazelene mediteranske i listopadne submediteranske vegetacije. Prirodna šumska vegetacija je utjecajem čovjeka danas znatno izmijenjena. Zahvaljujući biljnogeografskom položaju i velikom broju različitih staništa (sedrene barijere, vodena staništa s tekućom i stajaćom vodom, stijene, kamenjari, podzemna staništa, antropogena staništa), uz rijeku Krku nalazi se izuzetno raznolik i slikovit biljni svijet s 1.186 svojte. Životinjski svijet Nacionalnog parka vrlo je bogat i raznolik, s brojnim endemičnim, rijetkim i ugroženim svojstama, što rijeku Krku svrstava među najvrijednije prirodne cjeline u Hrvatskoj i Europi.

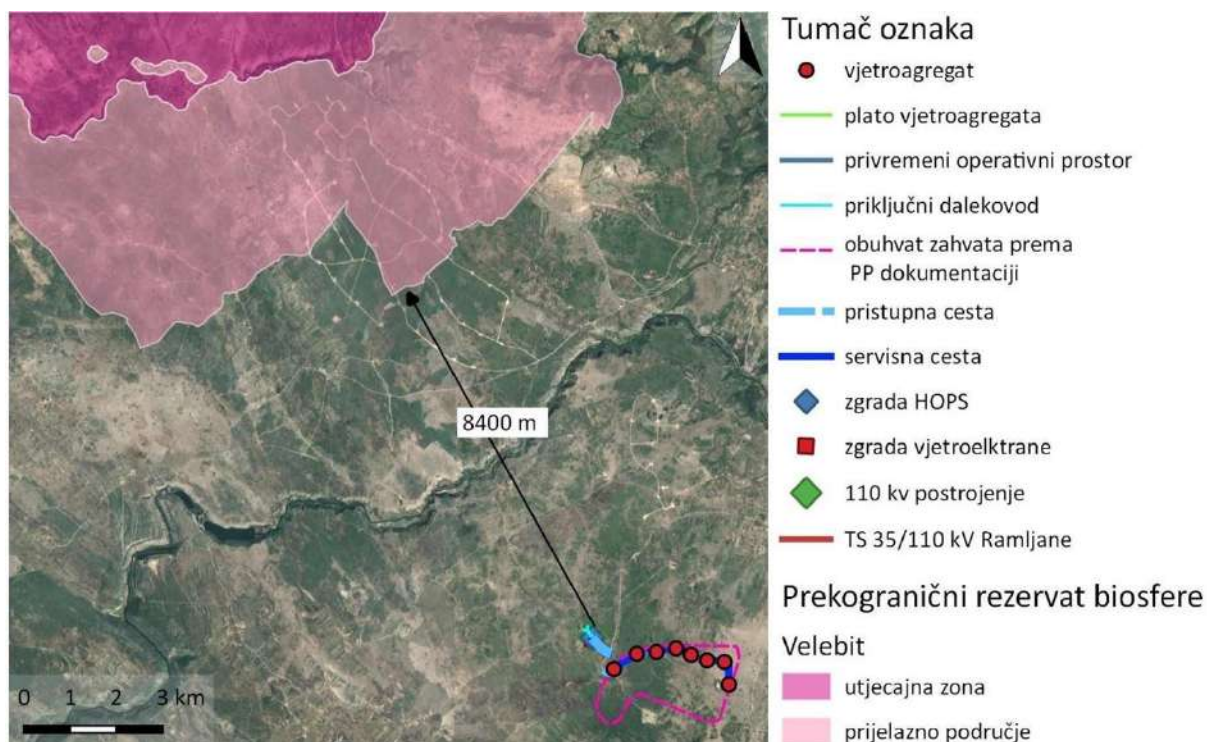
Park prirode Dinara obuhvaća površinu od 62.947,57 ha. Park obuhvaća dio masiva Dinare u širem smislu (Dinaru, Troglav i Kamešnicu), izvorišni dio i gornji tok rijeke Cetine te krška polja uz Cetinu. Područje Parka od posebnog je interesa za Republiku Hrvatsku zbog očuvanja izvornih prirodnih vrijednosti, bogate georaznolikosti, divljih vrsta flore i faune, endema te cjelokupne raznolikosti prirodnih staništa kao što su: vodena staništa Krčića i Cetine s pritocima, močvarna staništa, stijene i točila, šumska i špiljska staništa. Uz prirodna staništa područje Parka bogato je i drugim vrijednostima proizašlim iz višestoljetne tradicije ljudskog korištenja prostora - poluprirodnim staništima, autohtonim pasminama i sortama te bogatim kulturnim i povijesnim naslijeđem. Na području Parka obitava preko 1.000 biljnih vrsta (petina sveukupne hrvatske flore), od toga 75 nacionalnih endema te preko 20 endemskih vrsta životinja. Ovo područje je od velikog značaja i za velike zvijeri (vuk, medvjed, ris) zbog netaknutih prostranih kompleksa šuma i travnjaka.



Značajni krajobraz Krka – gornji tok obuhvaća površinu od 3.881,6 ha. U okviru zaštićenog područja nalazi se izvor rijeke Krke, smješten u podnožju planine Dinare sjeveroistočno od Knina podno 22 m visokog Topoljskog slapa, Velikog buka ili Krčića slapa. Sastoji se od tri stalna izvora: Glavnog izvora, Malog izvora i Trećeg izvora. Smatra se da je izvor Krke u geološkoj prošlosti, prije nego što je rijeka Krčić postala periodična tekućica, bio u Podinarju na mjestu današnjeg izvora Krčića. Na prvih par kilometara toka rijeka Krka prima tri pritoke: Kosovčicu, Orašnicu i Butišnicu. Na svom dugom toku Butišnica prima više stalnih, ali kratkih pritoka: Jelenački potok, Duler, Crni potok, Mračaj, Došnicu i Radljevac.

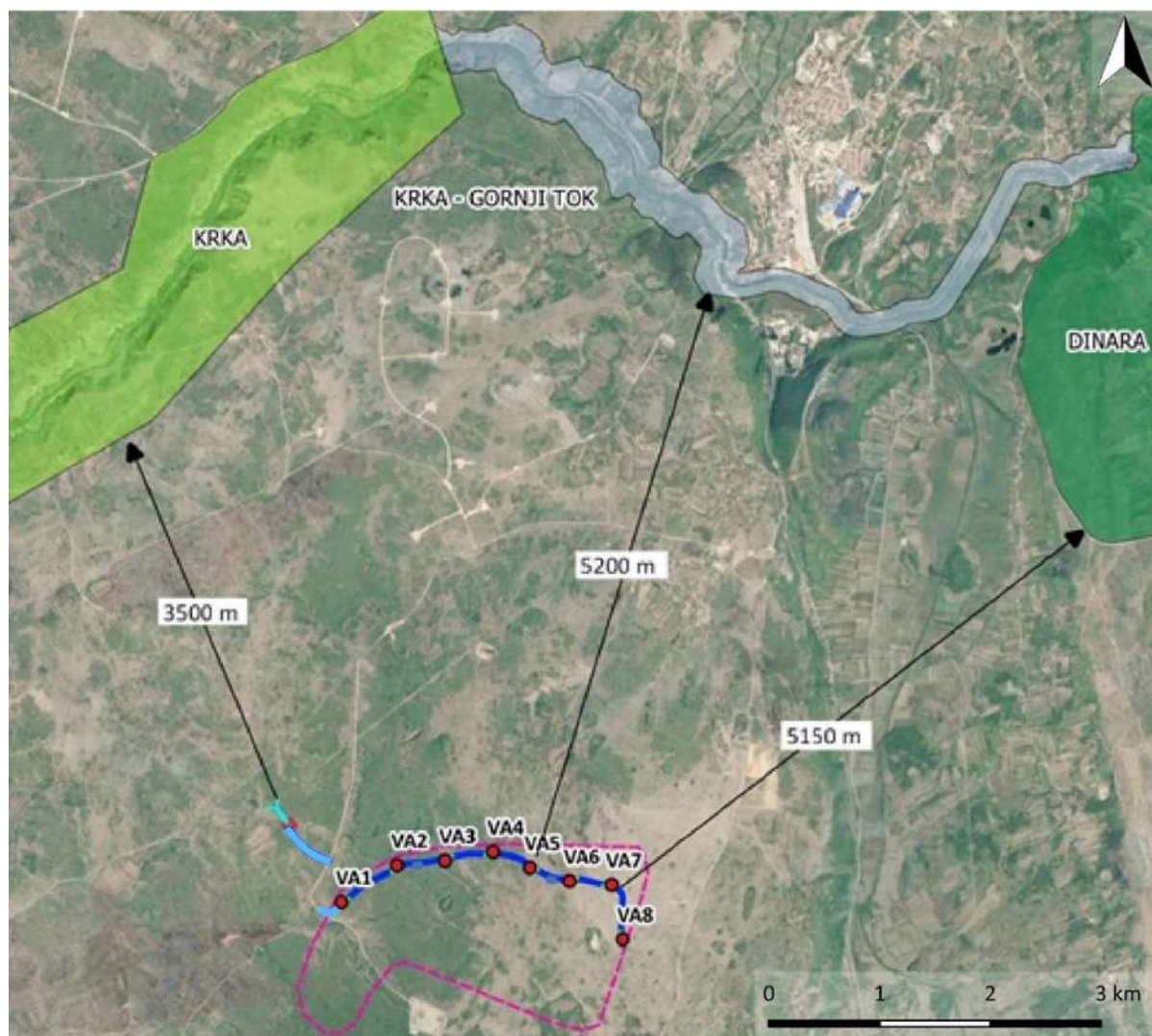
Planirana vjetroelektrana nalazi se na udaljenosti većoj od 8 km od „prijelaznog područja“ **prekograničnog rezervata biosfere Velebit**. Prijelazno područje prekograničnog rezervata biosfere Velebit obuhvaća površinu od 128.237,52 ha. Rezervati biosfere su područja kopnenih i morskih ekoloških sustava koja promoviraju rješenja usklađena s ciljevima očuvanja biološke raznolikosti i održivim razvojem. Svaki rezervat biosfere mora ispuniti tri temeljne funkcije koje se međusobno nadopunjuju, a to su: zaštitna funkcija, razvojna funkcija i logistička funkcija koje promoviraju skladan suživot čovjeka i prirode, očuvanje iznimnih prirodnih vrijednosti te biološke i krajobrazne raznolikosti. Rezervati biosfere su organizirani u tri međusobno povezane zone: područje jezgre (*core area*), utjecajna zona (*buffer zone*) i prijelazno područje (*transition area*). Prijelazna zona prekograničnog rezervata biosfere Velebit je područje naselja i gradova koji su usko povezani s planinom Velebit u kulturnom, povijesnom, ekonomskom i razvojnom kontekstu. U prijelaznoj zoni odvijaju se proizvodnja i razvoj koji su okolišno i društveno prihvatljivi.

Položaj zaštićenih područja prirode i prekograničnog rezervata biosfere Velebit u odnosu na lokaciju planiranog zahvata prikazan je na grafičkim prikazima u nastavku.



Grafički prikaz C-53: Prostorni položaj planiranog zahvata u odnosu na prekogranični rezervat biosfere

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode



Tumač oznaka

- vjetroatregat
- plato vjetroatregata
- privremeni operativni prostor
- priključni dalekovod
- obuhvat zahvata prema PP dokumentaciji
- pristupna cesta
- servisna cesta
- TS 35/110 kV Ramljane

Zaštićena područja

- Nacionalni park
- Park prirode
- Značajni krajobraz

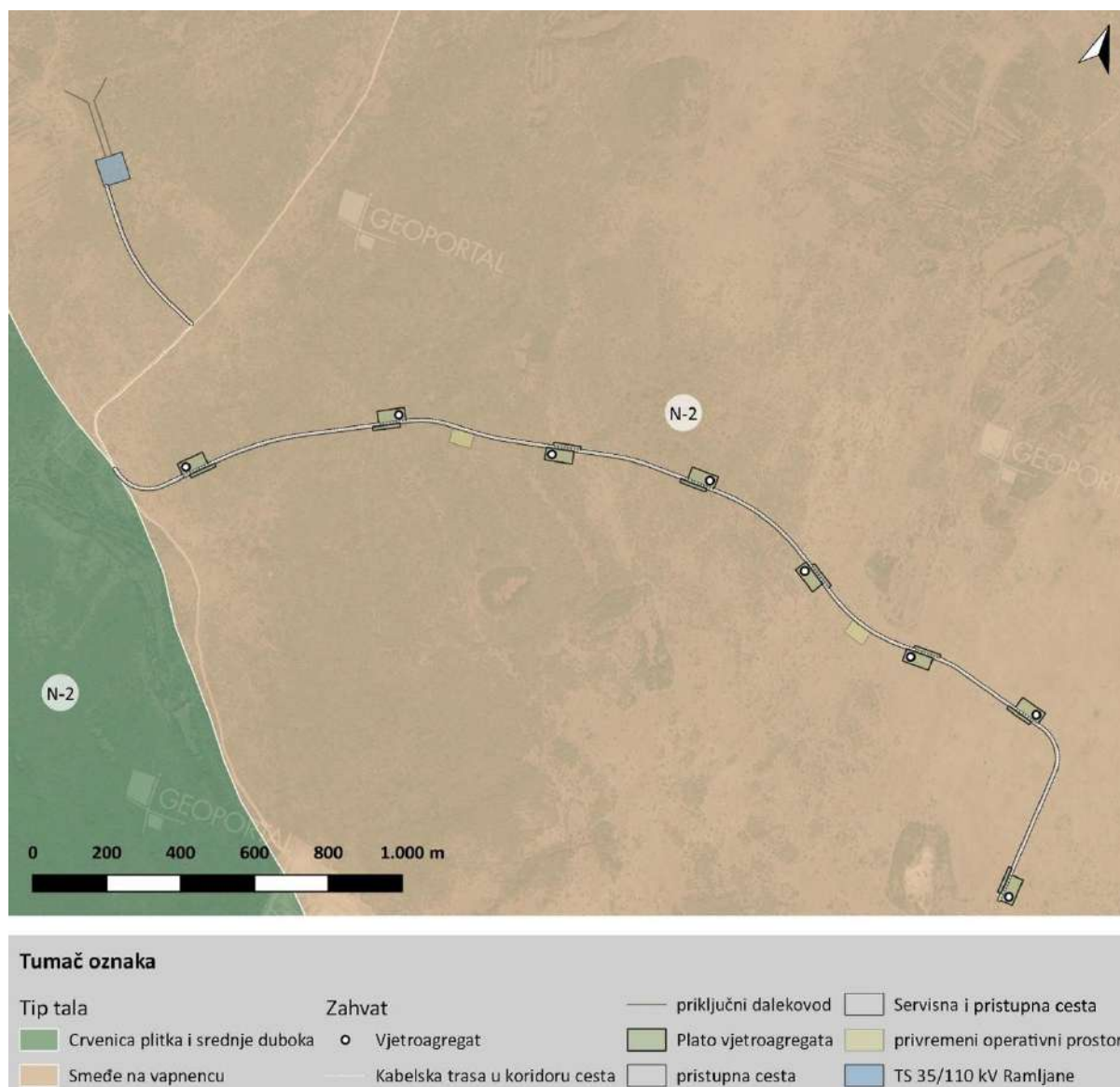
Grafički prikaz C-54 Prostorni položaj planiranog zahvata u odnosu na zaštićena područja prirode

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode

C.9. TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Bogunović i dr., 1996.) na području obuhvata zahvata, nalaze se tipovi tla: Smeđe na vapnencu, rendzina na dolomitu i vapnencu te rendzina na šljunku. Navedena tla spadaju u skupinu **automorfnih tala**.

Osnovna karakteristika automorfnih tala je vlaženje isključivo atmosferskim padavinama, a perkolacija vode je slobodna i bez dužeg zadržavanja u profilu tla. Ova tla su razvijena na mezozojskim vapnencima i dolomitima gdje je identificirana cjelokupna razvojna serija tala, dakle: litosoli, koluvijumi, kalcimelanosoli-organogeni, posmeđeni i ocrveničeni, smeđe tlo i crvenica. Osnovne karakteristike tala na ovim supstratima su vrlo visoka stjenovitost, veliko variranje dubine tla i nagle i česte promjene različitih tala na malom prostoru. Tla na širem području zahvata prikazana su na sljedećem grafičkom prikazu.



Grafički prikaz C-55: Tipovi tla na području obuhvata zahvata

Izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske (Assignmental soil map of Croatia) M 1 : 300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju Zagreb, Idejno rješenje

Tipovi tla na području zahvata

Tipovi tla na području obuhvata zahvata (dominantni tip tla, ostale jedinice, pogodnost i podklasa tla te svojstva jedinica tla), prema namjenskoj pedološkoj karti Hrvatske prikazani su u tablici.

Tablica C-27: Tipovi tla na širem području zahvata

Jedinice tla			Pogodnost tla	Podklasa pogodnosti	Svojstva jedinice tla
Broj	Dominantna	Ostale jedinice			
55.	Crvenica plitka i srednje duboka	Smeđe tlo na vapnencu Vapneno dolomitna crnica Antropogena	N-2	St ₁ , du ₂ , p ₁	stjenovitost iznad 50% dubina tla manja od 60 cm slaba osjetljivost prema kemijskim polutantima
56.	Smeđe na vapnencu	Crnica vapneničko dolomitna Rendzina Lesivirano na vapnenu Rigolana tla na kršu Eutrično smeđe Sirozem na laporu	N-2	St ₁ , n, p ₁	stjenovitost iznad 50% nagib terena veći od 15% i/ili 30% slaba osjetljivost prema kemijskim polutantima

Izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb

Navedeni tipovi tla opisani su u nastavku

Crvenica

Ovo je tipično tlo mediteranskog područja s humusnim ili antropogeniziranim horizontom koji leži iznad kambičnog horizonta crvene do crvenkasto-smeđe boje. Sadržaj kalija je nizak do srednji, a fosfora izrazito nizak, što je općenito karakteristika svih tala na vapnencima i dolomitima. Proizvodno-ekološki potencijal ovih tala ovisi o dubini zemljišnog profila, sadržaju skeleta i stjenovitosti površine koju pokrivaju ova tla. Od izuzetnog značaja je oblik podzemnog reljefa karstificiranih vapnenaca i dolomita, a posebno položaj slojeva. Naime, horizontalno uslojeni (pločasti vapnenci) su znatno nepovoljniji jer ne omogućavaju prodiranje biljnog korijenja. Duboke koluvijske antropogenizirane crvenice predstavljaju izrazito povoljna tla za uzgoj svih poljoprivrednih kultura. **Plitke crvenice (duboka do 40 cm) koje prekrivaju stjenovite vapnenačko dolomitne karstificirane terene su tipično šumska staništa.**

Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (nalazi se na rubnom dijelu zahvata)

Ovo tlo ima humusni ili antropogeni (Ap) horizont koji leži iznad glinenog kambičnog (B)rz horizonta, stvorenom na vapnencima i dolomitima. Sadržaj humusa varira od (2,5-12,0%), a u vezi s tim i boja od tamno crne do tamno crvenkasto smeđe. Struktura je zrnasta i sitno mrvičasta do poliedrična dobro izražena i stabilna. Kambični horizont je smeđe i crvenkasto smeđe boje i jako glinovit (sadrži preko 45% čestica frakcije gline). Smeđa tla su pretežito plitka i visoke stjenovitosti zbog čega su niskog proizvodnog potencijala. Smeđe tlo stvoreno "in situ" je bezkarbonatno, dok smeđa tla nastala koluviacijom su jako skeletna (skelet nije sortirani) i karbonatna i u pravilu sadrže više humusa od tipičnih smeđih tala. Gledano s proizvodno-ekološkog aspekta ključni limitirajući faktori su dubina tla i stjenovitost površine, a kod koluvijskih varijeteta i sadržaj skeleta. Podtipovi su kalcikambisol plitki, kalcikambisol srednje duboki, kalcikambisol duboki, smeđe tlo na vapnencu, duboko lesivirano i smeđe tlo na dolomitu.

Pogodnost tla za obradu

Prema navedenoj namjenskoj pedološkoj karti, tla na području zahvata klasificiraju se kao nepogodna tla za obradu (N-2).



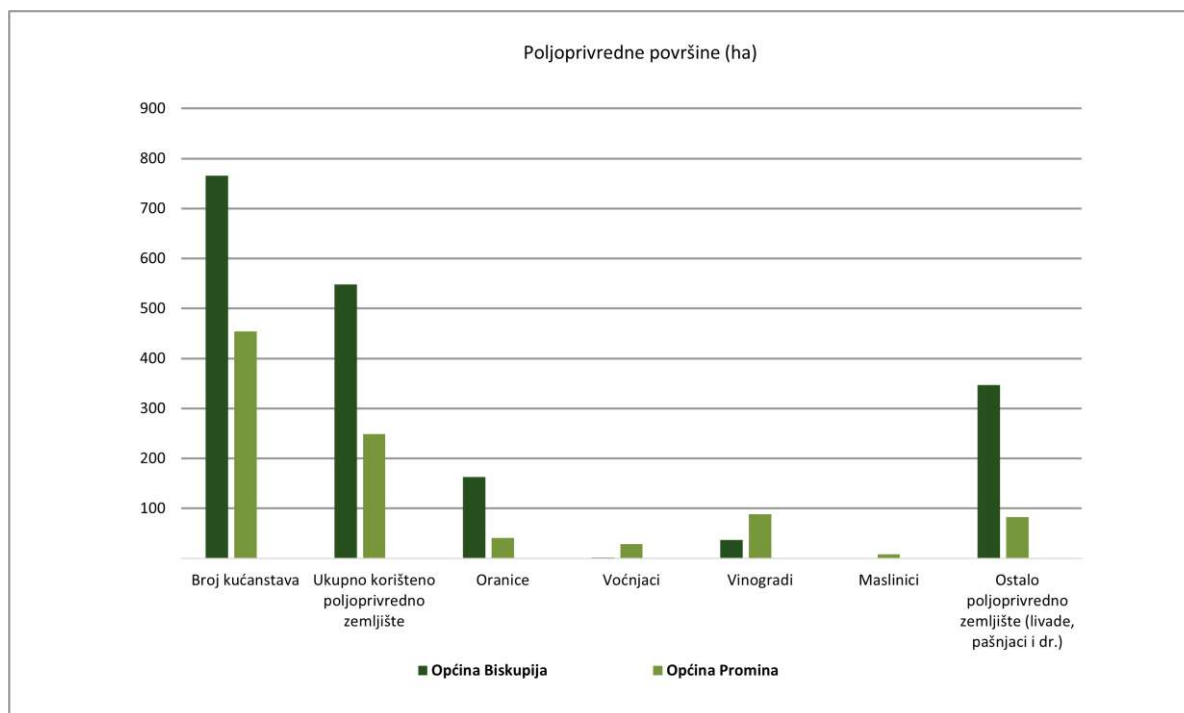
Poljoprivredno zemljište

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku na području Općina Biskupija i Promina od ukupnih površina poljoprivrednog zemljišta privatnog kućanstva (797,04 ha), najveći dio odnosi se na ostalo poljoprivredno zemljište – livade i pašnjaci (429,32 ha), a nakon njih na oranice (204,13 ha) i vinograde (125,16 ha). Manji dio zemljišta odnosi se na voćnjake (30,28 ha) i maslinike (8,15 ha). Ukupan broj kućanstava na promatranom području je 1.220 od čega se na Općinu Biskupiju odnosi 766, a na Prominu 454 kućanstva s poljoprivrednim zemljištem.

Tablica C-28: Tip poljoprivrednog zemljišta privatnih kućanstava na širem području predmetnog zahvata

Grad/Općina	Broj kućanstva	Ukupno poljoprivredno zemljište (ha)	Oranice (ha)	Voćnjaci (ha)	Vinogradi (ha)	Maslinici (ha)	Ostalo poljoprivredno zemljište (livade, pašnjaci) (ha)
Općina Biskupija	766	548,28	162,90	1,92	36,81	0,00	346,65
Općina Promina	454	248,76	41,23	28,36	88,35	8,15	82,67
UKUPNO	1.220,00	797,04	204,13	30,28	125,16	8,15	429,32

Izvor: Državni zavod za statistiku; Tablica 6. Površina korištenoga poljoprivrednog zemljišta te broj stoke i peradi privatnih kućanstava, popis 2011.



Grafički prikaz C-56: Tip i način korištenja poljoprivrednog zemljišta privatnih kućanstva na području Općina Biskupija i Promina

Izvor: Državni zavod za statistiku; Tablica 6. Površina korištenoga poljoprivrednog zemljišta te broj stoke i peradi privatnih kućanstava, popis 2011.

Analizom digitalne ortofoto karate (DOF), satelitskih snimaka Google Earth servisa te terenskim obilaskom šireg područja predmetnog zahvata, može se zaključiti da je promatrano područje karakteristično po livadama i krškim pašnjacima koji prevladavaju na širem području zahvata. Iako ne u značajnom broju, na promatranom području zastupljene su i površine pod oranicama i vinogradima.



Prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju u 2021. godini¹¹ na području predmetnog zahvata (Općina Biskupija i Općina Promina) registrirano je 267 poljoprivrednih gospodarstava. U tablici u nastavku prikazan je broj ARKOD parcela i njihova površina za svako naselje na području obuhvata zahvata.

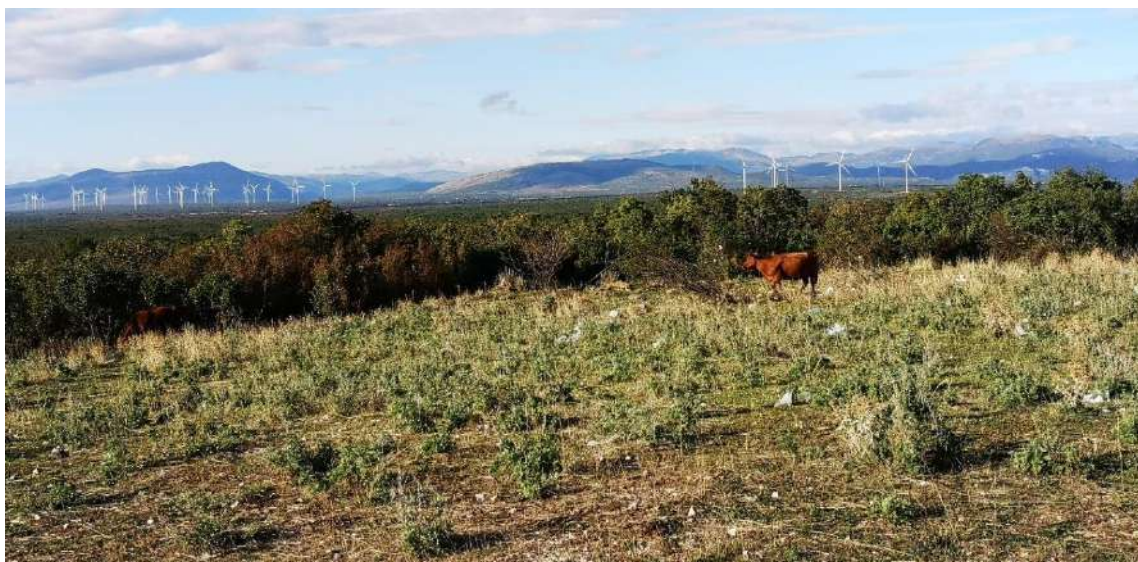
Tablica C-29: Prikaz broja ARKOD parcela i površina na administrativnom području obuhvata zahvata

Naselje	Oranice (broj/ha)	Livade (broj/ha)	Krški pašnjaci (broj/ha)	Vinogradi (broj/ha)	Maslinik (broj/ha)	Voćnjaci (broj/ha)	BROJ ARKOD PARCELA	UKUPNA POVRŠINA
Ramljane	26/40,7 ha	84/62 ha	49/270,34 ha	1/0,08ha	0	1/0,05 ha	164	373,69 ha
Lukar	17/3,69 ha	42/10 ha	50/21,85 ha	9/1,1 ha	6/1,47 ha	18/5,3 ha	146	46,49 ha
Vrbnik	44/11,52	103/48,07 ha	89/57,28 ha	6/6,11 ha	1/0,09 ha	6/9,49 ha	263	140,37 ha

Izvor: Prikaz podataka iz ARKOD baze na dan 31.12.2021

Općina Biskupija je tradicionalno poljoprivredno - stočarski kraj. Prema podacima APPRR-a, evidentirano je 4.019 grla u 116 poljoprivrednih gospodarstava. Prevladavaju ovce (3.610 grla), goveda (284 grla) i koze (122 grla). Na području Općine Promina najviše kućanstava bavi se uzgojem goveda (129) i muznih krava (126). Uzgojem svinja bavi se 56 kućanstava, dok se ovčarstvom bavi 45 kućanstava¹². U blizini VA8 na udaljenosti oko 1 km nalaze se zaseoci sa kapacitetima za uzgoj stoke koja za ispašu koriste pašnjake na području zahvata.

Na području obuhvata zahvata ne nalaze se oranice niti bilo koji drugi oblik obradivih poljoprivrednih površina. Istočnim područjem obuhvata zahvata prostire se jedan veći krški pašnjak koji prema PPŠKŽ i bonitetnoj kategorizaciji spada u ostala obradiva poljoprivredna tla (Tablica C-30). Područjem navedenog pašnjaka prolaze agregati VA 5, VA 6, VA 7 i VA 8 ukupne površine platoa 1,36 ha, privremeni operativni prostor ukupne površine 0,24 ha te servisna cesta površine 1,3 ha. U tablici u nastavku prikazani su elementi zahvata s prostornom manifestacijom u odnosu na pedološki profil, bonitet, vrstu tla i način korištenja.



Fotografija C-7: Krški pašnjak u blizini obuhvata zahvata

Izvor: Terenski obilazak

¹¹ Tablica: Prikaz broja, površine ARKOD-a i broja PG-a s obzirom na veličinu i sjedište PG-a (31.12.2021)

¹² Strategije razvoja Općine Promina 2021. – 2027.

Tablica C-30: Elementi zahvata u odnosu na tlo i poljoprivredno zemljište

Elementi zahvata	Površina	Vrsta tla i pedološki profil	Bonitet	Poljoprivredno z.
TS 35/110 kV Ramljane	0,81 ha	Smeđe na vapnencu Aoh – (B)rz – R	-	-
Servisna cesta	4,02 ha		O*	Krški pašnjak
Pristupna cesta	0,21 ha		-	-
VA1 i plato vjetroagregata	0,34 ha		-	-
VA2 i plato vjetroagregata	0,34 ha		-	-
VA3 i plato vjetroagregata	0,34 ha		-	-
VA4 i plato vjetroagregata	0,34 ha		O*	-
VA5 i plato vjetroagregata	0,34 ha		O*	Krški pašnjak
VA6 i plato vjetroagregata	0,34 ha		O*	Krški pašnjak
VA7 i plato vjetroagregata	0,34 ha		O*	Krški pašnjak
VA8 i plato vjetroagregata	0,34 ha		O*	Krški pašnjak
Privremeni operativni prostor 1	0,24 ha		-	-
Privremeni operativni prostor 1	0,24 ha		O*	Krški pašnjak
O = ostalo obradivo poljoprivredno tlo (Prema PP ŠKŽ)				



Tumač oznaka

Zahvat

○ Vjetroatregat

— Kabelska trasa u koridoru cesta

— priključni dalekovod

□ Plato vjetroatregata

□ pristupna cesta

□ Servisna i pristupna cesta

□ privremeni operativni prostor

□ TS 35/110 kV Ramljane

Poljoprivredne površine (ARKOD)

□ Livada

□ Krški pašnjak

Grafički prikaz C-57: Poljoprivredne parcele prema ARKOD-u

Izvor: ARKOD preglednik, DGU i WMS server



C.10. KRAJOBRAZ

Lokacija zahvata nalazi se na području Dalmatinske zagore u blizini grada Knina, na Vrbničkom platou istočno od rijeke Krke. Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja¹³ (1995.), lokacija planiranog zahvata nalazi se u osnovnoj krajobraznoj jedinici Sjeverno-dalmatinska zaravan (Grafički prikaz C-58). Područje karakterizira slaba razvedenost. Unutrašnji dio čini tipična vapnenačka zaravan krajnje oskudna vegetacijom i plodnom zemljom, a bliže moru dolazi do smjene blagih uzvišenja i udolina – krških polja (Ravni kotari). Glavne krajobrazne vrijednosti i identitet ovog područja čine rijeke Krka i Zrmanja, Vransko jezero, te Novigradsko i Karinsko more. Prostorne degradacije se uočavaju kroz manjak šuma, hidroelektrane na Zrmanji i Krupi, zagađenja riječnih tokova te kroz neplansku, novu izgradnju na obali uz narušavanje mediteranske fizionomije starih naselja.

Uže područje zahvata graniči s područjem Dalmatinske zagore i po svojim karakteristikama pripada i toj krajobraznoj jedinici. Osnovne značajke tog prostora su heterogenost kojoj doprinose tri specifična reljefna oblika: krške depresije (polja, uvale, doci i ponikve), vapnenačke zaravni oko polja i planinski vijenci. Posebnu vrijednost prostora i njegov identitet čine planine Dinara (i šire područje), Svilaja, Biokovo i Mosor, a od ostalih elemenata tu su i dolina Cetine te Imotska jezera. Ugroženost i degradacije prostora predstavlja stihijna gradnja i gubitak elemenata tradicijske arhitekture.



Grafički prikaz C-58: Lokacija zahvata na prikazu krajobrazne tipologije RH s obzirom na prirodna obilježja

Izvor: Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, I. 1995.)

¹³ Bralić, I. (1995) Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja. Zagreb: Zavod za prostorno planiranje, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja.

Opseg inventarizacije krajobraza

Prema preliminarnim procjenama vizualne izloženosti i snage utjecaja planiranog zahvata na krajobrazne i vizualne značajke, definirano je šire i uže područje lokacije zahvata. Uže područje razmatra se unutar zone od 1 km od granice obuhvata vjetroagregata, dok je šire područje definirano kao zona od 5 km od vanjskih granica užeg područja lokacije zahvata. S obzirom na to da su elementi zahvata vizualno izloženi na većim udaljenostima, prilikom analize vizualne izloženosti bit će definirana zona od 10 km.

Šire područje obuhvata zahvata

Lokacija zahvata se nalazi u subgeomorfološkoj regiji Sjevernodalmatinska zaravan, na krškoj zaravni koja spada u denudacijsko - akumulacijski tip reljefa. Na principu prostornih veza uključena je u makroregiju s pobrđem Bukovice, gorskim hrptom Promine i zaravansko-udolinskim područjem Ravnih Kotara. Osnovnu morfološku odrednicu daje Sjevernodalmatinska zaravan, u koju je usječen najveći dio doline Krke. Osobina joj je da je jednako uravnjena bez obzira na promjene u litološkom sastavu i da se postupno uzdiže prema planinskom dijelu. Nastanak ove zaravni uzrokovali su tektonski, fluvijalno – abrazijski i korozijski procesi. Na njenu mladost ukazuju rijetki i plitko razvijeni egzokrški oblici. Zaravan karakterizira jednoličnost siromašnog i bezvodnog, pokrivenog krša s rijetko raspoređenim krškim oblicima kao jednim elementima raznolikosti.

Apsolutni pad brdskog područja sjeverno od lokacije zahvata nastavlja se prema platou Krš i Vrbničkom platou. Krške padine brdskog područja su umjereno strme i narebrane. Sjeveroistočno od lokacije zahvata, na udaljenosti od oko 20 km nalazi se najviši vrh RH – Sinjal 1.831 mnv koji je dio Dinarskog niza. Istočno od lokacije zahvata ulegnuto Biskupijsko polje, s prosječnom nadmorskom visinom 220 mnv, odvaja Vrbnički plato od brdskog područja u kojem se ističe masiv Kozjak s najvišim vrhom Bat 1.206 mnv.

Istočno i zapadno od južnog dijela Kninskoga polja i nadalje toka rijeke Krke protežu se vapnenačke zaravni. Zapadno se nalazi plato Krš, s visinama oko 335 mnv, a jugoistočno od rijeke Krke Vrbnički plato s visinama oko 27 m mnv. Zaravan se dalje širi na jug gotovo oko cijeloga Kosova polja i oko većeg dijela Petrova polja. To je dio prostrane sjevernodalmatinske zaravni koja graniči s područjem Dalmatinske zagore. Lokacija zahvata nalazi se na Vrbničkom platou (Ljubotić) s prosječnom nadmorskom visinom 330 mnv. Na jugu se Vrbnički plato produžava na područje pod nazivom Miljevački plato slične prosječne nadmorske visine od 260 mnv. Navedeni platoi su zaravnata područja vrlo niske energije reljefa. Južno od lokacije zahvata ističu se masivi Male i Velike Promine s najvišim vrhom Čavinica 1.148 mnv na Velikoj Promini.

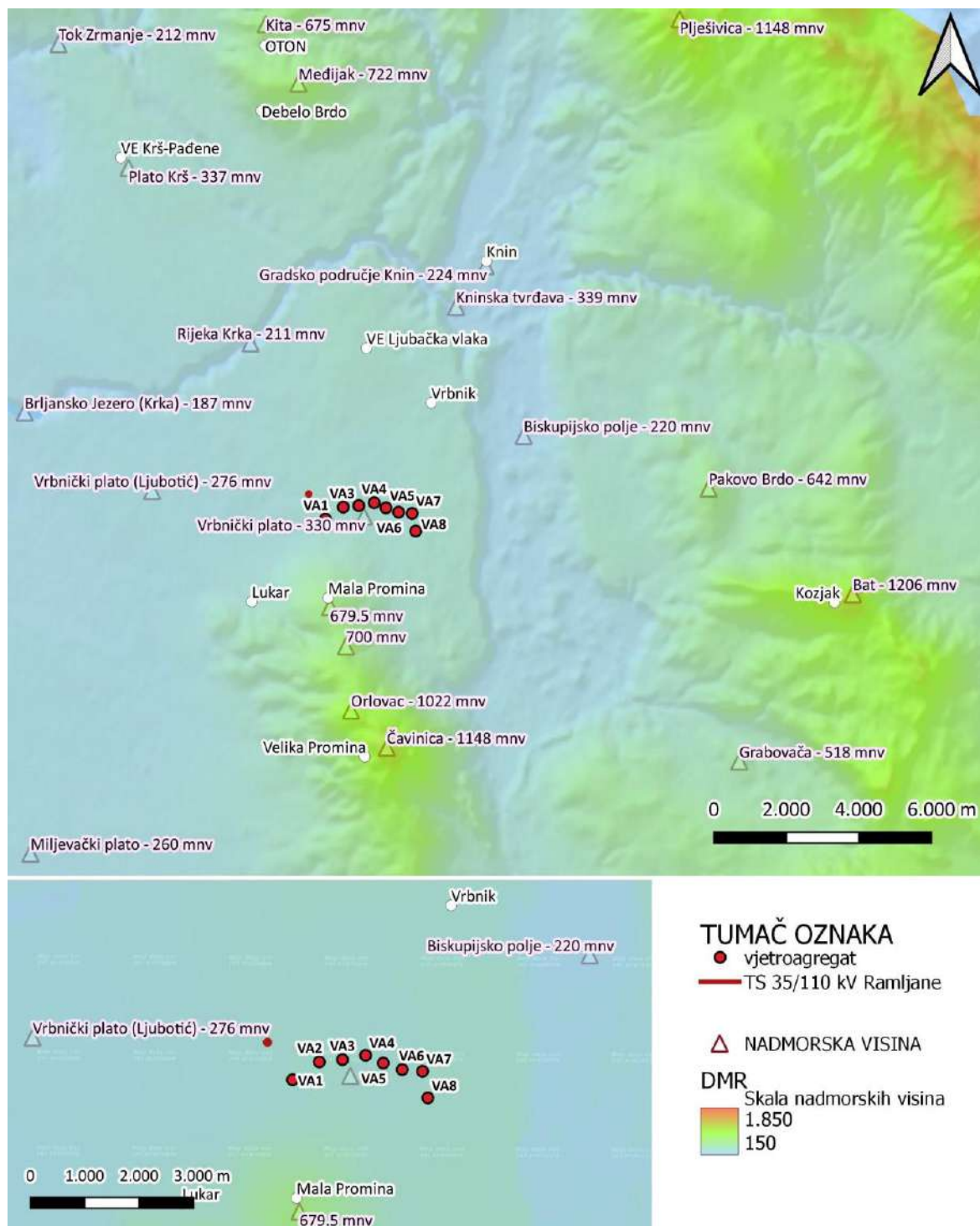
U krajobraznom pogledu šire područje obuhvata zahvata odlikuju sljedeće značajne cjeline:

Brdsko-planinsko područje na sjeverozapadu je dio dinarskog niza. Ovdje je najznačajniji masiv Dinare s najvišim vrhom Sinjal, koji je ujedno i najviši vrh RH. Ovaj masiv predstavlja izrazitu simboličku i vizualnu vrijednost u nacionalnom kontekstu. Dinarski niz i pobrđe je vizualno dinamično područje povećane razine prirodosti, a time i krajobrazno vrijedno. U prilog tome ide i zaštita područja u kategoriji parka prirode. Područje PP Dinara je udaljeno oko 5 km SI, a PP Velebit oko 13 km SZ.

Krška polja su smještena između platoa i brdskih padina. Kninsko polje nalazi se na sjeveru, Biskupijsko u središnjem dijelu područja, istočno od lokacije zahvata, a Petrovo južno od Biskupijskog. Na Kninsko polje se, u južnom dijelu nadovezuje grad Knin koji je ujedno i važno prostorno i gravitacijsko čvorište, a time i značajan krajobrazni element. U Biskupijskom i Petrovom polju nalazi se niz manjih naselja. Ključna značajka ovih područja, osim naselja, jest poljoprivredna obrada tla s specifičnom parcelacijom koja rezultira specifičnom krajobraznom slikom. Drugi ključni element su hidrološki elementi – tok rijeke Krčić i Krka te Šarena jezera. Ovi elementi značajno podižu vrijednost krajobrazne cjeline. U ovoj cjelini se nalazi i Značajni krajobraz Krka – Gornji tok.



Treći značajan element su vapnenačke zaravni odnosno platoi koji su odvojeni tokovima i kanjonima rijeka Zrmanje, Krke i Čikole. Upravo su krajobrazne značajke vapnenačkih platoa specifične za šire područje obuhvata zahvata. Na platoima se nalaze manja naselja, te mjestimično infrastrukturni zahvati poput vjetroelektrana, dalekovoda, pozajmišta i sl. Od vjetroelektrana snažno se ističu VE Krš-Padene udaljena 6 km SZ i VE Ljubačka Vlaka udaljena 2 km SZ. Vizualna preglednost područja je ograničena upravo zbog zaravnatosti terena i vegetacije. Kao krajobrazne vrijednosti svakako se ističu rijeke Krka, Zrmanja i Čikola s dubokim kanjonima i atraktivnim vizurama.



Grafički prikaz C-59: Osnovne reljefne značajke i makrogeomorfološke značajke šireg područja obuhvata zahvata

Strukturna analiza prostora

Područje zahvata je sagledano kroz strukturnu analizu prostora prema Kevinu A. Lynchu. Apstrakcijom osnovnih elemenata prostora percipiramo pet osnovnih pojava: putevi (koridori), rubovi, čvorišta, akcenti i područja pomoću kojih se definira identitet nekog mjesta. Koridori, čvorišta i akcenti definiraju se s obzirom na intenzitet, odnosno važnost u prostoru. Značajke promatranog prostora su krupni uzorci šuma na koje se uz naselja nadovezuju poljoprivredne površine. Veća antropogenost područja izražena je uz grad Knin.

Putevi, odnosno koridori su linijska pojava koja je vezana uz određeno kretanje. Tu se uglavnom ubrajaju prometnice i slični komunikacijski koridori. U ovom slučaju, osim prometnica, na području obuhvata zahvata možemo ubrojiti rijeku Krku, te brojne pritoke koji stvaraju specifičnu i prepoznatljivu sliku prostora.

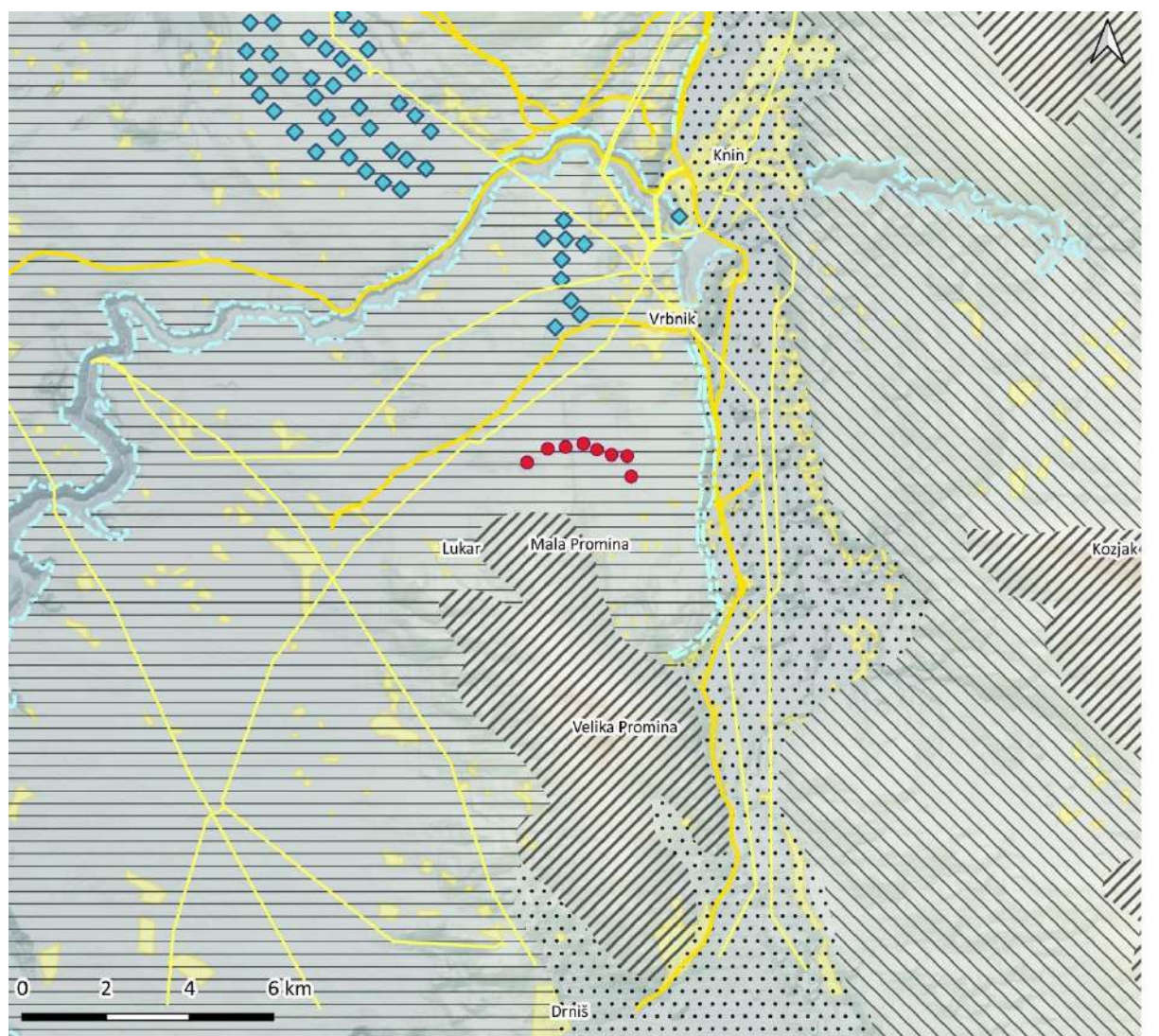
Rubovi su također linijski elementi koji označavaju granicu, odnosno liniju prijelaza iz jednog područja u drugo koji su obično svojom pojavom u kontrastnom odnosu. Na području obuhvata zahvata izražene rubove možemo uočiti na mjestima u kojem se izmjenjuju različite vrste reljefa na različitim apsolutnim visinama poput prelaza iz Vrbničkog platoa u Biskupijsko i Kninsko polje, ali i na mjestima toka rijeke Krke s dubokim klancima koje na pojedinim mjestima čine prirodnu granicu prostora.

Čvorišta predstavljaju mjesta križanja puteva, odnosno koridora. Na području zahvata većina intenzivnijih čvorišta nalaze se na području grada Knina te na križanju državne ceste DC1 i državne ceste DC33, posebno jer kroz to područje paralelno uz državnu cestu DC1 prolazi željeznička pruga. Državna cesta DC1 i DC33 definirane su kao prometnice snažnijeg intenziteta dok su županijske ceste definirane kao prometnice slabijeg intenziteta.

Akcenti su prostorno jaki i dominirajući elementi koji uglavnom predstavljaju vizualnu vrijednost u prostoru. Često služe kao orijentir i definiraju prepoznatljivost prostora. Uglavnom ih izdvaja rijetkost, posebnost, različitost ili neka druga kontrastna pojava u odnosu na okolicu. S obzirom na karakter područja, kao akcente, osim velikog broja vrhova okolice, možemo izdvojiti i postojeće vjetroagregate na platou sjeverozapadno od planiranog zahvata.

Područja su plošne pojave koje se svojim karakterom izdvajaju u prostoru. Ovdje se jasno ističu monotona područja zaravni odnosno sama lokacija zahvata.



**TUMAČ OZNAKA**

● vjetroagregat

Struktura

— rubovi

— linijски elementi - izdignuti

— ravna ploha

◆ akcenti - točke

/// konveksni volumen

— linijски elementi na tlu

... konkavni volumen

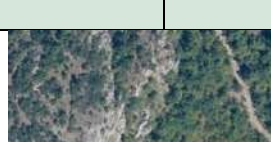
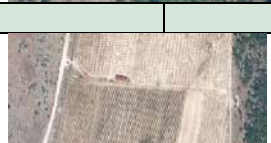
■ akcenti - područja

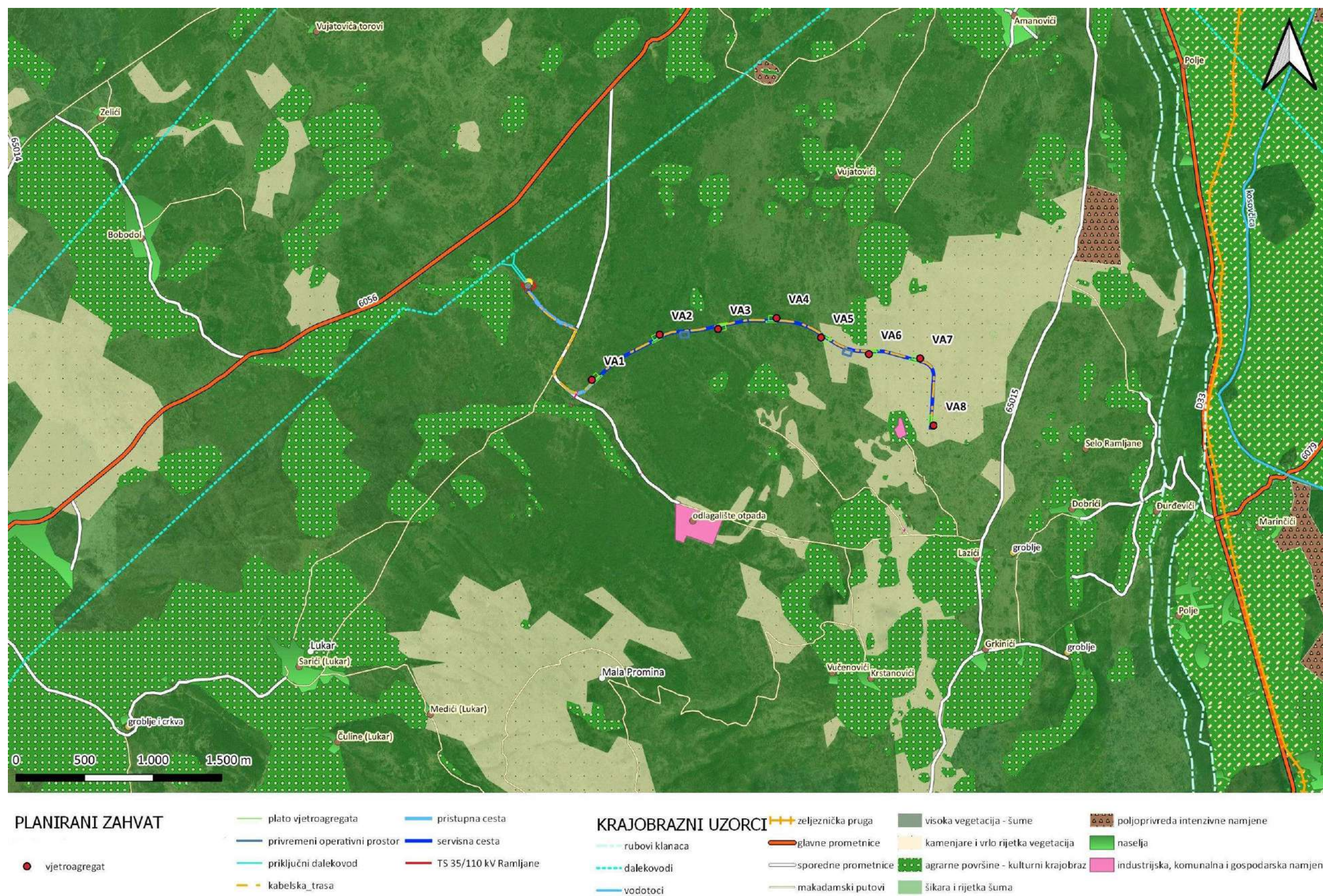
/// teksturirana ploha

Grafički prikaz C-60: Strukturalna analiza**Krajobrazni uzorci**

Sukladno strukturi krajobraza definirani su osnovni krajobrazni uzorci. Od linijskih elemenata naglašeni su: prometnice – glavne i sporedne te makadamski putovi, vodotoci, dalekovodi i željeznička pruga. Za ovo područje značajni su snažno usječeni klaneci na rubovima krških polja iz čega proizlazi da je rub klanca odnosno usjeka prepoznat kao krajobrazni uzorak. Od krajobraznih uzoraka područja definirani su: naselja, visoka vegetacija – šume, šikara i rijetka šuma, kamenjare i rijetka vegetacija, te agrarne površine kultiviranog krajobraza i intenzivne poljoprivrede.

Tablica C-31: Opis osnovnih krajobraznih uzoraka

KRAJOBRAZNI UZORAK / OPIS	GRAFIČKI PRIKAZ	DOF
NASELJA Periferija grada Knina odnosno manja i seoska područja. Dominira stambena izgradnja s gospodarskim objektima s dvorišnim prostorima. Uz objekte su vezane agrarne površine poput oranica i voćnjaka. Vizualna preglednost varira od niske do visoke, ovisno o trenutnom položaju u prostoru.		
INDUSTRIJSKA, KOMUNALNA I GOSPODARSKA NAMJENA Zahvati s pretežno antropogenim karakterom koji se svojim značajkama ističu u okolnom krajobrazu. Predstavljaju oblik krajobrazne degradacije i kontekstualni odmak od tradicijskog načina korištenja krajobraza. U slučaju planiranog zahvata najveći zahvat je odlagalište odnosno pretovarna stanica otpada uz južni rub obuhvata zahvata.		
AGRARNE POVRŠINE – KULTURNI KRAJOBRAZ Karakteristična struktura agrarnih površina koja se sastoji od živicom ili suhozidom ograđenih jedinica. Na padinama je karakteristično terasiranje, a na zaravnatim dijelovima nepravilno kvadratne ili izdužene površine. Izdvaja se i posebna kategorija ograđenih ponikvi gdje se blago udubljenje bogatije tlom ograđuje živicom i suhozidom. Vizualno i funkcionalno vrijedan krajobrazni uzorak. Prisutni su procesi prirodne sukcesije uslijed napuštanja tradicionalne poljoprivredne proizvodnje.		
VISOKA VEGETACIJA ŠUME Iako se na ovom području ne mogu definirati značajna šumska područja, kao krajobrazni uzorak se mogu prepoznati 'zakrpe' s većim udjelom visokih stablašica, o 5 metara visine.		
ŠIKARA I RIJETKA ŠUMA Na područjima koja su nepovoljna za snažniji razvoj šume, razvila su se područja šikare i rijetke šume. Najčešći uzrok ovom krajobraznom obliku je prirodna sukcesija kao rezultat zapuštanja zemljišta od poljoprivredne proizvodnje ili ekstenzivne ispaše.		
KAMENJARE I VRLO RIJETKA VEGETACIJA Na područjima izrazite strmine ili pak na područjima krških pašnjaka razvio se krajobrazni uzorak kamenjare s vrlo rijekom vegetacijom. Ovdje dominiraju travne i zeljaste vrste uz manji ili veći udio golog kamena.		
LINIJSKI ELEMENTI KRAJOBRAZA Infrastrukturni zahvati poput prometnica, pruga, dalekovoda te vodeni tokovi i rubovi klanaca. Prometnice i pruga služe kao nositelji gibanja u prostoru i time imaju ulogu nosioca vizualne preglednosti. U strukturi krajobraza linijski elementi pojačavaju dinamiku krajobraza.		
RUBOVI KLANACA Oštri rubovi klanaca na spoju Vrbničkog platoa i Biskupijskog polja te rubovi klanca rijeke Krke prepoznati su kao karakterističan krajobrazni uzorak budući da pridonose prepoznatljivosti područja. Imaju ulogu barijere u kretanju, a time i barijere u cjelovitom sagledavanju krajobraza.		
POLJOPRIVREDA INTENZIVNE NAMJENE Područje na kojem se suvremenim metodama melioracije krša formiralo uzgojno područje intenzivne namjene. Najčešće se radi o kulturi loze ili maslina. U strukturi krajobraza ovakvo područje predstavlja snažnije izraženu plohu antropogenih značajki i male dinamike oblikovanja.		



Grafički prikaz C-61: Krajobrazni uzorci u užem području obuhvata zahvata

Izvor podloge: DGU WMS TK25, DOF i: Idejni projekt VE Oton – izmjene i dopune, srpanj 2022.

Uže područje obuhvata zahvata

Kao što je u prethodnom grafičkom prikazu vidljivo 5 zapadnih vjetroagregata (VA1-VA5) se nalazi na području s visokim stablašicama i šikarom. Na istoku se prestala 3 planirana vjetroagregata nalaze na području kamenjare s rijetkom vegetacijom. Na južnom dijelu odnosno na padinama male dinare nalazi se odlagalište i pretovarilište otpada. Pristupni putovi koriste već postojeću prometnicu, a servisni putovi su planirani, isto kao i vjetroagregati na području šume i šikare te kamenjare s niskom vegetacijom na zapadu. Planirana trafostanica s pristupnim putom i segmentom dalekovoda se planira također na području visoke vegetacije i šikare. Kabelska trasa se polaže u koridoru pristupnih i servisnih putova. Svi elementi zahvata zaobilaze ograđene ponikve odnosno agrarne površine.

Planirani vjetroagregati se nalaze na reljefno zaravnatom terenu i njihova vizualna izloženost je umjereno izražena što se može vidjeti u sljedećem poglavlju;

Vizualna izloženost

Područje vizualne izloženosti nekog objekta varira ovisno o nizu faktora. Kada govorimo o teoretskoj vizualnoj izloženosti odnosno vizualnom kontaktu, a koja bi se mogla definirati kao izravan vizualni kontakt bez reljefnih prepreka, ona također može varirati ovisno o atmosferskim uvjetima – osunčanosti, vlazi, isparici u zraku, položaju sunca, stupnju naoblačenja te karakteristikama samog promatrača. U teoriji, neki objekti mogu biti vidljivi i s udaljenosti od 50-tak km, ali u realnosti te su udaljenosti često mnogo manje i svode se na udaljenost 10-20 km. Za potrebe ove procjene uzete su dvije zone vidljivosti.

Primarnom zonom vidljivosti može se smatrati udaljenost do 3 km od planiranog zahvata. U ovoj su zoni zahvati poput vjetroagregata, koji dosežu visinu oko 200 m jasno vidljivi i predstavljaju izražen i dominantan element prostora i vidnog polja.

Zona sekundarne vidljivosti je definirana kao udaljenost između 3 km i 10 km. U ovoj zoni su vizualno istaknuti zahvati poput vjetroagregata još uvijek jasno izraženi i vidljivi, ali ne dominiraju vizurom i perceptivnim poljem već se nalaze u pozadinskoj slici.

U oba slučaja na povećanje vidljivosti utječe gibanje lopatica vjetroagregata te svjetlosna signalizacija u sumrak i po noći. Za analizu vidljivosti, od elemenata planiranog zahvata, kao referentna vrijednost su uzeti vjetroagregati kao vizualno najistaknutiji elementi. Pristupni putovi i trafo stanica su značajno manje vizualno izraženi i njihova vidljivost je u najboljem slučaju jednaka vjetroagregatima, a u većini slučajeva mnogo manja.

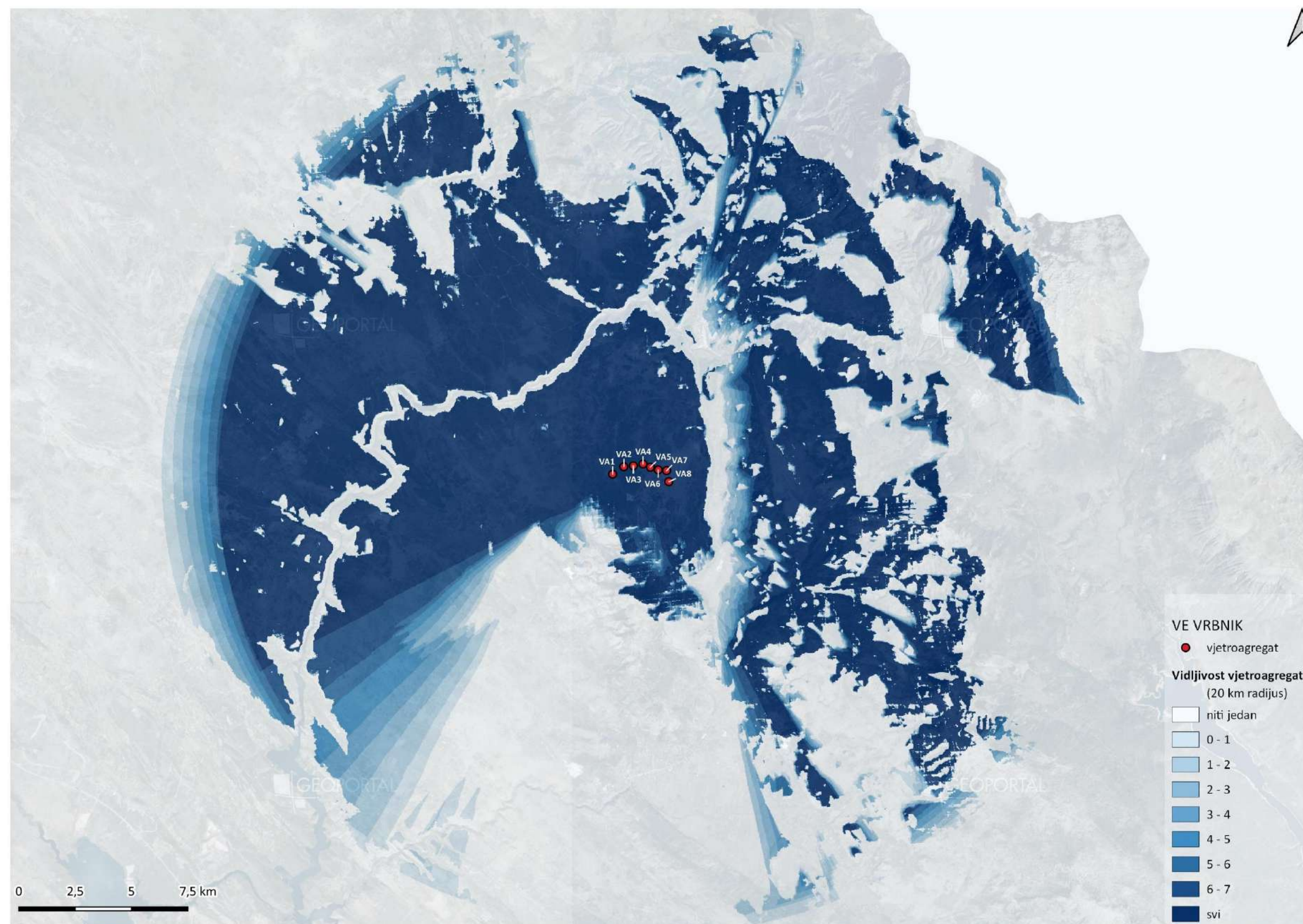
Analiza vidljivosti planiranog zahvata uzela je u obzir dva ključna faktora:

- visinu planiranih vjetroagregata – uzeta je u obzir okvirna visina od 200 m
- reljefne značajke – nadmorske visine okolnog područja te vizualne prepreke koje uzrokuje reljef

Dobivena je karta vidljivosti planiranog zahvata koja pokazuje područja s kojih je planirani zahvat vidljiv u zoni primarne i sekundarne vidljivosti uz napomenu da je, ovisno o vremenskim i mikrolokacijskim uvjetima zahvat vidljiv i sa šireg područja.

Karta predstavlja područje teoretske vidljivosti koja je u realnosti manja. Razlog tome su mikrolokacijske vizualne prepreke odnosno vegetacija, objekti, mikroreljefne forme i infrastrukturni zahvati. Zbog nemogućnosti preciznog utvrđivanja tih prepreka prikazana je karta teoretske vidljivosti što znači da ove zone vidljivosti predstavljaju procijenjenu najviše nepovoljnu alternativu.





Grafički prikaz C-62: Analiza vidljivosti: vidljivost broja agregata iz okolnih područja

Kao što je vidljivo u grafičkom prikazu analize vidljivosti, zahvat je najuočljiviji iz područja koje se nalazi od zapada, preko sjevera do istoka. Vidljivost sa juga je značajno onemogućena masivima Male i velike Promine, odnosno s tih je područja zahvat vidljiv samo s hrpta i dijelova masiva. Pogledi od sjevera, preko sjeveroistoka do jugoistoka se pružaju s brdskih padina ili iz dna kotline grada Knina i Biskupijskog polja. U kninskoj kotlini vidljivost na zahvat je dijelom onemogućena reljefnim preprekama, a ovdje se nalazi i značajan udio mikrolokacijskih vizualnih prepreka u obliku zgrada ili urbane vegetacije. Prolaskom kroz prometnicu uz zapadni rub biskupijskog polja zahvat je samo djelomično vidljiv zbog blizine oštro urezanog ruba padina. Najveća vizualna izloženost zahvata dolazi s platoa oko rijeke Krke odnosno područja Krš i područja Vrbničkog platoa. To su zaravnata područja s jasnom izravnim pogledom na područje zahvata. Iz naselja Vrbnik postoji velika mogućnost jasnih vizura na planirani zahvat u teoretskom smislu dok u praktičnom na većem dijelu naselja postoje vizualne prepreke poput objekata i vegetacije. Pogled na planirani zahvat iz naselja Oklaj na jugu je djelomično onemogućen reljefom i vegetacijom, a izraženiji je na krajnjem zapadnom rubu naselja. Na ovom području je također izraženo i proširenje zone vidljivosti na cijelo područje zaravnatih platoa odnosno do Kistanja i Oklaja.

C.11. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Kulturna baština u sklopu SUO je preuzeta i obrađena prema stručnoj podlozi: STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ IZGRADNJE VJETROPARKA VRBNIK -KULTURNO POVIJESNA BAŠTINA-, Izradio: dr.sc. Hrvoje Kalafatić, Institut za arheologiju, Zagreb, 2022.

Institut za arheologiju iz Zagreba proveo je arheološko rekognosciranje područja izgradnje vjetroelektrane Vrbnik. Radove je vodio dr.sc. Hrvoje Kalafatić iz Instituta za arheologiju. Na studiji su surađivali i dr. sc. Bartul Šiljeg iz Instituta za arheologiju, Zagreb i dr. Rajna Šošić – Klindžić s Filozofskog fakulteta u Zagrebu.

Arheološko rekognosciranje obavljeno je u skladu s Rješenjem Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorskog odjela u Šibeniku Klasa: UP/I-612-07/22-02/0198 Urbroj: 532-05-02-14/5-22-02 od 20. travnja 2022.

Povijesna i kulturna obilježja prostora

Arheološka nalazišta na području grada potvrđuju da su Knin i njegova okolica bili nastanjeni već u neolitik i brončanom dobu. Iz rimskoga doba sačuvani su ostatci nekoliko rimskih grobova u podnožju kninske tvrđave, ostatci arhitekture na brdu Sv. Spas te ostaci obližnjeg rimskog logora Burnuma, sagrađenog u I. st. Prva četiri stoljeća poslije Krista vrijeme su Rimskog carstva, kada se ovo područje administrativno nalazi u sklopu rimske provincije Dalmacije, čije je sjedište bilo u Saloni. O tome da je rimska civilizacija ostavila tragove i na području Vrbnika svjedoči rimska cesta prema lokalitetu Burnum i nalazi keramike s položaja u okolici sela Vrbnik (Zaninović 1974).

Nakon Rimljana tim su područjem vladali Ostrogoti (V–VI. st.), a za bizantske je vladavine (VI–VII. st.) na brdu Sv. Spas sagrađena utvrda. Knin prvi put spominje oko 950. bizantski car Konstantin VII. Porfirogenet, pod imenom Tenen kao grad i središte župe. U srednjovjekovnim latinskim izvorima naziva se i Tnin, Tenen, Tinninium, Tzena, Clino i sl. Srednjovjekovna utvrda podno brda Sv. Spas bila je kraljevski castrum i povremena prijestolnica hrvatskih vladarâ u X. i XI. st. (Trpimira, Muncimira, Svetoslava, Stjepana Držislava, Krešimira I.). Od polovice XI. st. Knin je postao prometno sjecište na putu iz dalmatinskih komuna prema Slavoniji i Bosni. Između 1040. i 1050. bila je osnovana Kninska biskupija, koje su biskupi nosili naslov »hrvatskoga biskupa« (episcopus Chroatensis) te su imali jurisdikciju do rijeke Drave. Za kralja Dmitra Zvonimira Knin je bio prijestolnica Hrvatskoga Kraljevstva, potom prijestolnica posljednjega hrvatskoga kralja Petra, a nakon njegove smrti ušao je u sastav Hrvatsko-Ugarskoga Kraljevstva (1102). Između 1076. i 1078. posvećena je prva kninska katedrala sv. Marije; oko nove katedrale sv. Bartula, posvećene između 1272. i 1274., poslije se razvio kninski kaptol. Od XII. do XIV. st. u Kninu i Zagrebu naizmjenice su stolovali herceg i ban, održavali se dalmatinsko-hrvatski sabori i zasjedao Banski sud za Hrvatsku. Potkraj XIII. st. članovi hrvatskoga velikaškoga roda Bribirskih postali su gospodari Knina. Slabljenjem moći Mladina II. Bribirskoga kninski posjed preuzeo



je rod Nelipčića, a nakon smrti kneza Nelipca (1344) hrvatsko-ugarski kralj Ludovik I. Anžuvina. Od 1388. do 1392. bio je u sastavu Bosanskoga Kraljevstva. God. 1420. osmanska je vojska prvi put napala grad; 29. V. 1522. osvojio ga je bosanski sandžak-beg Husrev pa je Knin ušao u sastav Osmanskoga Carstva kao nahija u Bosanskom sandžaku. Od 1537. bio je u sastavu Kliškoga sandžaka, a od 1574. Krčko-ličkoga sandžaka. Premda su Mlečani 1648. nakratko bili zauzeli grad, sastavnim dijelom posjeda Mletačke Republike u Dalmaciji postao je nakon pobjede nad Osmanlijama 1688.

Na prostoru sjeverno od mjesta Vrbnik, a neposredno južno od Knina Austrija je sagradila tvrđavu vidljivu na kartama iz 19. stoljeća koja je i danas ostala sačuvana.

Analiza stanja kulturno povijesne baštine

U prostoru utjecaja obuhvaćenom planom izgradnje vjetroelektrane Vrbnik s 8 planiranih vjetroatregata nema registriranih kulturnih dobara ni registriranih kulturnih dobara arheološke baštine, ali ima više evidentiranih lokaliteta u široj okolici. Valorizacija kulturno-povijesnih dobara dopunjena je arhivskim istraživanjima objavljene literature i podataka u arhivu Instituta za arheologiju; Ministarstva kulture-Uprave za zaštitu kulturne baštine i Nacionalnoj i sveučilišnoj biblioteci u Zagrebu. Prostor je pokriven šikarom i makijom, na istočnom dijelu ogoljeniji s manje raslinja.

Registrirana kulturna dobra unutar dohvata zahvata i blizini zahvata

Nema registriranih kulturnih dobara unutar zahvata i u neposrednoj blizini zahvata. U daljoj okolici postoje evidentirani lokaliteti gradine u Vrbniku (Zaninović 1974.) i registrirani lokalitet rimske ceste od Bobodola do Vrbnika udaljeni par kilometara na sjever (Z-6323), te austrijska utvrda Vrbnik koja je otkrivena i ubicirana radom konzervatorskog odjela u Šibeniku.

Položaji otkriveni arheološkim terenskim pregledom

Terenskim pregledom na prostoru zahvata nisu pronađeni arheološki nalazi, a pregledani su lokaliteti u široj okolici poput rimske ceste od Bobodola do Vrbnika i analiziran je njihov položaj prema vjetroelektrani i pojedinim agregatima.

Terenski pregled prostora za trafostanicu 110 kV isto nije ukazao na arheološke nalaze ili lokalitete (Fotografija C-8).

Prostor karakterizira goli krš sa brojnim vrtačama sa očuvanim humusnim slojem. U takvim okolnostima svaka vrtača sa zemljom je potencijalni lokalitet, ali vjetroatregati, pristupne ceste i ostala infrastruktura vjetroelektrane ih izbjegavaju što pogoduje očuvanju kulturnog krajolika.



Fotografija C-8: Pogled iz zraka na prostor izgradnje trafostanice 110 kV



Fotografija C-9: Pogled iz zraka sa zapada na plato vjetroelektrane i širi prostor vjetroagregata 1,2 i 3



Fotografija C-10: Pogled iz zraka sa jugoistoka na plato vjetroelektrane i položaje vjetroatregata 5, 6,7 i 8



Fotografija C-11: Pogled iz zraka na širi prostor vjetroatregata 1,2 3 i 4

C.12. STANOVNIŠTVO I EKONOMSKA AKTIVNOST

Obuhvat zahvata u prostoru za VE Vrbnik nalazi se na lokaciji Vrbničko krše, oko četiri kilometara južno od grada Knina, između naselja Vrbnik, Ramljane i Lukar. Prema administrativnoj podjeli Republike Hrvatske naselja Vrbnik i Ramljane dio su Općine Biskupija, dok je naselje Lukar dio Općine Promina. Obje općine nalaze se na području Šibensko-kninske županije.

Najbliža naseljena područja lokaciji vjetroelektrana su u naseljima Vrbnik, Ramljane i Lukar.



TUMAČ OZNAKA

PLANIRANI ZAHVAT

- vjetroagregat
- pristupna cesta
- servisna cesta
- plansko područje prema PP dokumentaciji
- TS 35/110 kV Ramljane

0 500 1.000 1.500 m

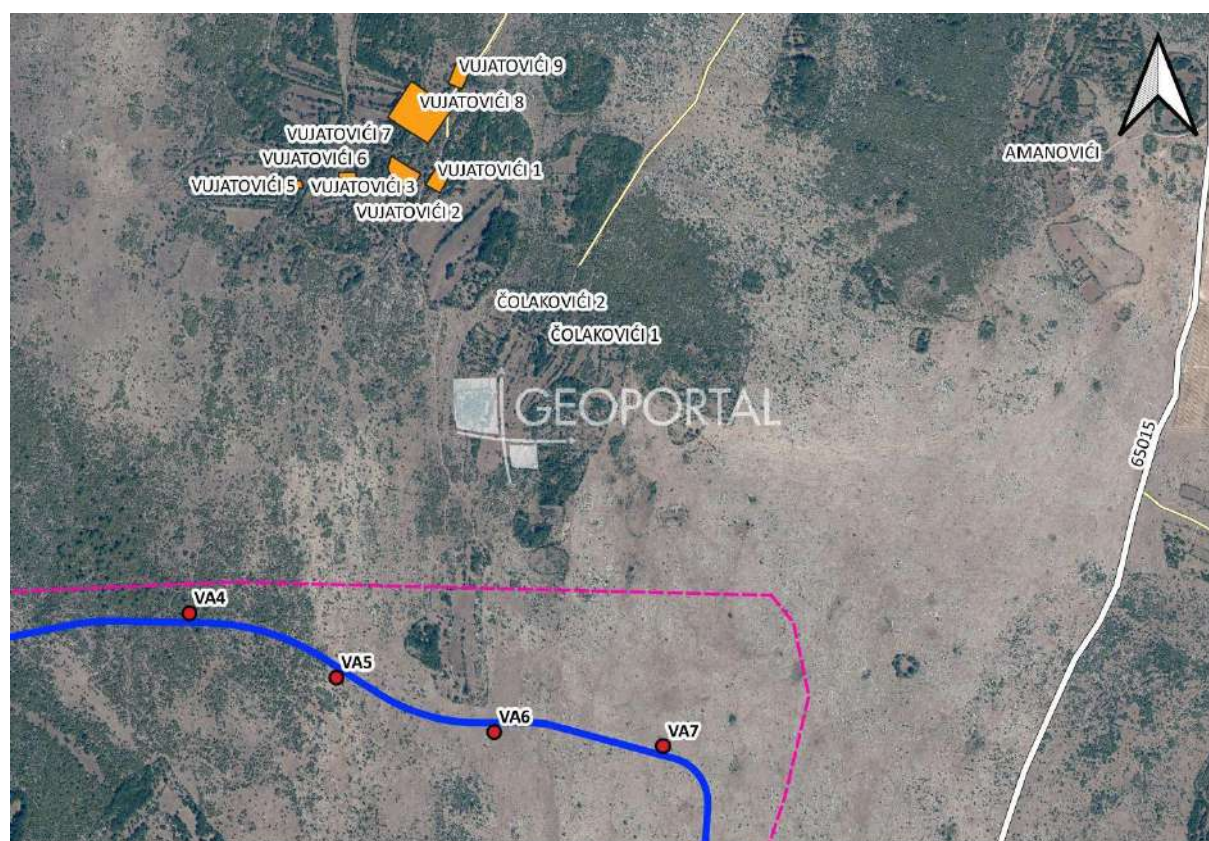
Grafički prikaz C-63: Naselja na širem području lokacije zahvata

Izvor podloge: Geoportal preglednik RH

Tablično i grafički je dan pregled dijelova naselja odnosno zaseoka i njihovih dijelova najbližih planiranom zahvatu odnosno planiranim vjetroagregatima:

Tablica C-32: Pregled udaljenosti najbližih naselja i zaseoka

NAZIV	UDALJENOST OD VA	NAZIV	UDALJENOST OD VA
VUJAKOVIĆI	890 m	VUJATOVIĆI 1	1.030 m
LAZIĆI 1	1.000 m	VUJATOVIĆI 2	1.000 m
LAZIĆI 2	1.010 m	VUJATOVIĆI 3	1.030 m
LAZIĆI 3	1.060 m	VUJATOVIĆI 4	1.030 m
DOBRIĆI 1	1.000 m	VUJATOVIĆI 5	1.030 m
DOBRIĆI 2	1.100 m	VUJATOVIĆI 6	1.060 m
DOBRIĆI 3	1.200 m	VUJATOVIĆI 7	1.120 m
ČOLAKOVIĆI 1	890 m	VUJATOVIĆI 8	1.200 m
ČOLAKOVIĆI 2	900 m	VUJATOVIĆI 9	1.300 m



TUMAČ OZNAKA

PLANIRANI ZAHVAT

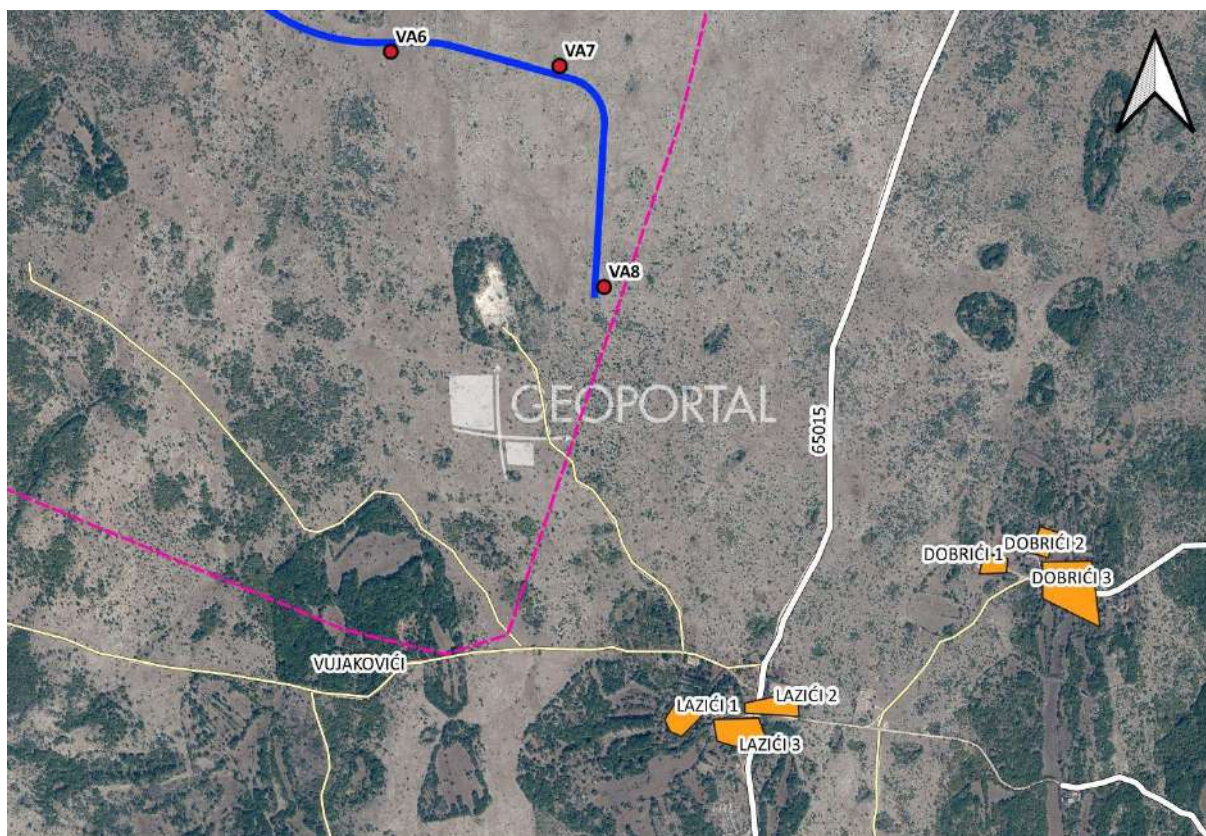
- vjetroagregat
- plansko područje prema PP dokumentaciji
- servisna cesta

PROMETNI SUSTAV I NASELJA

- prometnice sporedne
- makadamski putovi
- područja s objektima

0 250 500 750 m

Grafički prikaz C-64: Prikaz najbližih nenaseljenih zaseoka sjeverno od planiranog zahvata (naselje Vrbnik)



TUMAČ OZNAKA

PLANIRANI ZAHVAT

● vjetroagregat

— plansko područje prema PP dokumentaciji

— servisna cesta

PROMETNI SUSTAV I NASELJA

— prometnice sporedne

— makadamski putovi

— područja s objektima

0 250 500 750 m

Grafički prikaz C-65: Prikaz najbližih objekata jugoistočno od planiranog zahvata (naselje Ramljane)

Opće kretanje broja stanovnika

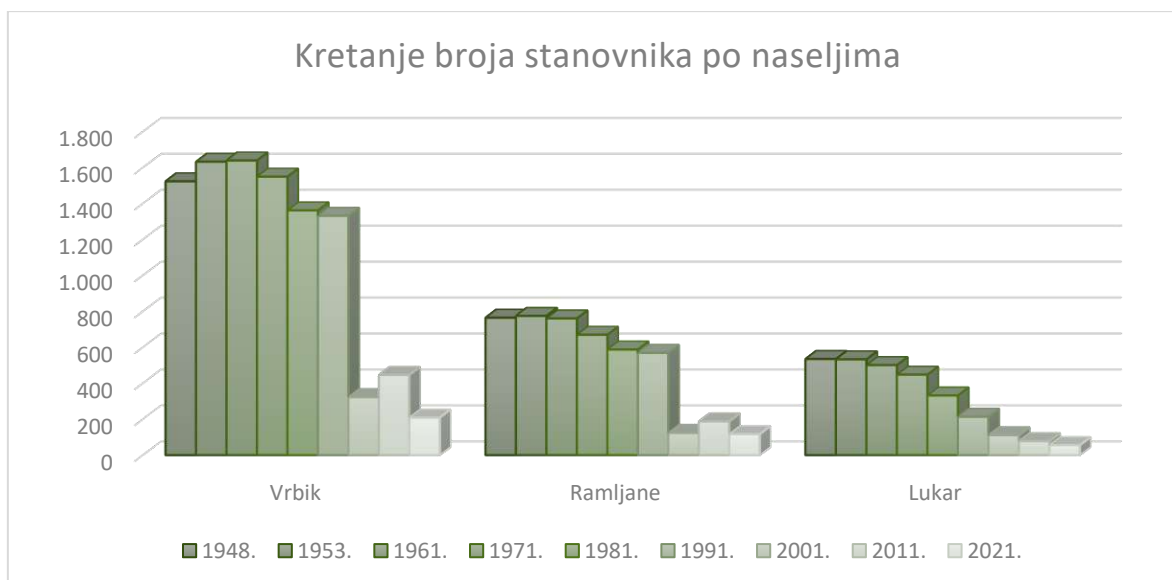
Prema Popisima stanovništva koji su provedeni od II. svjetskog rata do danas vidljivo je da u naseljima najbližima lokaciji zahvata prisutan gotovo konstantan trend pada stanovništva.

Naselje Vrbnik bilježi rast stanovništva do 1961. godine, ali od tada stalni pad. Između popisa 1991. i 2001. (Domovinski rat i nakon njega) godine Vrbnik je izgubio tri četvrtine stanovništva. Rast stanovništva je zabilježen opet od 2001. do 2011. godine, ali se 2021. broj stanovnika prepolovio. Naselje Lukar bilježi konstantni pad broja stanovnika od 1948., a naselje Ramljane od 1961., nakon blagog rasta od 1948. do 1953.

Tablica C-33: Dugoročno kretanje broja stanovnika u najbližim naseljima

Naselje	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2001.	2011.	2021.
Vrbnik	1.524	1.633	1.640	1.550	1.362	1.332	323	447	297
Ramljane	765	775	761	670	588	569	124	118	117
Lukar	535	533	501	448	332	214	111	78	56

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popisi stanovništva po naseljima 1857.-2011., Popis stanovništva 2021.



Grafički prikaz C-66: Dugoročno kretanje broja stanovnika u najbližim naseljima

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popisi stanovništva po naseljima 1857.-2011., Popis stanovništva 2021.

Dobna struktura

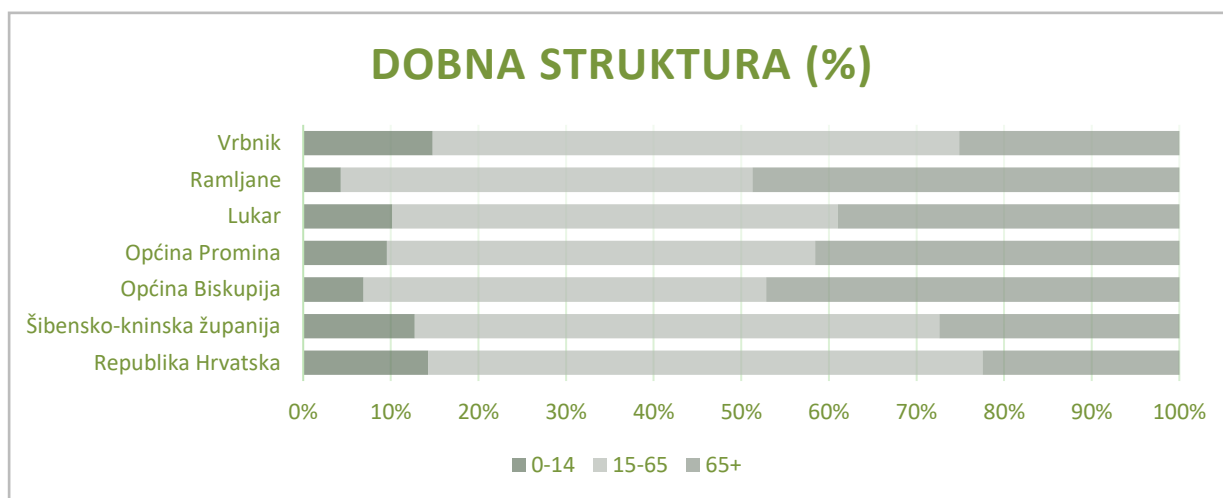
Stanovništvo RH obilježava vrlo brzo starenje i visok stupanj ostarjelosti. Prema raspodjeli stanovništva po dobnim skupinama na državnoj razini prosječni udio starog stanovništva iznosi malo manje od 20% što znači da je gotovo svaki peti stanovnik RH stariji od 65 godina. Demografska slika je još lošija zbog **smanjenja udjela mladog stanovništva** kojeg je prema Popisu stanovništva iz 2011. **manje od starog na državnoj, ali i regionalnoj razini**. Ukoliko je udio starog stanovništva (tzv. **koeficijent starosti**) **viši od 8%**, stanovništvo predmetnog područja spada u kategoriju starog stanovništva.

Prema podacima Popisa 2021. vidljivo je da stanovništvo i na državnoj te regionalnoj i lokalnoj razini spada u kategoriju starog stanovništva. Na lokalnoj razini, Općina Biskupija ima veći koeficijent starosti od Općine Promina, a oba su preko 40%. Koeficijent starosti Općine Biskupija je skoro duplo veći od županijskog, a koeficijent starosti Općine Promina je skoro duplo veći od koeficijenta starosti države. Naselja Lukar i Ramljane imaju manji koeficijent starosti od Općina u kojima se nalaze, dok naselje Vrbnik ima veći. U naselju Vrbnik skoro pola stanovnika ima više od 65 godina.

Tablica C-34: Dobna struktura po naseljima 2021. godine

Naselje	Broj stanovnika 2021. godine	Dobna skupina			%		
		0-14	15-65	65+	0 - 14	15 - 64	65+
Republika Hrvatska	3.871.833	552.416	2.450.178	869.239	14%	63%	22%
Šibensko-kninska županija	96.381	12.279	57.702	26.400	13%	60%	27%
Općina Biskupija	1.177	81	541	555	7%	46%	47%
Općina Promina	943	90	461	392	10%	49%	42%
Lukar	59	6	30	23	10%	51%	39%
Ramljane	117	5	55	57	4%	47%	49%
Vrbnik	887	131	533	223	15%	60%	25%

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2021.g.



Grafički prikaz C-67: Dobna struktura u najbližim naseljima i usporedba s državnim i županijskim prosjekom 2021. godine

Izvor: Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2021. g.

Ekonomska aktivnost¹⁴

Sastav stanovništva prema aktivnosti čini dio socijalno-gospodarske strukture stanovništva. Polazište za razmatranje gospodarskog sastava stanovništva čini aktivno stanovništvo (radna snaga), a temeljna podjela aktivnog stanovništva obavlja se po granama djelatnosti u kojima se stječu sredstva za život. U skladu s prethodnim poglavljima o stanovništvu, ekonomska aktivnost će se analizirati za najbliža naseljena područja lokaciji vjetroelektrane Vrbnik – Ramljane, Vrbnik, Lukar, Bobodol.

Ekonomskom aktivnošću smatra se svaka aktivnost osoba koje pridonose ili su spremne pridonositi proizvodnji dobara i usluga u određenome (referentnom) razdoblju radi stjecanja sredstava za život. Podaci o ekonomskoj aktivnosti dostupni su na razini općina i gradova u RH, a odnose se na zadnje objavljene podatke iz Popisa stanovništva 2011. godine. Budući da su jedinice lokalne samouprave (gradovi i općine) najmanja administrativna jedinica na temelju koje su dostupni podaci o aktivnosti stanovništva, isti će se analizirati na temelju gradova/općina kojima promatrana naselja pripadaju. Naselja Ramljane i Vrbnik pripadaju Općini Biskupija, a naselja Lukar i Bobodol Općini Promina.

¹⁴ Analiza prema podacima iz 2011. godine jer novi podaci (2021). još nisu obrađeni



Kako se radi o projektu vjetroelektrana, ova vrsta analize je u pravilu ispravna budući je potrebno sagledati širi gospodarski aspekt. Gospodarske se koristi od ove vrste projekta u pravilu sagledavaju u širem kontekstu, budući one utječu ne samo na predmetno područje već se odražavaju na cijelu Županiju.

Tablica C-35: Stanovništvo staro 15 i više godina na predmetnom području prema trenutačnoj aktivnosti 2011. godine

Grad/Općina	Zaposleni	Nezaposleni	Ekonomski neaktivni	Broj stanovnika 15+ godina	% zaposlenog stanovništva	% nezaposlenog stanovništva	% aktivnog stanovništva
Republika Hrvatska	1.503.867	292.282	1.834.014	3.632.461	41,4%	16,3%	49,5%
Šibensko-kninska županija	31.980	7.636	54.294	93.925	34%	8,1%	42,2%
Općina Biskupija	194	154	1.215	1.563	12,4%	9,8%	22,3%
Općina Promina	224	52	720	998	22,4%	5,2%	27,9%

Izvor: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, Stanovništvo staro 15 i više godina prema trenutačnoj aktivnosti, starosti i spolu, DZS

Prema popisu iz 2011. godine stopa aktivnosti kao pokazatelj aktivnog stanovništva (radne snage) u radno sposobnom stanovništvu, na promatranom području se kreće od 22,3% do 27,9%, što je u skladu s prethodno analiziranim koeficijentom starosti. Stopa zaposlenosti iznosi prosječno 34,8% i jedva je iznad prosječne stope zaposlenosti na razini Županije, ali nije iznad prosječne stope zaposlenosti RH. Stopa nezaposlenosti na promatranom području kreće se od 5,2% u Općini Promina do 9,8% u Općini Biskupija. Stopa je niža od državne i županijske u Općini Promina. Općina Biskupija doduše ima stopu veću od županijske, iako još uvijek manju od državne.

Razvoj gospodarstva Šibensko-kninske županije usmjeren je na djelatnosti trgovine, turizma i građevinarstva te na djelatnosti prerađivačke industrije. Prerađivačka industrija je najznačajnija gospodarska grana za šibensko gospodarstvo, iz koje mu značajan doprinos daje i djelatnost proizvodnje metala. Prema podacima FINE, u 2019. godini, na području Županije obvezu predaje godišnjeg financijskog izvještaja izvršilo je 2.580 poduzeća, što je 3,0% više u odnosu na 2018. godinu. Najviše je tvrtki iz trgovine, turizma, prerađivačke industrije, te građevinarstva. Broj zaposlenih u gospodarstvu Županije u 2019. godini bilo je zaposleno 13.730 djelatnika, što je za 4,0% više u odnosu na prethodnu godinu¹⁵.

Tablica C-36: Struktura zaposlenog stanovništva na promatranom području prema djelatnostima 2011. godine

Područje djelatnosti	Općina Biskupija	Općina Promina
A Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	10	19
B Rudarstvo i vađenje	-	4
C Prerađivačka industrija	57	48
D Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	2	16
E Opskrba vodom, uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te djelatnost sanacije okoliša	7	7
F Građevinarstvo	15	7
G Trgovina na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala	15	29
H Prijevoz i skladištenje	9	8

¹⁵ Izvor: službena mrežna stranica Hrvatske Gospodarske Komore (pristupljeno 10.04.2022.) <https://www.hgk.hr/zupanijska-komora-sibenik/gospodarski-profil-zupanije>



Područje djelatnosti	Općina Biskupija	Općina Promina
I Djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane	15	9
J Informacije i komunikacije	3	3
K Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	1	6
L Poslovanje nekretninama	-	1
M Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti	3	2
N Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	4	4
O Javna uprava i obrana, obvezno socijalno osiguranje	14	13
P Obrazovanje	3	17
Q Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi	20	22
R Umjetnost, zabava i rekreacija	3	6
S Ostale uslužne djelatnosti	6	3
T Djelatnosti kućanstava kao poslodavca, djelatnosti kućanstva koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	1	-
U Djelatnost izvan teritorijalnih organizacija i tijela	-	-
Nepoznato	6	-
Ukupno	194	224

Izvor: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, Zaposleni prema područjima djelatnosti, starosti i spolu, DZS



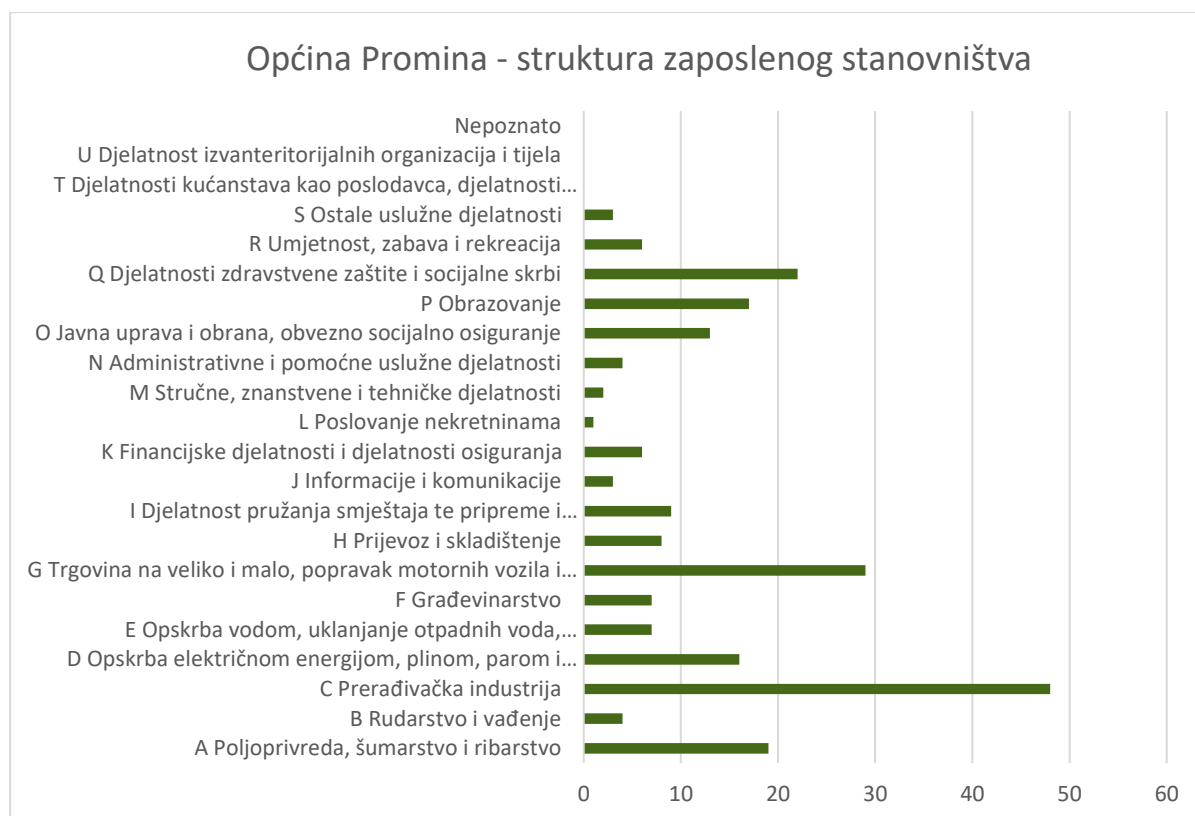
Grafički prikaz C-68: Struktura zaposlenog stanovništva na promatranom području prema djelatnostima 2011. godine

Izvor: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, Zaposleni prema područjima djelatnosti, starosti i spolu, DZS



Prema podacima iz Strateškog razvojnog programa Općine Biskupija (2017), najviše je zaposlenih u tvrtci „KNAUF“ d.d. Zagreb, koja je jedini industrijski pogon u Općini i bavi se proizvodnjom i preradom gipsa. Južni dio Općine bogat je sirovinom za proizvodnju gipsa, a površina eksploatacije prema Prostornom planu je oko 377 ha. Poljoprivreda je značajan sektor na predmetnom prostoru zbog površine koju koristi (livade sa 233,33 ha, krški pašnjaci sa 187,63 ha, oranice sa 110,87 ha, vinogradi 16,71 ha) i proizvodnje hrane za lokalno stanovništvo. Uglavnom je organizirana u poljoprivredna gospodarstva, ali ona većinom glase na ljude starije od 65 godina (44%) što postavlja pitanje opstanka poljoprivrednih gospodarstava.

Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine, najveći broj zaposlenih ljudi je u prerađivačkoj industriji i to skoro 30%. Zatim slijede djelatnost zdravstvene zaštite i socijalne skrbi sa 10%, te građevinarstvo, djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane, trgovina na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala i javna uprava i obrana, obvezno socijalno osiguranje svako sa oko 7,7%.



Grafički prikaz C-69: Struktura zaposlenog stanovništva na promatranom području prema djelatnostima 2011. godine

Izvor: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, Zaposleni prema područjima djelatnosti, starosti i spolu, DZS

Prema podacima Popisa stanovništva 2011. godine, u Općini Promina najveći broj zaposlenih osoba u prerađivačkoj je industriji (48), zatim u trgovini na veliko i malo, popravku motornih vozila i motocikala (29), djelatnostima zdravstvene zaštite i socijalne skrbi (22). Najmanje zaposlenih je u poslovanju nekretninama (1) te stručnim, znanstvenim i tehničkim djelatnostima (2).

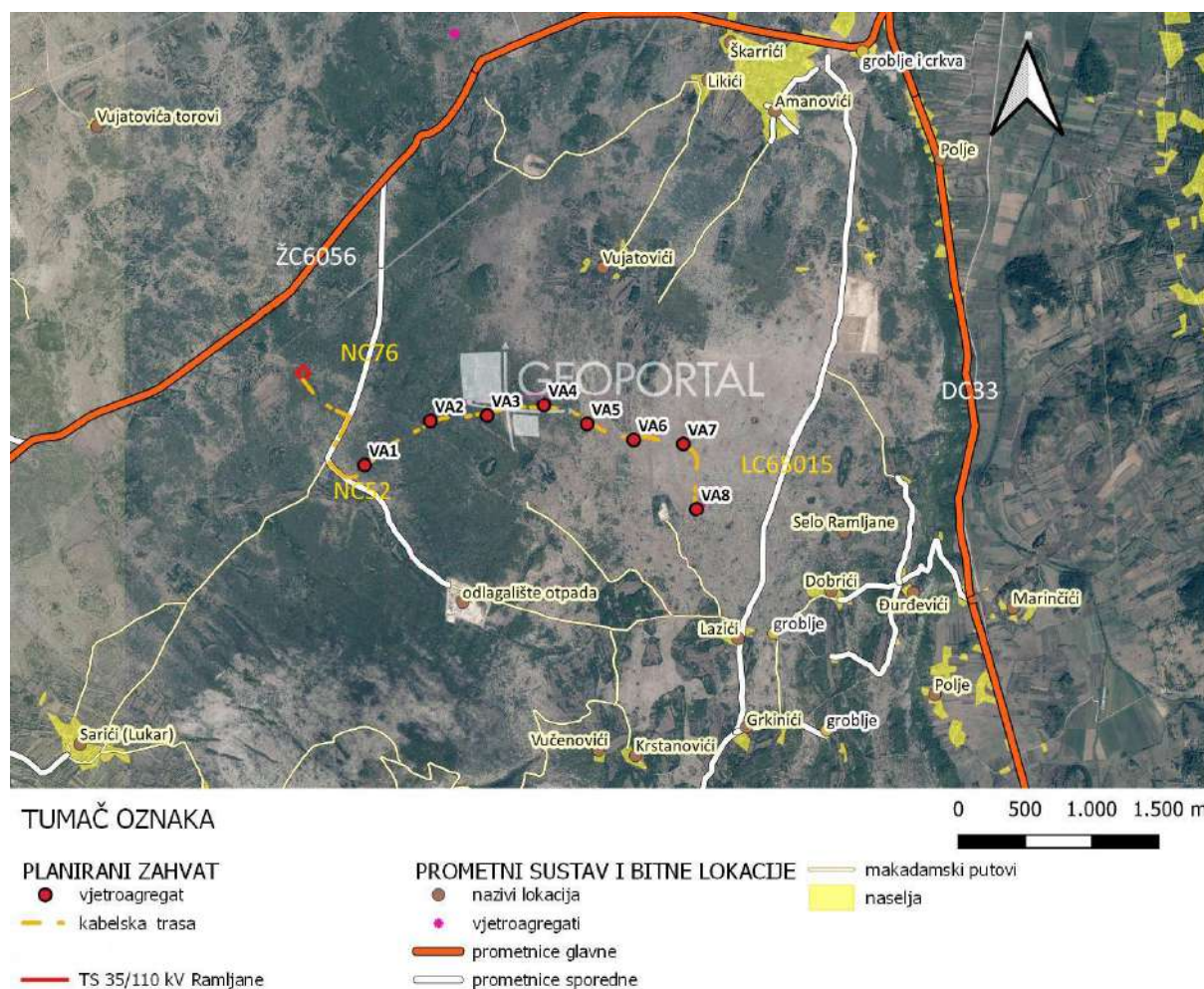
C.13. PROMET I INFRASTRUKTURA

U prometnom smislu lokacija planiranih vjetroagregata i planiranog sklopa TS nalazi se izdvojena od glavnih prometnih tokova.

Postojeća cestovna mreža definirana je temeljem mjerila za razvrstavanje javnih cesta¹⁶. Osnovnu prometnu mrežu predstavlja sustav državnih, županijskih i lokalnih cesta, od kojih se na širem promatranom prostoru nalaze sljedeće razvrstane ceste¹⁷:

- DC33 (Strmica (GP Strmica (granica RH/BiH)) – Knin (DC1) – Drniš – Šibenik (DC8))
- ŽC6056 (Vrbnik (DC33) – Oklaj (ŽC6055) – Karalić (ŽC6246))

Lokacija zahvata nalazi se u blizini glavne prometnice županijskog značaja ŽC6056 koja spaja Oklaj i Knin i koja prolazi na udaljenosti 300 do 1000 m zapadno. Na području Biskupije prolazi državna prometnica DC33, ali je odvojena od lokacije zahvata visinskim odnosno reljefnim preprekama. Ostale prometnice su lokalnog tipa ili makadamski putovi uređeni za potrebe pristupa vjetroelektranama ili poljoprivrednim površinama.

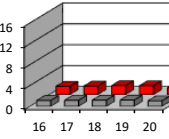
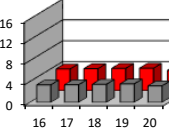
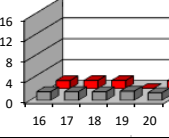


Grafički prikaz C-70: Raspored prometnica u okolini zahvata

¹⁶ Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12).

¹⁷ Izvor: Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 41/22).

Tablica C-37: Intenzitet prometa (PGDP i PLDP) na cestama u okruženju zahvata: Struktura po skupinama vozila, neprekidno automatsko brojanje

BROJAČKO MJESTO		Oznaka ceste	PGDP 100% PLDP 100%	S K U P I N A V O Z I L A ⁽¹⁾								PGDP  i PLDP  od 2016. do 2020. godine (u 000 vozila)	
OZNAKA	IME			A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5		C1
5001	Knin - sjever		1068 100%	7 0.69	947 88.67	47 4.36	33 3.06	6 0.57	9 0.86	1 0.10	14 1.31	4 0.38	
		33	1307 100%	14 1.02	1176 89.99	50 3.80	33 2.56	6 0.47	11 0.83	1 0.11	13 1.02	3 0.20	
5003	Knin - jug		3165 100%	21 0.69	2701 85.33	169 5.35	84 2.65	30 0.94	58 1.82	6 0.18	73 2.32	23 0.72	
		33	3883 100%	51 1.31	3346 86.17	200 5.15	88 2.27	36 0.92	64 1.65	7 0.17	72 1.86	19 0.50	
5009	Knin		1477 100%	7 0.37	1363 92.25	73 4.96	23 1.59	4 0.30	5 0.37	0 0.03	0 0.02	2 0.11	
		65011	1502 100%	13 0.78	1376 91.59	81 5.39	23 1.53	4 0.29	5 0.35	0 0.03	0 0.02	0 0.02	

Skupina	Opis vozila u skupini
A1	motocikli
A2	osobna vozila sa ili bez prikolice
A3	kombi-vozila sa ili bez prikolice
B1	manja teretna vozila
B2	srednja teretna vozila
B3	teška teretna vozila
B4	teška teretna vozila s prikolicom
B5	tegljači
C1	autobusi

Izvor: Brojanje prometa na cestama RH godine 2020., Hrvatske ceste d. o. o., Zagreb, 2021.

Struktura prometnog toka na hrvatskim cestama je s dominantnim udjelom osobnih automobila. Niti u budućnosti neće doći do značajnije promjene u strukturi prometnog toka. Ovome treba pridodati činjenicu kako se u budućnosti može očekivati povećanje biciklista u prometu, što uz neprimjereno uređenje biciklističkih prometnica, na određenim ulicama i cestama, može dovesti do smanjenja propusne moći.

Pristup vjetroelektrani Vrbnik ostvaruje se preko državne ceste D 33, zatim županijske ceste Ž 6056, preko nerazvrstane makadamske cestu NC 76, nerazvrstane makadamske ceste NC 52, koja će se rekonstruirati i novoizgrađene pristupne prometnice. Pristupna prometnica lokaciji vjetroelektrane, te servisne ceste vjetroelektrane služiti će za transport opreme, materijala i mehanizacije, potrebe montaže te održavanja vjetroelektrane u toku eksploatacije.

Na širem području ne nalaze se značajni aerodromi.



Infrastrukturni zahvati u širem području uključuju dalekovode, telekomunikacije, ostalu energetska infrastrukturu.

Na području općine Biskupija u distribucijskom sustavu Prostornim planom su naznačeni sljedeći objekti¹⁸:

- TS 220/110 kV (110/35 kV) „KNIN“ u Vrbniku, osnovna elektroprijenosna građevina sa vodovima;
- Dalekovod 220 kV (RP 220 kV „Brnje“ - TS 440/220/110 kV „Konjsko“) na području općine Biskupija u dužini 15 km;
- Dalekovod 110 kV (Peruća - Knin) na području općine Biskupija u dužini 11 km;
- Dalekovod 110 kV (Drniš – Knin) na području općine Biskupija u dužini 5 km;
- Dalekovod 110 kV (Bilice – Knin) na području općine Biskupija u dužini 5 km;
- Dalekovod 110 kV (Miljacka – Knin) na području općine Biskupija u dužini 4 km i
- Dalekovod 110 kV (TS 220/110 kV "KNIN" u Vrbniku) - TS "PAĐENE", na području općine Biskupija u dužini 1 km

Priključak vjetroelektrane na elektroenergetsku mrežu HOPS-a predviđen je od TS 35/110 kV na DV 110 kV Knin-(Drniš)-Bilice po sistemu ulaz - izlaz. Duljina planiranog dalekovoda je oko 255 m u jednom smjeru odnosno od 510 m u oba smjera.

Na području Općine Biskupija se nalaze objekti naponskog nivoa do 35 kV. Na području općine Biskupija u elektrodistribucijskom sustavu Prostornim planom su naznačene slijedeće građevine:

- TS 35 kV „Kosovo“ instalirane snage 2 x 2,5 MVA;
- DV 35 kV TS 65 kV „Kosovo“ - TS 35/10 kV „Kalun“, na čelično rešetkastim stupovima dužine 12368 m;
- DV 35 kV TS 35 kV „Kosovo“ - TS 35/10 kV „Knin-1“, na čelično rešetkastim stupovima dužine 12623 m;
- DV 10(20) kV koji povezuju TS 10/0,4 kV ukupne dužine 60,240 m;
- KB 20(20) kV, 5 ukupne dužine 608 m;
- 34 TS 10/0,4 kV ukupne instalirane snage cca 2,5 MVA;
- Niskonaponska distribucijska mreža 0,4 kV ukupne dužine 127,400 m.

Prostornim planom je određeno područje za istraživanje mogućeg smještaja vjetroelektrane i to Vrbnički plato (površine 238 ha) i Orlić Brdo (površine 191 ha). Na prostoru naselja Vrbnik, na području "Vujatovića krš" planira se foto naponska elektrana (FNE) na površini cca. 7,13 ha, te na prostoru naselja Biskupija, na području "Pliskovo - Crni krš" planira se foto naponska elektrana na površini cca. 7,87 ha. Također je Prostornim planom planiran smještaj kolektora i/ili fotonaponskih panela snage manje od 200 kW moguće je planirati: unutar zona gospodarske namjene, na ne gradivom dijelu građevinske parcele i na postojeće ili planirane građevine kao i na postojeće ili planirane nadstrešnice.

¹⁸ Strateški razvojni program Općine Biskupija – analiza postojećeg stanja, URBOS d.o.o., Split, travanj 2017.



Osnovna mreža elektroopskrbe kroz sustav opskrbe i proizvodnje električne energije trenutno je u zadovoljavajućim okvirima za potrebe stanovništva Općine Promina. Područjem Općine prolazi djelomično izveden koridor 400 kV dalekovoda iz TS Konjsko prema RHE Velebit. Spojne točke za opskrbu električnom energijom Općine Promina su¹⁹:

1. HE Miljacka ($S_n = 2,5 \text{ MVA}$)
2. TS 35/10 kV Oklaj ($S_n = 2,5 + 2,5 \text{ MVA}$)
3. TS 35/10 kV Drniš ($S_n = 8,0 + 8,0 \text{ MVA}$)

Prijenos se odvija 35 kV vodovima prema osnovnim 35 kV trafostanicama iz kojih se dalje električna energija distribuira prema korisnicima sustavom trafostanica TS 10(20)/0.42 kV i vodovima napona 10(20) kV. Postojeća osnovna niskonaponska mreža izvedena je djelomično nadzemnim te djelomično podzemnim vodovima. Za potrebe poduzetničke zone i ostalih pratećih sadržaja u planu je izgradnja 110 kV dalekovoda TS Knin do TS Drniš prema već donesenom planu elektroopskrbe HEP-a.

Od obnovljivih izvora energije Prostornim planom Šibensko-kninske županije predviđena su polja za postavljanje fotonaponskih elektrana snage veće od 200 kW i to: Gaj u Općini Promina i Razvođsko plandište u kontaktnom području Općina Promina i Grada Drniša.

Na prostoru Općine Biskupija se nalaze dvije bazne postaje. Nalaze se na dvije različite lokacije koje su po tipu instalacije izvedene kao samostojeći antenski stupovi. Brzim internetom pokriveno je cca. 80% područja. Signal interneta je osrednje jakosti, dok je signal mobilne telefonije i RTV signal dobar.

Na području općine Promina postoje telefonske centrale u naseljima Oklaj, Matase i Mratovo, dok je između hidrocentrale Miljacka i centrale u Oklaju realizirana veza optičkim kablom. 2018. godine sredstvima EU Općina Promina instalirala je pristupne točke bežičnom internetu na području cijele Općine.

¹⁹ Strategija razvoja općine Promina 2021.-2027., Oklaj, kolovoz 2020.



C.14. SVJETLOSNA SLIKA PROSTORA

Svjetlosno onečišćenje okoliša danas je globalni problem kojemu se pripisuju ekonomski, astronomski, sigurnosni, ali i zdravstveni problemi koji utječu na čovjeka i izazivaju brojne neželjene zdravstvene učinke. Svjetlosno onečišćenje je za širu javnost noviji pojam za razliku od onečišćenja vode, tla ili zraka. Neprepoznatljivija nuspojava onečišćenja svjetlošću jest povećanje rasvjetljenosti neba tijekom noći, što je uzrokovano pretjeranim intenzitetom korištenja rasvjete, a nastaje zbog raspršenja vidljivog i nevidljivog svjetla (ultraljubičastog i infracrvenog svjetla) prirodnog ili umjetnog porijekla na sastavnicama okoliša i atmosfere i za sobom povlači štetne posljedice i na čovjeka i na njegov okoliš.

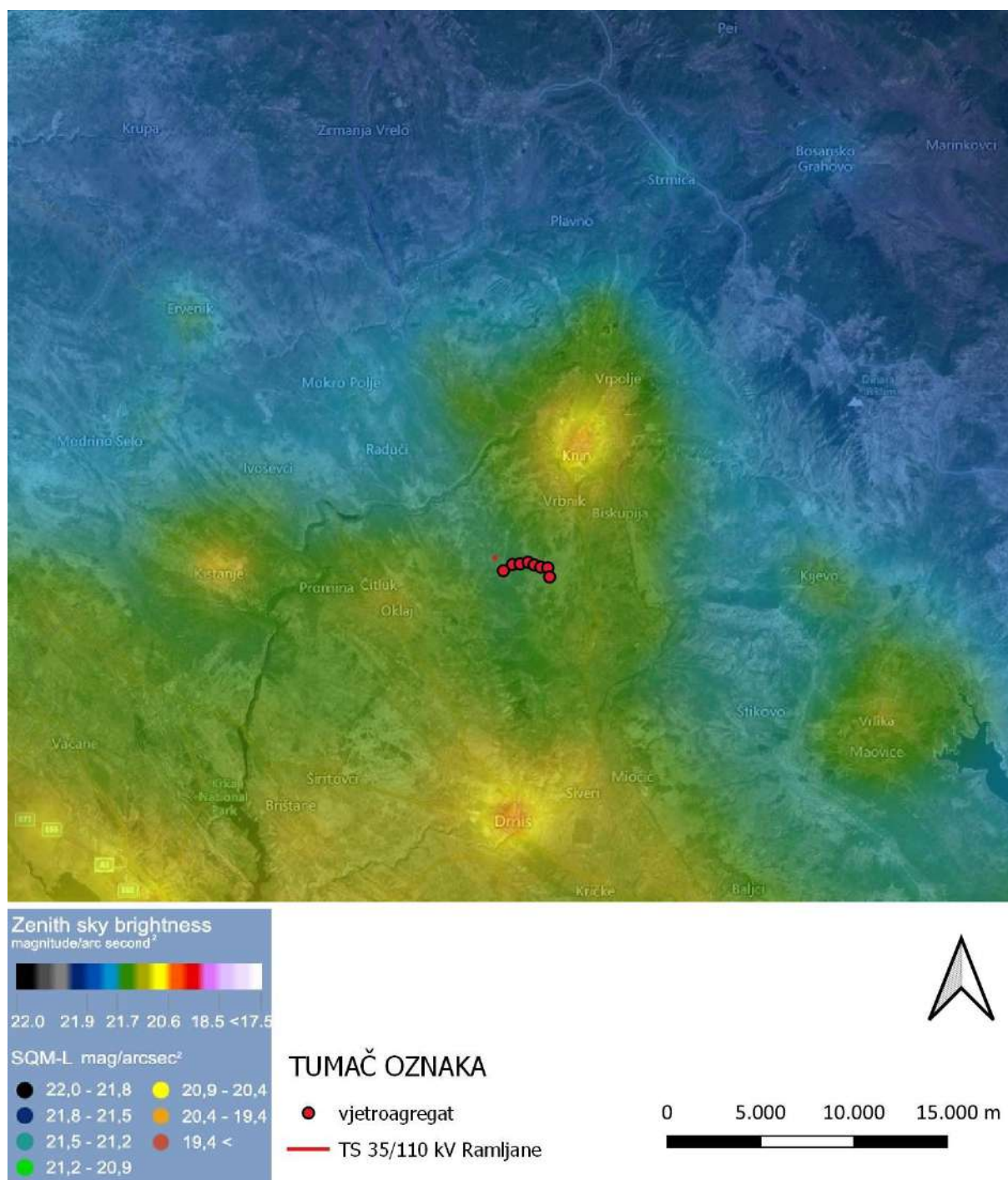
Budući da je određena razina narušavanja prirodnog mraka umjetnom rasvjetom ulica, prometnica, javnih mjesta i spomenika pretpostavka urbanog načina života, pod pojmom „svjetlosno onečišćenje“ se u prvom redu podrazumijeva svaka nepotrebna emisija svjetlosti odnosno emisija u prostor izvan zone koju je potrebno osvijetliti. Prema *Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja* (NN 14/19) definicija svjetlosnog onečišćenja je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem. Glavni su uzročnici svjetlosnog onečišćenja nepravilno postavljena vanjska rasvjetna tijela, ona koja svojom konstrukcijom rasipaju svjetlost oko površine umjesto prema tlu koje treba biti osvijetljeno te postavljanje neekoloških rasvjetnih tijela.²⁰

Iz sljedećeg grafičkog prikaza je vidljivo da se lokacija planiranog zahvata nalazi na području umjerenog do niskog svjetlosnog onečišćenja. Kao glavna područja pojačanog intenziteta svjetlosnog onečišćenja javljaju se područja gradova Knina, Drniša i na južnom dijelu Skradina. Ovdje razina svjetlosnog onečišćenja doseže 19,4 standardne astronomske jedinice mag/arcsec² (magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat). Nešto manje izražena količina onečišćenja nalazi se iznad Vrlike i Kistanja te u okolici Knina i Drniša. Područja između navedenih gradova imaju manju razinu svjetlosnog onečišćenja oko 21,0 mag/arcsec². Sjeverni dio šireg područja odnosno brdska i planinska područja prema Bosni i Hercegovini su izložena znatno manjim razinama svjetlosnog onečišćenja s razinama od 21,2 do 21,8 mag/arcsec². Glavni uzrok svjetlosnog onečišćenja na opisanom području je prometna i urbana rasvjeta te stambeni objekti.

Planirani zahvat, a u slučaju svjetlosnog onečišćenja se razmatraju vjetroatagregati i osvijetljeno područja TS, se nalazi na području umjerenog do niske razine svjetlosnog onečišćenja. Lokacija je smještena između područja intenzivnijeg osvjetljenja odnosno Knina na sjeveru i Drniša na jugu. Oklaj, Kistanje i Biskupija okružuju područje s zapada i istoka. Lokacija zahvata predstavlja područje u kojem trenutno nema nikakvih emisija noćnog svjetla uz izuzetak lokacije odlagališta odnosno pretovarnog područja za otpad uz južni rub te nekoliko objekata na udaljenosti do 500 m sjeverno i istočno.

²⁰ <https://www.hzjz.hr/sluzba-zdravstvena-ekologija/svjetlosno-oneciscenje-okolisa/>





Grafički prikaz C-72: Svjetlosne značajke šireg prostora – svjetlosno onečišćenje

Izvor podloge: www.lightpollutionmap.info/

C.15. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA ZA VARIJANTU „NE ČINITI NIŠTA“

Varijanta „ne činiti ništa“ podrazumijeva polazno stanje u procjeni utjecaja zahvata na okoliš tj. predstavlja sagledavanje okoliša lokacije uz izostanak izvedbe planiranog zahvata - izgradnje vjetroelektrane. Dakle, ukoliko izostane izgradnja vjetroelektrane, stanje okoliša na lokaciji i društvena situacija se ne mijenjaju i ostaju u izvornom stanju.

Lokacija zahvata je korištenja za antropogene djelatnosti ispaše, mjestimične poljoprivrede i lova, a na određenim mjestima prisutno je i ilegalno odlaganje otpada te iskop mineralne sirovine. Prevladavaju šikare i travnjačke površine namijenjene ispaši i lovstvu. U varijanti 'ne činiti ništa' neće doći do izgradnje pristupnih puteva te instalacije stupova s agregatima uz ostalu prateću infrastrukturu, te neće doći do izgradnje izdvojene TS uz svu prateću infrastrukturu i spoj na dalekovod.

Struktura krajobraz, koji nije prepoznat kao jedinstven i vrijedan krajobraz, će ostati jednaka bez znatnijih promjena vizualnih značajki šireg područja. Rad agregata uzrokuje povećane emisije buke i treperenja, a u slučaju varijante 'ne činiti ništa' na prostoru će se zadržati trenutno stanje izvora buke i treperenja iz antropogenih izvora odnosno takvi izvori će i nadalje biti uzrokovani stanjem na odlagalištu u susjedstvu. Na prostoru obuhvata zahvata nisu evidentirana kulturna dobra, a postojanje ili nepostojanje zahvata odnosno vjetroelektrane nema značajan utjecaj na opstojnost, prezentaciju ili održivo korištenje kulturnih dobara u širem području.

U pogledu šumarstva evidentirano je da općekorisne funkcije šuma (uključujući i neobraslo neproizvodno šumsko zemljište) na ovome području višestruko nadilaze komercijalne, s obzirom na činjenicu da na promatranom području većinom nije riječ o obraslom šumskom zemljištu, odnosno šuma od komercijalne vrijednosti gotovo da ni nema. Lovne aktivnosti će se i nadalje obavljati.

Budući da se na prostoru obuhvata ne nalaze vodne površine, tokovi ili zone sanitarne zaštite smatra se da obje varijante neće imati značajan utjecaj na hidrološke značajke šireg područja.

Budući da na širem području dominiraju mozaična, odnosno prijelazna staništa travnjačkih i šumskih stanišnih tipova procjenjuje se da će neizgradnjom zahvata stanje ostati nepromijenjeno. Također, takva otvorena staništa predstavljaju pogodna staništa mnogobrojnih sisavaca. Tu su prije svega predstavnici iz reda zvijeri (*Carnivora*) kojima odgovaraju otvorena travnjačka staništa u mozaiku sa šikarama i šumama gdje love plijen te ostali pripadnici iz reda zvijeri kojima više odgovaraju šumska staništa poput divlje mačke (*Felis silvestris*), a najčešće pripadaju porodici kuna (*Mustelidae*). Mozaičnost ovih staništa pogoduje i preživcima te ostalim biljojedima. Navedene vrste utočište mogu naći u šikarama i šumama, a hranu na otvorenim područjima. U varijanti 'ne činiti ništa' specifični potencijalni negativni utjecaji vjetroelektrane koji su opisani u poglavljima D.5 i F će biti izbjegnuti, tj. izostat će zauzimanje, degradacija, fragmentacija i izmjena uvjeta u staništu te neće doći do stvaranja efekta barijere zbog kojeg bi neke vrste, npr. vuk mijenjale migracijske rute. Također, neće doći do potencijalnog stradavanja jedinki šišmiša i ptica za vrijeme rada vjetroelektrane. Brojnost i rasprostranjenost flore i faune će ovisiti o drugim djelatnostima, a prije svega o stočarstvu i lovnim aktivnostima.

U pogledu utjecaja na klimu i emisije CO₂ može se zaključiti da neuspostavljanjem proizvodnje električne energije iz obnovljivog izvora snage vjetra neće doći do daljnjeg smanjenja emisija CO₂ te će izostati koristi vezane za klimatske promjene koje donosi iskorištavanje energije iz obnovljivih izvora, kao i moguće društvenih koristi koje podrazumijevaju zapošljavanje lokalnog, ali i regionalnog stanovništva tijekom izgradnje vjetroelektrane.

U pogledu kumulativnih utjecaja varijanta 'ne činiti ništa' se manifestira na način da se ne stvaraju dodatne površine vjetroelektrana u neposrednoj blizini postojeće i prostorno dominantne vjetroelektrane Ljubač i Krš-Pađene.



D. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

D.1. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

Na svjetskoj, EU i državnoj razini doneseni su razni sporazumi i strategije smanjenja emisija stakleničkih plinova te prilagodbe budućim, ali i već postojećim posljedicama klimatskih promjena. Jedan od sporazuma je Pariški sporazum čiji cilj je zadržati globalni rast temperature ispod 2 °C s dodatnom naporima kako bi se rast zadržao ispod 1,5 °C u odnosu na razdoblje prije industrijske revolucije. Republika Hrvatska potpisnica je sporazuma od 22. travnja 2016. godine čime se obvezuje doprinijeti ostvarenju tih ciljeva. Na razini EU donesen je Europski zeleni plan Europske komisije (2019.) kojim se želi postići klimatska neutralnost EU do 2050. godine. Republika Hrvatska donijela je Strategiju niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Niskouglična strategija) kojom se na razini RH doprinosi zajedničkim ciljevima klimatske neutralnosti do 2050. godine. Ciljevi Niskouglične strategije su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougličnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa,
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti,
- solidarnost izvršavanjem obveza Republike Hrvatske prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima,
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Ciljevi Strategije doneseni su na osnovi mjera smanjenja utjecaja na klimatske promjene. Predmetni zahvat izgradnje vjetroelektrane slaže se sa sljedećim mjerama Niskouglične strategije:

- MEN-16 Informiranje, edukacija i povećanje kapaciteta za korištenje OIE – Izgradnjom vjetroelektrane će se proizvoditi električna energija iz obnovljivog izvora energije, odnosno povećati kapacitet za korištenje OIE.
- MEN-20 Integrirano planiranje sigurnosti opskrbe energijom i energentima – Izgradnjom zahvata povećat će se proizvodnja električne energije što će doprinijeti sigurnosti opskrbe energijom.

Europska komisija donijela je Tehničke smjernice o primjeni načela ne nanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost. Cilj smjernica je prepoznati zahvate koji mogu nanijeti bitnu štetu za šest okolišnih ciljeva:

- Ublažavanje klimatskih promjena
- Prilagodba klimatskim promjenama
- Održiva uporaba i zaštita vodnih i morskih resursa
- Kružno gospodarstvo, uključujući sprečavanje nastanka otpada i recikliranje
- Sprečavanje i kontrola onečišćenja zraka, vode ili zemlje
- Zaštita i obnova bioraznolikosti i ekosustava

Svaki zahvat mora na neki način doprinijeti ostvarenju nekom od ciljeva i također ne smije značajno štetiti ostvarenju ostalih ciljeva. U slučaju da se prepozna mogućnost nanošenja bitne štete, potrebno je poduzeti prikladne mjere kako bi se smanjila mogućnost pojave šteta ili ublažila ukupna nanosena šteta. Izgradnjom vjetroelektrane proizvodit će se električna energija iz vjetra koji je obnovljiv izvor energije što će povećati udio obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne energije te indirektno smanjiti potrebu za korištenjem fosilnih goriva. Smanjenje korištenja fosilnih goriva će doprinijeti cilju ublažavanja klimatskih promjena te sprečavanju i kontroli onečišćenja zraka. Zahvat za vrijeme normalnog neće imati utjecaje na ostale ciljeve. Za vrijeme izgradnje može doći do negativnih utjecaja na okolišne ciljeve, no zbog kratkotrajnosti izvođenja radova ne očekuje se nanošenje bitne štete.



D.1.1. UTJECAJI KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat analiziran je sukladno smjernicama za povećanje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene²¹. Cilj analize je utvrđivanje osjetljivosti i izloženosti projekta na primarne i sekundarne klimatske utjecaje, kako bi se u konačnici procijenio mogući rizik projekta te ovisno o riziku mogle identificirati i procijeniti opcije moguće prilagodbe zahvata s ciljem smanjenja rizika. Analiza se stoga vrši kroz sedam tzv. modula prikazanih u tablici (Tablica D-1).

Tablica D-1: Moduli procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat

Modul	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (AO)
2	Procjena izloženosti (PI)
3	Analiza ranjivosti (AR)
4	Procjena rizika (PR)
5	Utvrdjivanje mogućnosti prilagodbe (UMP)
6	Procjena mogućnosti prilagodbe (PMP)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAPP)

Osjetljivost projekta određuje se u odnosu na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka, te se na taj način izdvajaju one klimatske varijable koje bi mogle utjecati na promatrani zahvat/projekt. Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundarne promjene) procjenjuje se kroz četiri teme:

- Postrojenja i procesi na lokaciji zahvata
- Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)
- Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)
- Prometna povezanost (transport)

Svakoj klimatskoj varijabli za svaku od izdvojene grane dodjeljuje se ocjena osjetljivosti (Tablica D-2). Promatrani zahvat nema transportnu komponentu pa je ona izbačena iz daljnje analize.

Tablica D-2: Ocjene izloženosti i osjetljivosti na klimatske promjene

Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

Tablica ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske utjecaje dana je u nastavku.

²¹ Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient), Europska komisija



Tablica D-3: Ocjena osjetljivosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje

Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Opis osjetljivosti
I.	Primarni utjecaji				
I-1	Prosječna godišnja/sezonska/mjesečna temperatura zraka				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-2	Ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet)				Ekstremne temperature mogu negativno utjecati na objekte unutar obuhvata zahvata.
I-3	Prosječna godišnja/sezonska/mjesečna količina padalina				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)				Ekstremne količine padalina mogu negativno utjecati na proizvodnju električne energije.
I-5	Prosječna brzina vjetra				Prosječna brzina vjetra je ulazna stavka zahvata te direktno utječe na proizvedenu električnu energiju.
I-6	Maksimalna brzina vjetra				Ekstremne brzine vjetra mogu utjecati na objekte unutar obuhvata zahvata te na proizvodnju električne energije. U ekstremnijim slučajevima može doći do gašenja vjetrenjača radi sigurnosnih razloga.
I-7	Vlaga				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-8	Sunčevo zračenje				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II.	Sekundarni utjecaji				
II-1	Porast razine mora				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-2	Temperature mora / vode				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-3	Dostupnost vode				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-4	Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspole				Olujno nevrijeme može prouzročiti štetu na objektima unutar obuhvata zahvata.
II-5	Poplava				Poplava može nanijeti štetu na objektima unutar obuhvata.
II-6	Ocean – pH vrijednost				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-7	Pješčane oluje				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-8	Erozija obale				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-9	Erozija tla				Erozija tla može nanijeti štetu na objektima unutar obuhvata zahvata.
II-10	Salinitet tla				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-11	Šumski požari				Pojava požara može nanijeti značajne štete na objektima unutar obuhvata zahvata.
II-12	Kvaliteta zraka				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-13	Nestabilnost tla/ klizišta/odroni				Nestabilnost tla, klizišta i odroni mogu nanijeti štetu na objektima zahvata.



II-14	Efekt urbanih toplinskih otoka				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-15	Trajanje sezone uzgoja				Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na klimatske promjene. Procjena izloženosti obrađuje se prema tablici izloženosti (Tablica D-4) za sadašnje i buduće stanje na lokaciji planiranog zahvata. Analiza osjetljivosti pokazala je zanemarivu osjetljivost na određene klimatske utjecaje te su oni izbačeni iz daljnje analize. U nastavku je tablica ocjene izloženosti zahvata na klimatske utjecaje.

Tablica D-4: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje

		IZLOŽENOST			
Br. Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete		Trenutno stanje		Buduće stanje	
I.	Primarni utjecaji				
I-2	Ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet)	Zabilježen je trend povećanja temperatura zraka i ekstremnih temperatura zraka.		Projicira se daljnji rast temperature zraka, do 2,6 °C do 2070 na području zahvata.	
I-4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)	Zabilježene su ekstremne količine padalina na području zahvata.		Prema klimatskim projekcijama moguće su intenzivnije vremenske prilike kao što su oluje praćene većom količinom oborina.	
I-5	Prosječna brzina vjetra	Nije zabilježena značajna promjena srednje brzine vjetra.		Projekcije promjena srednjih brzina vjetra pokazuje mogućnost povećanja brzine vjetra.	
I-6	Maksimalna brzina vjetra	Nije zabilježena značajna promjena maksimalne brzine vjetra.		Učestalije i intenzivnije ekstremne vremenske prilike često su praćene jakim vjetrom te postoji mogućnost takvih prilika na području zahvata.	
II.	Sekundarni utjecaji				
II-4	Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore	Na području zahvata moguće su pojave oluja.		Prema projekcijama moguće su pojave intenzivnijih oluja kao posljedica ekstremnijih vremenskih uvjeta.	
II-5	Poplava	Područje zahvata ne nalazi se na području opasnosti od poplava.		Nastavkom klimatskim promjena i promjena u oborinama moguće je povećanje intenziteta i učestalosti poplava.	
II-9	Erozija tla	Područje zahvata klasificirano je kao područje srednjeg rizika od erozije tla.		Kao posljedica klimatskih promjena moguće je povećanje opasnosti od erozije tla.	
II-11	Šumski požari	Šire područje zahvata klasificirano je kao područje umjerene mogućnosti požara.		Povećanjem ekstremnih temperaturnih prilika moguće je povećanje mogućnosti šumskih požara.	
II-13	Nestabilnost tla/ klizišta/odroni	Područje zahvata ne nalazi se na području poznatom po nestabilnosti tla, klizištima ili odronima.		Ne očekuje se značajan utjecaj klimatskih promjena na nestabilnost tla, klizišta ili odrone na području zahvata.	



Ranjivost zahvata određuje umnožak ocjene izloženosti zahvata pojedinom utjecaju i ocjene osjetljivost zahvata na isti utjecaj (Tablica D-5), odnosno,

$$V = S \times E$$

gdje je: V – ranjivost, S – osjetljivost, E – izloženost

Tablica D-5: Matrica ranjivosti na klimatske promjene

		Osjetljivost	
		Umjerena	Visoka
Izloženost	Zanemariva		
	Umjerena		
	Visoka		

Crvenom bojom je označena visoka ranjivost zahvata s obzirom na promatranu klimatsku promjenu, a narančastom bojom je označena umjerena ranjivost.

Prema dobivenim rezultatima određuje se referentna i buduća razina ranjivosti projekta na određene utjecaje klimatskih promjena. U nastavku je prikazana analiza ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene.

Tablica D-6: Referentna i buduća razina ranjivosti projekta

		RANJIVOST - TRENUTNO STANJE			RANJIVOST - BUDUĆE STANJE		
Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz
I.	Primarni utjecaji						
I-2	Ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet)						
I-4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)						
I-5	Srednja brzina vjetra						
I-6	Maksimalna brzina vjetra						
II.	Sekundarni utjecaji						
II-4	Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore						
II-5	Poplava						
II-9	Erozija tla						
II-11	Šumski požari						
II-13	Nestabilnost tla/klizišta/odroni						



Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Na temelju procjene ranjivosti zahvata (sadašnje i buduće stanje) izrađuje se procjena rizika. Procjena rizika se, prema smjernicama Europske komisije za voditelje projekata, izrađuje samo za one utjecaje kod kojih je analizom ranjivosti zahvata procijenjena visoka ranjivost. S obzirom da za nijedan utjecaj nije utvrđena visoka ranjivost nema potrebe za procjenom rizika.

Iako nema visoke ranjivosti, procijenjena je umjerena ranjivost zahvata na neke utjecaje. Ranjivost na temperaturne i oborinske ekstreme, vjetar, pojavu olujnih nevremena i poplave postoji, no zbog relativno malih posljedica smatra se da je rizik prihvatljiv te da nema potrebe za dodatnim mjerama prilagodbe. Vjerojatnost pojavljivanja erozije, šumskih požara i nestabilnosti tla, klizišta i odrona je relativno mala te je rizik od navedenih utjecaja također procijenjen kao prihvatljiv.

Ranjivost zahvata na sve primarne i sekundarne utjecaje klimatskih promjena procijenjena je kao zanemariva ili umjerena. Sukladno tome, rizici zahvata od klimatskih utjecaja procijenjeni su kao prihvatljivi te nema potrebe za provođenjem mjera prilagodbe klimatskim promjenama.

D.1.2. UTJECAJI ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE

Utjecaj zahvata na klimatske promjene promatran je posebno za vrijeme izgradnje zahvata, a posebno za vrijeme korištenja zahvata. Emisije za vrijeme izgradnje se javljaju zbog upotrebe građevinske mehanizacije i vozila neophodnih za provođenje radova. Pogonsko gorivo je najčešće dizel, te je tako i pretpostavljeno u proračunu ugljičnog otiska radova. Proračun je napravljen na temelju podataka dostavljenih od strane nositelja zahvata. Emisije radova mogu biti podijeljene u tri doprinosa: doprinos radova potrebnih za izgradnju pristupnih cesta, emisije radova na izgradnji agregata i emisije vozila posebne namjene za dovoz većih komponenti agregata.

Za izgradnju pristupnih cesta predviđeno je korištenje teške, srednje i lagane mehanizacije i agregata. Procijenjeno je ukupno 40 dana radova za 3,75 km pristupnih cesta uz rad u jednoj smjeni. Potrošnja teške mehanizacije predviđena je na 25 l/h, srednje 18 l/h, a lagane mehanizacije i agregata na 12 l/h. Ukupna potrošnja i proračun emisija stakleničkih plinova dan je u tablici u nastavku.

Za uređenje prostora oko agregata te podizanje i ugradnju agregata predviđeno je 80 dana radova u jednoj smjeni. Pretpostavljeno je korištenje razne mehanizacije, a njihova potrošnja goriva procijenjena je na 20 l/h za bager, kamion, mikser betona i valjak, dok je za utovarivač procijenjena potrošnja od 15 l/h. Ukupna potrošnja i proračun emisija stakleničkih plinova također je dana u nastavku.

Zadnji doprinos emisija stakleničkih plinova tijekom izgradnje je od kamiona za specijalne terete kojima će biti dostavljeni veći dijelovi agregata. Procijenjeno je da će trebati 7 dovoza, udaljenosti od 300 km za dovoz potrebnih dijelova za svaki agregat. Potrošnja ovih specijaliziranih kamiona je procijenjena na 40 l na 100 km.

Emisijski faktori stakleničkih plinova za građevinske strojeve preuzeti su i smjernica *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Rezultati proračuna prikazani su u tablici u nastavku.



Tablica D-7: Procjena emisija stakleničkih plinova za vrijeme radova

Izvor	Ukupna potrošnja goriva [l]	Emisije [kg]			Ukupne emisije CO ₂ eq [t]
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	
Teška mehanizacija	42.000	120.130,92	6,73	46,37	134,12
Srednja mehanizacija	38.880	111.206,91	6,23	42,92	124,15
Lagana mehanizacija i agregati	31.680	90.613,04	5,07	34,97	101,16
Ukupno – izgradnja pristupnih cesta:					359,43
Bager/bager lopatar	19.200	54.916,99	3,08	21,20	61,31
Utovarivač	7.200	20.593,87	1,15	7,95	22,99
Kamion	28.800	82.375,49	4,61	31,79	91,97
Mikser betona	19.200	54.916,99	3,08	21,20	61,31
Valjak	9.600	27.458,50	1,54	10,60	30,66
Ukupno – postavljanje agregata:					289,69
Kamion za specijalne terete	6.720	19.220,95	1,08	7,42	21,46
Ukupno – dostava specijalnih tereta:					21,46
Sveukupno emisije radova:					649,12

Rezultati proračuna emisija stakleničkih plinova daju emisije od 649,12 t CO₂eq zbog radova. Ove emisije nisu zanemarive, ali su neophodne za izgradnju zahvata. Također, ove emisije su vremenski ograničene samo na vrijeme trajanja radova te će po prestanku radova prestati u potpunosti.

Tijekom normalnog rada vjetroelektrane neće dolaziti do emisija stakleničkih plinova te će se proizvoditi električna energija iz obnovljivog izvora što će pozitivno utjecati na klimatske promjene. Energija vjetra značajno ovisi o trenutnoj brzini vjetra te je zbog toga teško procijeniti ukupnu energiju dobivenu iz vjetroelektrane pa tako i uštedu emisija stakleničkih plinova. Za potrebe proračuna pretpostavljeno je da će elektrana proizvoditi energiju 3.000 sati godišnje uz nazivnu snagu od 48 MW, što daje ukupno 144 GWh električne energije.

Prema izvješću HEP-a za 2020. godinu, prosječna emisija stakleničkih plinova u proizvodnji električne energije iznosila je 172 g CO₂eq/kWh. Iz tog podatka i ukupne godišnje proizvodnje može se procijeniti ukupna godišnja ušteda emisija stakleničkih plinova korištenjem obnovljivih izvora umjesto postojećih izvora energije. Ukupna potencijalna ušteda emisija stakleničkih plinova iznosi 24.768 t CO₂eq godišnje.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Proračunom emisija stakleničkih plinova za vrijeme izgradnje dobivene su emisije od 649,12 t CO₂eq. Ove emisije nisu zanemarive, ali su neophodne za izgradnju zahvata zbog korištenja razne mehanizacije i vozila. Ove emisije su kratkotrajne, a staklenički plinovi će se emitirati samo tijekom izgradnje zahvata. Završetkom izgradnje ove emisije prestaju zajedno sa utjecajima radova na klimatske promjene.

Korištenjem zahvata povećat će se udio obnovljivih izvora energije u proizvodnom sektoru što će doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova. Za potrebe proračuna pretpostavljeno je da će izgradnjom zahvata, dobivena električna energija zamijeniti električnu energiju dobivenu iz drugih izvora. Također je pretpostavljeno da će 3.000 sati godišnje elektrana raditi pod nazivnom snagom od 48 MW. Uz navedene pretpostavke dobivene su značajne uštede stakleničkih plinova od 24.768 t CO₂eq godišnje. Prema Tehničkim smjernicama²² ove emisije premašuju prag od 20.000 t CO₂eq godišnje te je potrebna detaljna analiza ugljičnog otiska koja je prikazana u ovom poglavlju.

²² Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027.



D.1.3. KONSOLIDIRANA DOKUMENTACIJA O PREGLEDU NA KLIMATSKE PROMJENE

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat pokazuje zanemarivu i umjerenu ranjivost zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje. Iako postoje umjerene ranjivosti zahvata na pojedine klimatske utjecaje njihovi rizici se smatraju prihvatljivima zbog relativno malih posljedica i relativno male vjerojatnosti pojavljivanja utjecaja. Sukladno tome, procijenjeno je da nema potrebe za provođenje mjera prilagodbe zahvata klimatskim promjena.

Utjecaj zahvata na klimatske promjene promatran je kroz emisije stakleničkih plinova posebno za vrijeme izgradnje zahvata, a posebno za vrijeme normalnog korištenja zahvata. Tijekom izgradnje zahvata emisije dolaze od mehanizacije i vozila potrebnih za izgradnju. Dobivene su emisije od 649,12t CO₂eq. Ove emisije nisu zanemarive, ali su neophodne za izgradnju. Po završetku izgradnje ove emisije u potpunosti prestaju te više neće utjecati na klimatske promjene.

Za normalan rad zahvata ne očekuju se dodatne emisije stakleničkih plinova. Zahvatom će se proizvoditi električna energije iz obnovljivog izvora energije što će značajno smanjiti emisije stakleničkih emisije energetskog sektora te samim time i smanjiti utjecaj sektora na klimatske promjene. Tijekom jedne godine izračunato je smanjenje emisija od 24.768 t CO₂eq što je iznad praga od 20.000 t propisanog u Tehničkim smjernicama. Prema smjernicama, u slučaju prelaska praga potrebno je napraviti detaljnu analizu emisija koja je napravljena u sklopu ovog poglavlja.

Ukupno se može zaključiti da je zahvat otporan na utjecaje klimatskih promjena, te da će pozitivno utjecati na smanjenje emisija stakleničkih plinova i na klimatske promjene.

D.1.4. KUMULATIVNI UTJECAJI

Utjecaj zahvata na klimatske promjene promatra se kroz emisije stakleničkih plinova za vrijeme korištenja zahvata kroz jednu kalendarsku godinu normalnog rada zahvata. Proračunom je pokazano da će sam zahvat imati značajno pozitivne utjecaje na klimatske promjene. Staklenički plinovi imaju globalni utjecaj zbog čega nije moguće odrediti koji postojeći i planirani zahvati imaju kumulativni utjecaj s predmetnim zahvatom na klimatske promjene pa ni kumulativne utjecaje.

D.2. UTJECAJI NA KVALITETU ZRAKA

D.2.1. UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA

Tijekom izgradnje planiranog zahvata, do lokalnog utjecaja na kvalitetu zraka doći će zbog korištenja neophodne građevinske mehanizacije i vozila. Taj je utjecaj redovito nepovoljan. Najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka tijekom izgradnje imaju:

- emisije prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom (iskopavanja, nasipavanja,...);
- emisije prašine s površina po kojima se kreće mehanizacija neophodna za izvršavanje građevinskih radova;
- produkti izgaranja fosilnih goriva u motorima mehanizacije, motorima vozila koja se koriste za prijevoz radnika, motorima za prijevoz materijala i ostalim motorima na fosilna goriva (npr. dizel agregati).

Emisije prašine tijekom izvođenja radova nije moguće u potpunosti spriječiti, no određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila, pokrivanjem tovarnog prostora i sl.) moguće ih je ograničiti, odnosno smanjiti. Ovaj će utjecaj biti privremen i ograničen na fazu izvođenja radova.



Izgaranjem fosilnih goriva mehanizacije i vozila koja će se koristiti pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže onečišćujuće tvari koje utječu na smanjenje kvalitete zraka: sumpor dioksid (SO_2), dušikove okside (NO_x), ugljikove okside (CO , CO_2), krute čestice (PM), hlapive organske spojeve (VOC) i policikličke aromatske ugljikovodike (PAH). Zbog vremenske ograničenosti izvođenja radova količine emitiranih ispušnih plinova nisu tolike da bi dugoročno u većoj mjeri narušile kvalitetu zraka okolnog područja. Stoga, ukoliko ne dođe do nepredviđenih situacija, neizbježan zanemariv nepovoljan utjecaj na kvalitetu zraka u neposrednoj zoni izgradnje bit će privremenog karaktera i prestat će po završetku građevinskih radova.

D.2.2. UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA

Tijekom normalnog korištenja zahvata ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari te se ne očekuju utjecaji zahvata na kvalitetu zraka.

D.2.3. KUMULATIVNI UTJECAJI

Tijekom normalnog rada zahvata ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari ni do utjecaja zahvata na kvalitetu zraka. Sukladno tome, nema ni kumulativnih utjecaja zahvata na kvalitetu zraka.

D.2.4. ZAKLJUČAK

Izgradnjom zahvata doći će do manjih i lokalnih negativnih utjecaja na kvalitetu zraka zbog neophodne mehanizacije i vozila potrebnih za provođenje radova. Po završetku radova ovaj utjecaj prestaje, dok za vrijeme normalnog rada zahvata neće doći do emisija onečišćujućih tvari ni utjecaja na kvalitetu zraka.

D.3. UTJECAJI NA VODE I VODNA TIJELA

D.3.1. UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA

Tijekom radova na izgradnji zahvata može doći do negativnog utjecaja na podzemne vode uslijed:

- nepostojanja sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama,
- nepostojanja primjerenog rješenja za sanitarne otpadne vode koje nastaju na gradilištu,
- neispravnog rukovanja i skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva ili skladištenja u neprimjerenim spremnicima,
- nužnih popravaka na prostoru s kojeg je moguće istjecanje u okolni prostor, a čišćenje nije osigurano suhim postupkom,
- povećane količine građevinskog, komunalnog i ostalog otpada čijim se ispiranjem mogu eventualno onečistiti podzemne vode.

Navedeni propusti u organizaciji gradilišta prilikom izgradnje zahvata mogu uzrokovati eventualno onečišćenje voda.

Tijekom građenja iznenadna onečišćenja mogu nastati u slučaju iznenadnih događaja:

- havarijom građevinskih strojeva i alata koji se koriste u izgradnji,
- propuštanjem i nekontroliranim istjecanjem opasnih tekućina (gorivo, kemikalije) koje se skladište na gradilištima,

Ovaj utjecaj se može izbjeći primjenom odgovarajućih mjera zaštite te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima.



Zahvat se ne nalazi u blizini vodotoka te se ne očekuje negativan utjecaj tijekom izgradnje na površinske vode.

Prema prostornim podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda obuhvat planiranog zahvata ne nalazi se unutar poplavnih područja.

Utjecaj na stanje površinskih vodnih tijela

Najbliže vodno tijelo površinske vode je JKRNO064_001, Kosovčica na udaljenosti od 2 km u smjeru zapada S obzirom na udaljenost i vrstu zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na stanje tog vodnog tijela.

Utjecaj na stanje vodnog tijela podzemne vode

Planirani zahvat nalazi se na području vodnog tijela podzemne vode JKGI_10, Krka.

Za navedeno vodno tijelo podzemne vode procijenjeno je da je u dobrom kemijskom i količinskom stanju.

Izgradnjom zahvata, eventualni propusti u organizaciji gradilišta mogu uzrokovati da različite vrste onečišćenja (ulja, masti i sl.) vrlo brzo prodru u tlo i uzrokuju eventualno onečišćenje podzemnih voda. Tijekom građenja iznenadna onečišćenja mogu nastati u i slučaju nekontroliranih događaja. No svi mogući negativni utjecaji na podzemne vode tijekom radova na izgradnji mogu se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisa i uvjeta građenja.

Radovi na izgradnji zahvata neće uzrokovati promjenu kemijskog i količinskog stanja vodnih tijela podzemne vode.

Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan zona sanitarne zaštite izvorišta te se ne očekuje negativan utjecaj na izvorišta za piće.

D.3.2. UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA

Za potrebe TS 30/110 kV potrebno je osigurati sanitarnu i protupožarnu vodu. Kako ova lokacija nema mogućnosti priključka na javni vodoopskrbni sustav, opskrba sanitarnom vodom vršit će se iz spremnika smještenog na platou postrojenja. Spremnik je ležeći, ukopani zapremnine $V=15,00 \text{ m}^3$, a za protupožarnu zaštitu potrebno je $12,00 \text{ m}^3$ vode. Opskrba sanitarnom vodom iz rezervoara vrši se pomoću kućanskog „hidropak“ uređaja za potrebe WC-a i umivaonika. Voda za piće dovozi se u bocama.

Unutar područja trafostanice vrši se odvodnja sljedećih otpadnih voda:

- zauljene otpadne vode
- čiste oborinske vode (s krovništa objekata)
- sanitarne otpadne vode

Odvodnja oborinskih voda sa zauljenih površina (prometnica i manipulativnih površina) vršiti će se preko separatora ulja u upojni bunar.

Čiste oborinske vode (krovne) upustit će se u okolni teren preko upojnog bunara.

Odvodnja sanitarne otpadne vode riješit će se izgradnjom vodonepropusne sabirne jame, koja je locirana tako da je omogućen pristup autocisterni za pražnjenje jame. Korisnik je dužan zaključiti ugovor s ovlaštenim pravnim subjektom o pražnjenju sabirne jame i odvozu taloga.



Energetski transformator bit će postavljen na armirano-betonske temelje s vodonepropusnom kadom-tankvanom kako bi se onemogućilo razlijevanje ulja po platou u slučaju njegova istjecanja. Eventualno razliveno ulje se na taj način skuplja i sistemom cijevi odvodi do vodonepropusne uljne jame koja je dimenzionirana tako da može primiti ukupnu količinu ulja energetskog transformatora. Uljnu jama, kao i zauljena odvodnja izvest će se u elastičnom materijalu (glina) radi osiguranja u slučaju ekstremnih oštećenja (potres ili sl.).

Ispod transformatora također će se izvesti vodonepropusna kada, koja će biti također izgrađena na vodonepropusnom glinenom sloju. Odvodnja oborinskih voda iz uljne jame biti će regulirana putem zatvarača, koji se otvara u slučaju kontroliranog pražnjenja. Uljna jama spojena je na uljni separator, koji je spojen na upojni bunar.

Unutar ograde trafostanice nalaze se površine za smještaj temelja transformatora, uljne jame, separator ulja te sabirne jame.

S obzirom na predviđeni način prikupljanja različitih vrsta otpadni voda, ne očekuje se negativan utjecaj na podzemne vode.

Tijekom korištenja zahvata neće doći do negativnog utjecaja na stanje vodnih tijela.

D.3.3. KUMULATIVNI UTJECAJI

Budući da planirani zahvat nema utjecaja na stanje voda, isti ne može imati kumulativan utjecaj s drugim zahvatima.

D.4. UTJECAJI NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO

Pri procjeni utjecaja zahvata na šumarstvo, prije svega je bitno naglasiti kako u ovom slučaju neće biti negativnog utjecaja na šumarstvo kao gospodarsku djelatnost, već će se negativan utjecaj prvenstveno očitovati u gubitku općekorisnih funkcija šuma koje na ovom području, a riječ je prvenstveno o ekološkim funkcijama, imaju neusporedivo veću vrijednost od komercijalne koje na ovom području niti nema, s obzirom na činjenicu da taksacijski podaci i etat nisu iskazani niti za jedan odsjek, a kao uzgojni oblik šume je za sve odsjeke navedena šikara ili šibljak.

D.4.1. UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA

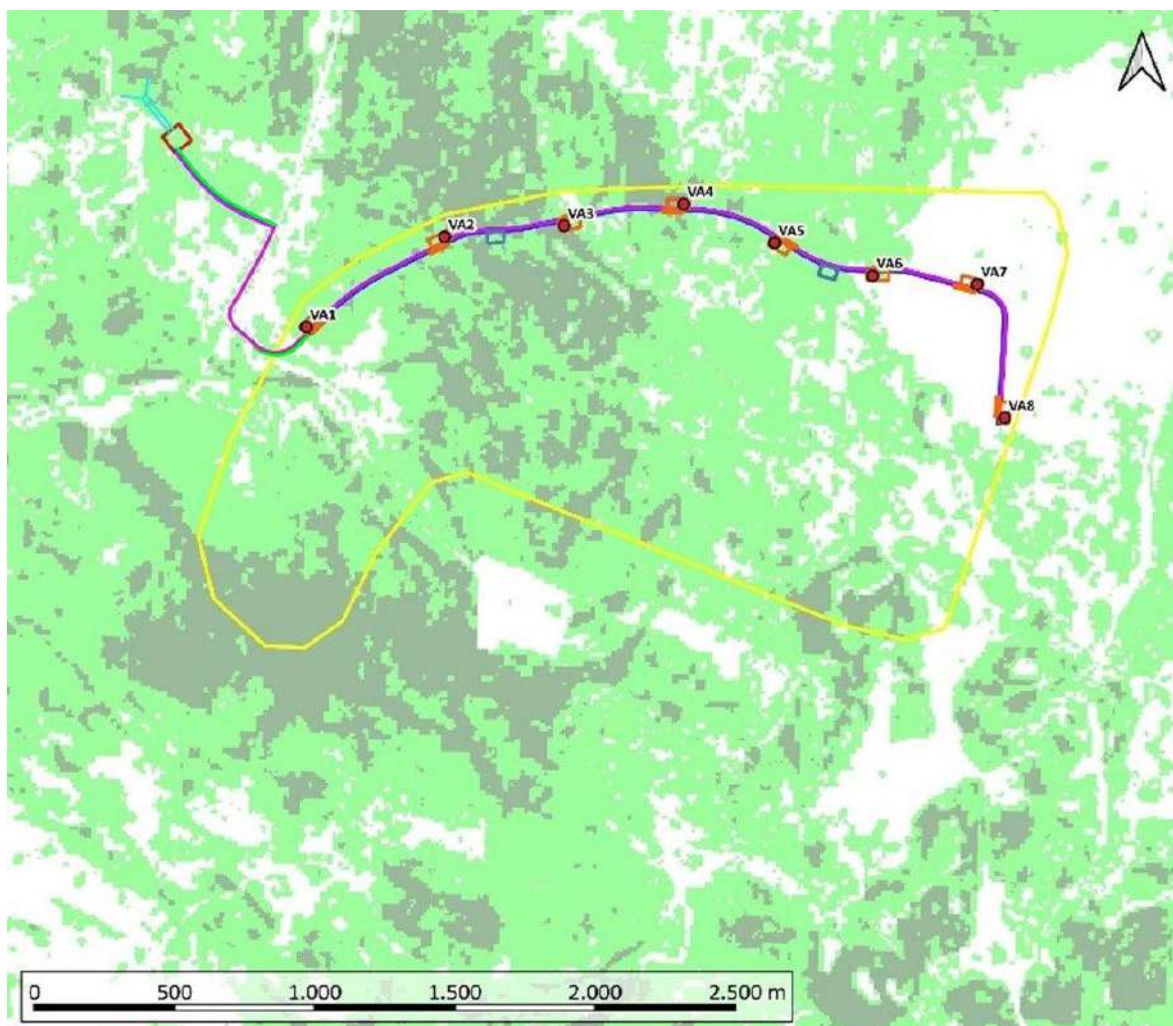
D.4.1.1. Utjecaji na šumarstvo

Na topografskoj podlozi DGU vidljivo je kako je čitava vjetroelektrana uglavnom pozicionirana na ravnom području pod sjevernim padinama brda Mala Promina. Iako se svi utjecani odsjeci vode kao šibljaci i šikare, centralni dio obuhvata ipak je nešto gušće obrastao drvenastom vegetacijom od istočnoga na kojemu vegetacije gotovo uopće i nema, što se da iščitati iz narednog grafičkog prikaza koji je klasificirao promatrano područje prema vrijednosti NDVI-a²³. Na dijelovima obuhvata zahvata na kojemu će se krčiti veća količina drvenastog raslinja može doći do izraženijih erozivnih procesa, no ti će utjecaji biti umanjeni s obzirom na to da je riječ o relativno ravnom području bez većih inklinacija koje bi mogle pospješiti erozivne procese. Krčenje drvenastog raslinja u fazi izgradnje zahvata može doprinijeti ispiranju šumskog tla i nastanak erozivnih procesa, naročito prilikom izgradnje pristupnih putova i prometnica.

²³ NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) je indeks generiran na temelju satelitske snimke, odnosno spektralnog otiska vegetacije promatranoga područja. U osnovi, vrijednost indeksa određuje gustoću zelene biomase na promatranom području čime se dobro mogu razlučiti poljoprivredne površine, degradirani šumski oblici i šume višeg uzgojnog oblika.



Šumskim odsjecima unutar kojih se nalazi obuhvat zahvata se ne gospodari intenzivno, etat nije iskazan, a šumskouzgojni radovi propisuju isključivo zaštitu od požara i štetnika. Riječ je o šikarama i šibljacima s jedinom svrhom zaštite preostalog tla od erozije na manje-više kamenitom tlu obraslom travnatom vegetacijom. Najveći negativan utjecaj u fazi izgradnje očitovat će se u prenamjeni spomenutih šikara/šibljaka i šumskog zemljišta za potrebe izgradnje platoa vjetroelektrana, pristupnih i servisnih cesta te platoa trafostanice Ramljane u I. fazi izgradnje. Pri tome će doći do gubitka određenih površina šuma i šumskog zemljišta koji je prikazan u tablici D-8.



TUMAČ OZNAKA

OBUH VAT ZAHVATA

- plansko područje prema PP dokumentaciji
- vjetroagregat
- priključni dalekovod
- kabelska trasa

- pristupna cesta
- servisna cesta
- TS 35/110 kV Ramljane

VRIJEDNOST NDVI

- niska
- visoka

Grafički prikaz D-1: Šire područje obuhvata zahvata klasificirano prema NDVI

Izvor: Satelitska snimka Sentinel-2 satelita iz srpnja 2021. godine

Tablica D-8: Detaljan prikaz prenamjene površina šuma i šumskog zemljišta u fazi izgradnje zahvata

Odsjek	cesta - duljina (m)	cesta površina (ha)	vjetroagregati, TS i priključni dalekovod površina (ha)	gubitak površine šumskog zemljišta
g. j. Promina				
45a	446	0,45	1,05	1,50
48a	432	0,43	0,33	0,77
49a	755	0,76	0,33	1,09
UKUPNO		1,63	1,72	3,35
g. j. Vrbnik				
103a	456	0,46	0,43	0,88
104a	104	0,10	0,24	0,34
105a	507	0,51	0,33	0,84
106a	187	0,19	0,17	0,36
107a	903	0,90	0,83	1,73
UKUPNO		2,16	2,00	4,16
SVEUKUPNO	3.790	3,79	3,72	7,51

Izvor: "Hrvatske šume" d. o. o., Uprava šuma Podružnica Split

Iz prikazane je tablice vidljivo kako će se na području g. j. Promina prenamijeniti ukupno oko 3,35 ha šuma i šumskog zemljišta (1,63 ha za pristupne i servisne ceste te oko 1,72 ha za izgradnju platoa), dok će se na području g. j. Vrbnik prenamijeniti ukupno oko 4,16 ha (2,16 ha za izgradnju pristupnih i servisnih cesta te oko 2,00 ha za izgradnju platoa). Sveukupno, prenamijenit će se oko **7,51 ha** šuma i šumskog zemljišta (**3,79 ha** za izgradnju pristupnih i servisnih cesta te oko **3,72 ha** za izgradnju platoa). Međutim, jedini trajni gubitak površine, odnosno izdvajanje iz šumskogospodarskog područja dogodit će se u slučaju izgradnje zgrade HOPS-a i trafostanice u iznosi od otprilike 0,56 ha. S obzirom na ukupnu površinu obuhvata zahvata te s obzirom na to da izgradnja zahvata ne zahvaća cijelu površinu predviđenu za VE u Prostornom planu Županije, riječ je o relativno malim površinama te će utjecaj u smislu gubitka bioraznolikosti biti zanemariv, a i gubitak općekorisnih funkcija neće biti izraženu znatnijoj mjeri. Nakon prenamjene, utjecane površine ubuduće će se voditi kao neplodno šumsko zemljište u skladu s Pravilnikom o uređivanju šuma, to jest ostat će i dalje u sastavu šumskogospodarskog područja RH, ali se više neće voditi kao obraslo šumsko zemljište. Radi uspostave privremenog operativnog prostora za parkiranje vozila i mehanizacije te postavljanje kontejnera za smještaj radnika i kemijskih WC-a privremeno će biti iskrčena drvenasta vegetacija na zapadnom privremenom operativnom prostoru, no taj se utjecaj može smatrati zanemarivim s obzirom na to da će autohtona drvenasta vegetacija ubrzo ponovo zaposjesti privremeno okupirani prostor. Istočni privremeni operativni prostor pozicioniran je na potpuno neobraslom zemljištu bez gotovo ikakve vegetacije. Formiranjem novih šumskih rubova promijenit će se mikroklimatski uvjeti užeg područja što može utjecati na smanjenje vitalnosti okolnih sastojina, no ovaj će utjecaj biti relativno blag s obzirom na to da je riječ o degradiranim šumskim oblicima te promjena mikroklimatskih uvjeta neće biti znantije izražena.



Drugi najizraženiji negativan utjecaj u fazi izgradnje zahvata svakako je permanentna opasnost od izbijanja požara, budući da je većina odsjeka ocijenjena visokim (2) stupnjem opasnosti od izbijanja požara. Ipak, s obzirom na to da je riječ o znatno degradiranim šumskim oblicima (šikare i šibljaci), količina gorive drvene mase je relativno mala, tako da je za očekivati da eventualni požari neće biti jačeg intenziteta. Svejedno, isti predstavljaju realnu opasnost za živi svijet, ali i vjetroatregate te je potrebno posebnu pažnju posvetiti provođenju svih propisanih mjera i dobre prakse na polju zaštite od požara, prvenstveno u smislu prevencije. Pri radu mehanizacije i vozila postoji također i stalna opasnost od širenja invazivnih vrsta koje bi se mogle prenijeti na kotačima i tovarnim prostorima kamiona, putem strojeva i ostalih vozila i/ili opreme, no ta se opasnost može svesti na prihvatljivi minimum redovitim održavanjem, u prvom redu pranjem, vozila i opreme. Iako su svi navedeni utjecaji negativnog predznaka, ograničeni su na vrijeme izvođenja radova te se uz primjenu mjera zaštite okoliša utjecaji na šume i šumarstvo smatraju prihvatljivima.

S obzirom na sve navedeno, može se zaključiti kako je zahvat u fazi izgradnje prihvatljiv s aspekta utjecaja na šume i šumarstvo promatranoga područja.

D.4.1.2. Utjecaji na lovstvo

Osnovni negativni utjecaj zahvata u fazi izgradnje očitovat će se u rastjerivanju divljači tijekom izvođenja radova. Vozila, radni strojevi, teretni automobili i ostala oprema generirat će buku, vibracije i prašinu što će sve negativno utjecati na mir u lovištu i privremeno smanjiti bonitetnu vrijednost istoga za sve vrste divljači, a divljač će se privremeno udaljiti s područja šire okolice izvođenja radova. Ovaj će utjecaj, međutim, biti vremenski i prostorno ograničen te će se nakon završetka radova divljač vratiti na utjecano područje. U slučaju potrebe za izvođenjem radova noću, generirat će se određena količina svjetlosnog onečišćenja što će također negativno djelovati na mir u lovištu u vidu dodatnog uznemiravanja divljači.

Tijekom izvođenja radova na izgradnji pristupnih (servisnih) cesta i platoa za vjetroatregate moguća je opasnost u vidu kolizije vozila i pojedinih vrsta divljači, no ta je opasnost realno vrlo mala zbog konfiguracije terena (ravničarsko područje s niskom vegetacijom ili bez vegetacije, dakle dobre preglednosti) i vrlo male brzine koje će vozila i strojevi razvijati. Dodatni negativni utjecaj moguć je u vidu nepropisnog zbrinjavanja otpada tijekom izvođenja radova, pogotovo ogranskog, što predstavlja umjetni izvor hrane te može privući divljač, no taj se utjecaj može spriječiti propisnim i odgovornim zbrinjavanjem. Osim navedenoga, ne očekuju se dodatni utjecaji na divljač u fazi izgradnje.

D.4.2. UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA

D.4.2.1. Utjecaji na šumarstvo

U fazi izgradnje sanirat će se radilišta na pristupnim cestama, platoima vjetroatregata i trafostanici Ramljane, a iskopani kanali za postavljanje kabela će se zatrpati te će u fazi korištenja prestati svi negativni utjecaji iz faze izgradnje. U fazi korištenja ne očekuje se dodatni negativni utjecaj na šume i šumarstvo promatranoga područja.



D.4.2.1. Utjecaji na lovstvo

Tijekom korištenja pristupnih i servisnih cesta neće doći do fragmentacije staništa i većeg negativnog utjecaja na divljač budući da je riječ o nerazvrstanim, neograđenim lokalnim prometnicama koje će se gotovo isključivo koristiti u svrhu servisiranja vjetroatregata te pristupa do trafostanice Ramljane i pratećih građevina, tako da je mogućnost kolizije divljači i vozila u fazi korištenja također vrlo mala. S obzirom na glavne i sporedne vrste pernate divljači, ne očekuje se negativan utjecaj u vidu kolizije pernate divljači s lopaticama rotora vjetroatregata budući da je uglavnom riječ o vrstama koje ne lete na većim visinama te je mogućnost stradavanja istih od lopatica rotora izuzetno mala. Ukoliko se to ipak dogodi, a i u slučaju eventualnog stradavanja divljači na pristupnim cestama, takve događaje bez odlaganja treba prijaviti lovoovlašteniku.

Buka rotora svakako će negativno utjecati na divljač u početnoj fazi korištenja, no s vremenom će se divljač priviknuti na konstantan izvor buke te će se ovaj utjecaj smanjiti na prihvatljivu razinu. Budući da je bonitet lovišta za većinu vrsta divljači već dosta nizak, izvedbom zahvata neće doći do značajnijeg smanjenja bonitetne vrijednosti lovišta.

Osim navedenih, ne očekuje se dodatni negativan utjecaj na divljač i lovstvo u fazi korištenja.

D.4.3. KUMULATIVNI UTJECAJI

S ortofoto snimke šireg promatranoga područja vidljivo je kako već postoje dvije vjetroeletkrane u blizini obuhvata zahvata, jedna na desnoj obali rijeke Krke na udaljenosti od cca 7,5 km sjeverozapadno te jedna manja na lijevoj obali rijeke Krke na udaljenosti od cca 4 km sjeverno od obuhvata zahvata. Iako se veća vjetroeletkrana nalazi izvan promatranih lovišta, očito je kako postojeće i buduće vjetroeletkrane zauzimaju značajnu površinu okolnih lovišta te će izgradnjom još jedne vjetroeletkrane doći do većeg kumulativnog negativnog utjecaja na mir u lovištu i smanjenje bonitetne (već ionako dosta niske) vrijednosti lovišta, što će negativno utjecati na lovnu djelatnost i potencijale za lovni turizam promatranoga područja.

D.4.4. ZAKLJUČAK

U konačnici, može se zaključiti kako će negativni utjecaj na šumarstvo kao gospodarsku granu (komercijalna vrijednost šuma) u potpunosti izostati, budući da je na čitavom području obuhvata zahvata riječ o degradiranim šumskim oblicima bez iskazanih taksacijskih podataka i propisanog etata. Opasnost od požara je donekle smanjena nepostojanjem veće količine drvenaste vegetacije koja bi isti mogla podržavati, ali svejedno postoji, prvenstveno kao rezultat neodgovornog i nesavjesnog postupanja tijekom izvođenja radova. Manji negativan utjecaj očitovat će se u zauzimanju (prenamjeni) šumskog zemljišta radi izgradnje pristupnih cesta, platoa vjetroatregata i trafostanice što će dovesti do manjeg gubitka općekorisnih funkcija šuma i fragmentacije staništa. Negativni utjecaji na divljač i lovstvo očitovat će se uglavnom u fazi izgradnje u vidu smanjenja bonitetne vrijednosti lovišta zbog rastjerivanja divljači bukom građevinskih strojeva i vozila te povećanom prisutnošću ljudi, no većina tih utjecaja nestat će nakon završetka faze izgradnje. U fazi korištenja doći će do značajnog smanjenja bonitetne vrijednosti lovišta zbog konstantne buke rotora vjetroatregata, ali i do negativnog kumulativnog utjecaja sa susjednom vjetroeletkranom koji se nalazi cca 3 km sjeverno unutar lovišta XV/124 Knin, što će smanjiti bonitetnu vrijednost lovišta za pojedine vrste divljači u smislu uznemiravanja.



D.5. UTJECAJI NA BIORAZNOLIKOST I ZAŠTIĆENA PODRUČJA

D.5.1. UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA

D.5.1.1. Utjecaji na staništa, vegetaciju

Tijekom izgradnje elemenata vjetroelektrane Vrbnik kao i tijekom pred-faze izgradnje (postavljanje mjernog stupa) doći će do direktnog negativnog utjecaja na staništa, koji se očituje kroz gubitak i degradaciju te fragmentaciju prisutnih stanišnih tipova odnosno trajnu prenamjenu staništa u zoni izravnog zaposjedanja te privremenu prenamjenu u zoni zaposjedanja privremenim elementima/objektima.

U području obuhvata zahvata najveći udio zauzimaju travnjački i šumski stanišni tipovi dijelom u mozaičnoj izmjeni (C.3.5.1. *Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone*, E.3.5. *Primorske, termofilne šume i šikare medunca*) te će izgradnjom doći do njihovog gubitka odnosno trajne ili privremene prenamjene. Četiri planirana vjetroagregata nalaze se na travnjačkom staništu C.3.5.1. *Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone*, a četiri na šumskom stanišnom tipu E.3.5. *Primorske, termofilne šume i šikare medunca*. Izgradnjom pojedinačnog vjetroagregata, što uključuje turbinu i plato, trajno će se prenamijeniti najviše oko 0,5 ha²⁴ po vjetroagregatu, odnosno ukupno oko 2 ha stanišnog tipa C.3.5.1. *Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone* i oko 2 ha stanišnog tipa E.3.5. *Primorske, termofilne šume i šikare medunca*, izgradnjom planiranih 8 vjetroagregata. Izgradnjom pristupnih/servisnih cesta i kabela trase, ukupne duljine oko 3,7 km i širine najviše 6 m doći će do trajnog gubitka oko 2,2 ha šumskog staništa. Izgradnjom trase dalekovoda i postrojenja TS trajno će se izgubiti oko 0,8 ha šumskog staništa. Izgradnjom lokacija za odlaganje tijekom izgradnje (privremeni platoi) će doći do gubitka i degradacije oko 0,7 ha staništa C.3.5.1. *Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone* te oko 0,7 ha stanišnog tipa E.3.5. *Primorske, termofilne šume i šikare medunca*. Sveukupno će doći do trajnog gubitka oko 7,7 ha (2 ha stanišnog tipa C.3.5.1. *Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone* i oko 5,7 ha stanišnog tipa E.3.5. *Primorske, termofilne šume i šikare medunca*) te privremenog gubitka oko 0,7 ha staništa C.3.5.1. *Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone*. Iako navedeni stanišni tipovi pripadaju u ugrožene i rijetke stanišne tipove prema *Pravilniku* (NN 27/21, 101/22), oni su široko rasprostranjeni u okolnom području te se stoga gubitak može smatrati umjereno negativnim i lokaliziranim te prihvatljivim. Utjecaj privremenim gubitkom se smatra slabim s obzirom da će se staništa u određenom periodu nakon završetka radova prirodno obnoviti. Kako izvođenjem radova ne bi došlo do dodatnog gubitka ili degradacije staništa i postojeće vegetacije, potrebno je radove provoditi isključivo unutar radne zone/pojasa.

Iako na području obuhvata zahvata prema dostupnim podacima nisu zabilježene, kao ni terenskim obilaskom utvrđene, strogo zaštićene i endemične biljne vrste, s obzirom na zabilježenu prisutnost strogo zaštićenih vrsta na širem području (*Orchis morio*, *Astragalus monspessulanus* L. ssp. *illyricus* (Bernhardt) Chater)*, *Iris adriatica*, *Ophrys apifera*), moguća je njihova prisutnost i unutar područja obuhvata zahvata. Gubitkom travnjačkih staništa za koja su vezane ove vrste moguć je gubitak jedinki potencijalno prisutne zaštićene biljne vrste. Kako su travnjačka staništa dobro zastupljena na širem području, a time i vrste vezane uz njih, ne očekuje se značajan utjecaj na populacije zaštićenih biljnih vrsta na širem području zahvata.

Radi ograničenog dosega utjecaja, tijekom radova izgradnje neće doći do utjecaja na najbližu lokvu u Prgešinom toru koja je udaljena >300 m od planiranih pristupnih i servisnih cesta.

²⁴ Prema smjernicama „Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation“ 2020., procjena je da će doći do prosječnog gubitka staništa od 3000 m² do 4000 m² po vjetroagregatu (uključena izgradnja turbine i pristupnih cesta)



Izvođenjem radova izgradnje moguć je unos i širenje stranih invazivnih biljnih vrsta te posljedično dugoročno negativan utjecaj na prirodna staništa na širem području. Veća je vjerojatnost naseljavanja i širenja već zabilježenih stranih invazivnih biljnih vrsta na širem području zahvata kao što su *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Broussonetia papyrifera* i dr. Ovaj utjecaj je moguće spriječiti redovitim uklanjanjem ruderalne i korovne vegetacije u zoni izgradnje.

Špiljski sustavi

Šire područje zahvata građeno je dominantno od topivih stijena (karbonatne stijene) podložnih okršavanju. Stoga tijekom radova na iskopima postoji povećana vjerojatnost nailaska na speleološke objekte bez površinskog ulaza (kaverne). Utjecaj na ove objekte ovisit će o njihovom pružanju te bogatstvu staništa i vrsta, kao i elementima zahvata koji se nalaze u blizini speleološkog objekta. Sukladno Članku 100. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) izvođač radova dužan je odmah po otkriću speleološkog objekta obustaviti sve građevinske radove do odluke nadležnog Ministarstva. Tijekom nailaska na speleološki objekt tijekom izvođenja građevinskih radova moguće je urušavanje i zatrpavanje špiljskog staništa te smrtnost jedinki podzemne faune u zoni radova. Otvaranjem površinskog ulaza u podzemni prostor dolazi do izmjene mikroklimatskih parametara u kaverni (temperatura, vlažnost zraka) što nepovoljno djeluje na podzemne organizme. Intenzitet ovog utjecaja ovisit će o kvaliteti podzemnog staništa (stanišna raznolikost i veličina podzemnog prostora) te bioraznolikosti, brojnosti i ranjivosti zatečenih špiljskih organizama. S obzirom da planirani zahvat obuhvaća lokalizirani prostor, navedeni utjecaji bili bi lokalnog karaktera te ne bi doveli do značajnog negativnog utjecaja na špiljska staništa i podzemne organizme šireg područja.

Zbog velike udaljenosti najbližeg speleološkog objekta Parnice od najbliže lokacije zahvata (VA5) koja iznosi oko 790 m) negativni utjecaj vibracija tijekom izvođenja građevinskih radova na ovaj objekt i organizme koji ga nastanjuju bit će kratkotrajan i zanemarivog intenziteta.

D.5.1.2. Utjecaji na faunu

Tijekom izvođenja radova očekuje se privremen negativan utjecaj na lokalnu faunu područja, od kojih su mnoge vrste strogo zaštićene, uslijed zauzimanja, oštećenja, fragmentacije i izmjene uvjeta u staništu na području na kojem će se izvoditi građevinski radovi. Iako će veće životinje kao npr. lisica, vuk, čagalj, zec privremeno napustiti područje izvođenja radova, moguća su direktna stradavanja manjih posebno slabo pokretljivih vrsta koje obitavaju na području lokacije zahvata (herpetofauna, mali sisavci, kukci).

Ornitofauna

Tijekom izgradnje objekata planirane vjetroelektrane Vrbnik, uključujući vjetroagregate, dalekovod, trafostanicu i pristupne/servisne puteve, doći će do gubitka i degradacije potencijalnih šumskih i travnjačkih staništa za gniježđenje, lov i hranjenje, do degradacije i/ili uništavanja lokacija gnijezda ili kolonija, te do uznemiravanja lokalno prisutnih ptica. Negativan utjecaj je moguć za one vrste ptica koje su se zbog gniježđenja ili potrage za hranom zatekle na lokaciji zahvata prilikom izvođenja pripremnih radova.

Tako će za gnijezdarice koje gnijezde na stablima, u šikari i šumama kao što su kobac (*Accipiter nisus*), vjetruša (*Falco tinnunculus*), ćuk (*Sotus scops*), šumska sova (*Strix aluco*), mala ušara (*Asio otus*), sivi ćuk (*Athene noctua*), bjelobrka grmuša (*Sylvia cantillans*), vrana (*Corvus cornix*), zeba (*Fringilla coelebs*), velika sjenica (*Parus major*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), kukavica (*Cuculus canorus*), crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*), kos (*Turdus merula*), slavuj (*Luscinia megarhynchos*), grlica (*Streptopelia turtur*), pupavac (*Upupa epops*), vuga (*Oriolus oriolus*), velika sjenica (*Parus major*), drozd cikelj (*Turdus philomelos*), voljić maslinar (*Hippolais olivetorum*), vijoglav (*Jynx torquilla*), veliki djetlić (*Dendrocopos major*), mrka sjenica (*Parus lugubris*), dugorepa sjenica (*Aegithalos caudatus*), mrka sjenica (*Parus lugubris*), plavetna sjenica (*Parus caeruleus*), rusi svračak (*Lanius collurio*), velika grmuša



(*Sylvia hortensis*), velika istočna grmuša (*Sylvia crassirostris*), bjelobrka grmuša (*Sylvia cantillans*), batokljun (*Coccothraustes coccothraustes*), žutarica (*Serinus serinus*), plavetna sjenica (*Parus caeruleus*), šojka (*Garrulus glandarius*), zelendur (*Carduelis chloris*), crnoglava strnadica (*Emberiza melanocephala*), doći će do privremenog odnosno trajnog gubitka i degradacije najviše oko 5,7 ha šumskog staništa.

Za gnijezdarice koje gnijezde na otvorenim travnjačkim staništima kao što su primorska trepteljka (*Anthus campestris*), ševa krunica (*Lullula arborea*), riđoglavi svračak (*Lanius senator*), kratkoprsti ševa (*Calandrella brachydactyla*), juričica (*Carduelis cannabina*), primorska bjeloguza (*Oenanthe hispanica*), velika strnadica (*Miliaria calandra*), crnogrla strnadica (*Emberiza cirrus*), velika ševa (*Melanocorypha calandra*), ćukavica (*Burhinus oedipnemus*) doći će do privremenog gubitka i degradacije najviše oko 2,7 ha travnjačkog staništa.

Za ptice koje travnjačko stanište na lokaciji koriste za lov i hranjenje kao što su zmijar (*Circus gallicus*), eja livadarka (*Circus pygargus*), crvenonoga vjetruša (*Falco vespertinus*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), ušara (*Bubo bubo*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), suri orao (*Aquila chrysaetos*), gavran (*Corvus corax*) doći će do privremenog gubitka i degradacije najviše oko 2,7 ha travnjačkog staništa, dok za vrste koje za hranjenje koriste šumsko stanište kao što su drozd bravenjak (*Turdus pilaris*), čioapa (*Apus apus*), češljugar (*Carduelis carduelis*), čvorak (*Sturnus vulgaris*), brezov zviždak (*Phylloscopus trochilus*), siva grmuša (*Sylvia borin*), doći će do privremenog odnosno trajnog gubitka i degradacije najviše oko 5,7 ha šumskog staništa.

Zaključno, s obzirom da se radi o relativno malom trajnom gubitku staništa te da je na okolnom području prisutno dovoljno pogodnih staništa za navedene vrste ptica, ovaj utjecaj se smatra slabim.

Tijekom izvođenja radova doći će do privremenog negativnog utjecaja uslijed uznemiravanja povećanjem buke, vibracija, rasvjete. Očekuje se da će ptice uglavnom izbjegavati ovo područje, no kako bi se ovaj utjecaj sveo na minimum potrebno je koristiti suvremene tehničke mjere zaštite smanjenja emisije buke, vibracija i dr.

Fauna šišmiša

Tijekom izvođenja radova doći će do negativnog utjecaja gubitkom i degradacijom potencijalnog lovnog staništa lokalno prisutnih vrsta šišmiša vezanih za šumsko i travnjačko stanište.

Za šišmiše koji travnjačko stanište na lokaciji zahvata koriste kao lovno stanište, kao što su to kasni noćnjak (*Eptesicus serotinus*), primorski šišmiš (*Hypsugo savii*), oštrouhi šišmiš (*Myotis blythii*), bjeloruski šišmiš (*Pipistrellus kuhlii*), dvobojni šišmiš (*Vespertilio murinus*), brkati šišmiš (*Myotis mystacinus*), doći će do privremenog gubitka i degradacije najviše oko 2,7 ha pogodnog travnjačkog lovnog staništa.

Za šišmiše koji šumsko stanište na lokaciji zahvata koriste za lovno stanište, kao što su to mali brkati šišmiš (*Myotis alcathoe*), resasti šišmiš (*Myotis nattereri*), mali šumski šišmiš (*Pipistrellus nathusii*), patuljasti šišmiš (*Pipistrellus pipistrellus*), Brandtov šišmiš (*Myotis brandtii*), brkati šišmiš (*Myotis mystacinus*), rani večernjak (*Nyctalus noctula*), dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii*), dugouhi šišmiš (*Plecotus spp.*), doći će do privremenog odnosno trajnog gubitka i degradacije najviše oko 5,7 ha pogodnog šumskog lovnog staništa.

Zaključno, s obzirom da se radi o relativno malom trajnom gubitku staništa te da je na okolnom području prisutno dovoljno pogodnih staništa za navedene vrste šišmiša, ovaj utjecaj se smatra slabim.



Tijekom izvođenja radova doći će do negativnog utjecaja uznemiravanjem bukom, vibracijama, emisijom prašine i ispušnih plinova. Kako je ovaj utjecaj vezan uz usko područje izvođenja radova te privremenog karaktera, neće imati utjecaj na lokalno prisutne vrste šišimiša.

Na lokaciji nije zabilježena migracija niti jedne od zabilježenih vrsta te izgradnja neće imati utjecaj na njih.

D.5.1.3. Utjecaji na zaštićena područja

Planirani zahvat ne nalazi se u zaštićenom području prirode prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19). Na udaljenosti od oko 3,5 km od najbližeg elementa zahvata planirane VE Vrbnik, nalazi se zaštićeno područje prirode Nacionalni park Krka. Građevinski radovi izvedbe planiranih vjetroatregata, pristupne prometnice i drugih objekata, bit će lokalnog karaktera i odvijat će se unutar radnog koridora te neće imati utjecaj na zaštićene vrijednosti Nacionalnog parka Krka.

D.5.2. UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA

D.5.2.1. Utjecaji na staništa, vegetaciju

Na dijelu trajne prenamjene staništa doći će do nastanka uvjeta koji pogoduju mogućnosti pojave i širenja stranih invazivnih biljnih vrsta. Stoga je moguć dugoročno negativan utjecaj na prirodna staništa na širem području. Ovaj utjecaj je moguće spriječiti redovitim uklanjanjem ruderalne i korovne vegetacije u području oko objekata VE Vrbnik.

D.5.2.2. Utjecaji na faunu

Izgradnjom elemenata vjetroelektrane doći će do utjecaja trajnim gubitkom, fragmentacijom i promjenom uvjeta u staništima. Iako se gubitkom i fragmentacijom smanjuje areal kretanja posebno manjim životinjama, s obzirom da oko planirane vjetroelektrane Vrbnik nije predviđeno postavljanje prepreka (ograda i sl.), neće doći do prostornih ograničenja što će omogućiti daljnje nesmetano kretanje i migracije lokalne faune.

Tijekom redovitog rada i održavanja vjetroelektrane doći će do ometanja lokalne faune bukom i povremenom prisutnošću ljudi te će pojedine vrste osjetljivije na buku izbjegavati područje vjetroelektrane, osobito vrste herpetofaune koje su dobro rasprostranjene na širem predmetnom području. Trajnim gubitkom travnjačkih i šumskih stanišnih tipova koji su dobro rasprostranjeni u širem obuhvatu zahvata, neće doći do značajnog trajnog gubitka pogodnih staništa za vrste jer će životinjama i nadalje biti na raspolaganju dovoljno prostora na širem području.

Tijekom rada vjetroelektrane ne očekuju se utjecaji na speleološke objekte i podzemne organizme.

Ornitofauna

Tijekom korištenja vjetroelektrane Vrbnik mogući su negativni utjecaji na lokalno prisutne vrste ptica te vrste koje koriste velike areale kretanja u potrazi za hranom ili lokaciju prelijeću tijekom migracija.

Izgradnjom elemenata vjetroelektrane i dalekovoda doći će do trajnog negativnog utjecaja uslijed gubitka pogodnog staništa za gniježđenje, lov i hranjenje. Kako se radi o relativno malom gubitku staništa te o široko rasprostranjenim stanišnim tipovima na području Dalmatinske zagore, ovakva promjena staništa pogodnih za obitavanje ptica neće imati značajan negativan utjecaj na stabilnost i brojnost populacija prisutnih vrsta ptica.

Negativan utjecaj koji se očekuje u fazi rada vjetroelektrane je povećani mortalitet ptica radi povećanog rizika od stradavanja uslijed kolizije s lopaticama vjetroagregata. Ovom utjecaju su najizloženije vrste koje koriste velike areale kretanja u potrazi za hranom ili lokaciju prelijeću tijekom migracija (ptice grabljivice). Na području planirane vjetroelektrane Vrbnik, provedenim istraživanjem je zabilježeno 12 vrsta grabljivica (kobac (*Accipiter nisus*), suri orao (*Aquila chrysaetos*), škanjac (*Buteo buteo*), zmijar (*Circaetus gallicus*), eja močvarica (*Circus aeruginosus*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), eja livadarka (*Circus pygargus*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), sokol lastavičar (*Falco subbuteo*), vjetruša (*Falco tinnunculus*), crvenonoga vjetruša (*Falco vespertinus*) i škanjac osaš (*Pernis apivorus*)), koje su potencijalno izložene stradavanju od kolizije. Također su stradavanju od kolizije potencijalno izložene i druge vrste ptica zabilježene na lokaciji zahvata, kao što su leganj (*Caprimulgus europaeus*), ševa krunica (*Lullula arborea*) i ždral (*Grus grus*). Uzevši u obzir rezultat provedenog istraživanja, rizik od stradavanja uslijed kolizije smatra se umjerenim i prihvatljivim uz uvjet provođenja mjera umanjivanja utjecaja. Mjerama ublažavanja utjecaja na faunu ptica propisanim u poglavlju Glavne ocjene za ciljne vrste ptica umanjuje se rizik stradavanja za sve vrste ptica.

Osim navedenih, tijekom rada planirane vjetroelektrane Vrbnik, uključujući vjetroagregate, dalekovod, trafostanicu i pristupne/servisne puteve, doći će do trajnog gubitka i degradacije šumskih i travnjačkih staništa za gniježđenje, lov i hranjenje, te do uznemiravanja lokalno prisutnih ptica. Negativan utjecaj je moguć za one vrste ptica koje staništa na području obuhvata zahvata koriste zbog gniježđenja ili potrage za hranom zatekle na lokaciji zahvata prilikom izvođenja pripremnih radova.

Tako će za gnijezdarice koje gnijezde na stablima, u šikari i šumama kao što su kobac (*Accipiter nisus*), vjetruša (*Falco tinnunculus*), ćuk (*Sotus scops*), šumska sova (*Strix aluco*), mala ušara (*Asio otus*), sivi ćuk (*Athene noctua*), bjelobrka grmuša (*Sylvia cantillans*), vrana (*Corvus cornix*), zebo (*Fringilla coelebs*), velika sjenica (*Parus major*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), kukavica (*Cuculus canorus*), crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*), kos (*Turdus merula*), slavuj (*Luscinia megarhynchos*), grlica (*Streptopelia turtur*), pupavac (*Upupa epops*), vuga (*Oriolus oriolus*), velika sjenica (*Parus major*), drozd cikelj (*Turdus philomelos*), voljić maslinar (*Hippolais olivetorum*), vijoglav (*Jynx torquilla*), veliki djetlić (*Dendrocopos major*), mrka sjenica (*Parus lugubris*), dugorepa sjenica (*Aegithalos caudatus*), mrka sjenica (*Parus lugubris*), plavetna sjenica (*Parus caeruleus*), rusi svračak (*Lanius collurio*), velika grmuša (*Sylvia hortensis*), velika istočna grmuša (*Sylvia crassirostris*), bjelobrka grmuša (*Sylvia cantillans*), batokljun (*Coccothraustes coccothraustes*), žutarica (*Serinus serinus*), plavetna sjenica (*Parus caeruleus*), šojka (*Garrulus glandarius*), zelendur (*Carduelis chloris*), crnoglava strnadica (*Emberiza melanocephala*) doći do trajnog gubitka i degradacije najviše oko 5,7 ha šumskog staništa.

Za gnijezdarice koje gnijezde na otvorenim travnjačkim staništima kao što su primorska trepteljka (*Anthus campestris*), ševa krunica (*Lullula arborea*), riđoglavi svračak (*Lanius senator*), kratkoprsta ševa (*Calandrella brachydactyla*), juričica (*Carduelis cannabina*), primorska bjeloguza (*Oenanthe hispanica*), velika strnadica (*Miliaria calandra*), crnogrla strnadica (*Emberiza cirrus*), velika ševa (*Melanocorypha calandra*), ćukavica (*Burhinus oedipnemus*) doći će do trajnog gubitka i degradacije najviše oko 2 ha travnjačkog staništa.



Za ptice koje travnjačko stanište na lokaciji koriste za lov i hranjenje kao što su zmijar (*Circaetus gallicus*), eja livadarka (*Circus pygargus*), crvenonoga vjetruša (*Falco vespertinus*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), ušara (*Bubo bubo*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), suri orao (*Aquila chrysaetos*), gavran (*Corvus corax*) doći će do trajnog gubitka i degradacije najviše oko 2 ha travnjačkog staništa, dok za vrste koje za hranjenje koriste šumsko stanište kao što su drozd bravenjak (*Turdus pilaris*), čiopa (*Apus apus*), češljugar (*Carduelis carduelis*), čvorak (*Sturnus vulgaris*), brezov zviždak (*Phylloscopus trochilus*), siva grmuša (*Sylvia borin*) doći će do trajnog gubitka i degradacije najviše oko 5,7 ha šumskog staništa.

Zaključno, s obzirom da se radi o relativno malom trajnom gubitku staništa te da je na okolnom području prisutno dovoljno pogodnih staništa za navedene vrste ptica, ovaj utjecaj se smatra slabim.

Također je moguć negativan utjecaj od stradavanja elektrokucijom i u sudarima sa žicama dalekovoda. Stradavanje zbog sudara ptica s dalekovodom, odnosno s provodnicima i zaštitnom užadi, smatra se potencijalno najznačajnijim utjecajem na ptice tijekom rada dalekovoda. Negativan utjecaj na ptice tijekom korištenja dalekovoda mjestimično se može ublažiti postavljanjem odgovarajućih zastrašivača, upozoravajućih (vizualnih) oznaka – kugli, svjetlucah predmeta, traka i sličnih predmeta na zaštitnu užad dalekovoda. Planirana dionica dalekovoda nije velika te područja nisu kritična mjesta. Također, ptice koje se često sudaraju s električnim žicama dalekovoda su one vrste koje se kreću u velikim, brzim i kompaktnim jatima, kao primjerice čvorci, španjolski vrapci, drozdovi, krstokljuni, razni ćurlini ili pak vrste koje lete u "V" formacijama, kao npr. guske, patke, ždralovi i dr. Poznato je da razne stupove naponske mreže za napajanje električnom energijom ptice redovito koriste kako za gniježđenje, tako i za odmor, odnosno promatranje terena. Na ovakvim objektima od strujnoga udara najčešće stradavaju sove i velike grabljivice, a posebno sove ušare koje od strujnoga udara stradavaju zbog velikoga raspona krila i perja često mokroga od kiše ili rose noću. Nakon osamostaljenja ušara, roditelji istjeraju mlade ptice te su one u disperzivnim kretanjima sve do svoje spolne zrelosti kada pronalaze partnere i teritorij za gniježđenje. Takva disperzivna kretanja sove ušare, mogu obuhvatiti područje i do 300 km udaljeno od mjesta izlijezanja. Prema raspoloživim podacima koji to potvrđuju²⁵, proizlazi da se utjecaj ne odnosi samo na lokalne ptice gnjezdarice nego i na one sa širih područja. Stoga su neophodne zaštitne mjere u svrhu ublažavanja mogućeg utjecaja planirane transformatorske stanice i dalekovoda.

Fauna šišmiša

Rad vjetroelektrane negativno utječe na šišmiše jer dolazi do stradavanja kolizijom, gubitka lovnog staništa te može predstavljati trajan negativan utjecaj zbog buke kao posljedice rada turbina vjetroagregata. Šišmiši ne stradavaju samo od izravnog sudara već i od barotraume koja nastaje kao posljedica rotacije elisa. Razlozi stradavanja su presijecanje migracijskih ruta, privlačenje jedinki vjetroagregatima radi povećane koncentracije kukaca te privlačenje radi mogućih skloništa, dezorijentacija jedinki elektromagnetskim poljem, ali i smetnje u eholokaciji radi brzine rotacije elisa (Rodrigues i sur. 2008, Cryan i Barclay 2009).

Utjecaj rada vjetroelektrane je različit za određene vrste šišmiša. Rizik od stradavanja kolizijom primarno je povezan s ekologijom vrste, odnosno tipovima staništa na kojima najčešće lovi, tehnikom lova i visinom leta (Rodrigues i sur., 2015). Vrste koje lete i love visoko na otvorenim staništima u većem su riziku od stradavanja na vjetroelektranama. Na temelju njihove ekologije i rezultata praćenja stradavanja na drugim vjetroelektranama u Europi (Rodrigues i sur., 2015; EUROBATS, 2019), među vrste visokog i srednjeg rizika od stradavanja kolizijom spadaju *Hypsugo savii*, *Nyctalus spp.*, *Pipistrellus spp.*, *Tadarida teniotis*, *Vespertilio murinus*, *Miniopterus schreibersi*, *Eptesicus serotinus*.

²⁵ Podaci dostupni u Zavodu za ornitologiju HAZU (Sova ušara, prstenovana kao mlada u gnijezdu u okolici Splita (Podstrana), stradala je na trafo-stanici 71 km sjeveroistočno od mjesta prstenovanja, u blizini Vrgorca (prstenovač Lolić 2001. god.)



Prema rezultatima provedenog istraživanja na lokaciji zahvata, analizom kontinuiranog praćenja aktivnosti od veljače do studenog, zabilježena je sveukupno niska aktivnost šišmiša koja počinje rasti u travnju/svibnju i nastavlja rasti do srpnja/kolovoza, kada počinje padati te je u ostalom periodu izrazito niska ili je nema. Zabilježene vrste su primorski šišmiš (*Hypsugo savii*), kasni noćnjak (*Eptesicus serotinus*), bjeloruski šišmiš (*Pipistrellus kuhlii*), mali šumski šišmiš (*Pipistrellus nathusii*), patuljasti šišmiš (*Pipistrellus pipistrellus*), dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), dvobojni šišmiš (*Vespertilio murinus*), rani večernjak (*Nyctalus noctula*), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), potkovasti šišmiš (*Rhinolophus euryale*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), mali brkati šišmiš (*Myotis alcathoe*), te skupine/rodovi *Myotis spp.*, *Myotis brandtii/mystacinus*, *Plecotus spp.* Najveću aktivnost na sva 4 snimača je imala vrsta bjeloruski šišmiš (*Pipistrellus kuhlii*), kao i druge vrste roda *Pipistrellus*, zatim primorski šišmiš (*Hypsugo savii*), te skupina *Myotis spp.* Sve navedene zabilježene vrste spadaju u skupine visokog ili srednjeg rizika od stradavanja. Rodovi *Myotis*, *Rhinolophus* i *Plecotus* imaju nizak rizik od stradavanja.

Prema relevantnim istraživanjima šišmiša, stopa smrtnosti raste s padanjem brzine vjetra, tj. uglavnom je najveća ako je brzina vjetra < 6 m/s (Arnett 2005, Arnett 2008, Korner-Nievergelt i sur 2013, Amorim 2012). Ovi podaci pokazuju da je moguće predvidjeti periode godine kada je rizik stradavanja najveći i time pokušati smanjiti utjecaj, na način povećanja minimalne granične brzine vjetra na vjetroagregatima („cut-in-speed“) (Arnett i sur. 2011, Baerwald i sur. 2009). Mnoga istraživanja u Europi i SAD su pokazala kako se smrtnost drastično smanjuje (od 50% do čak preko 90%) ako bi se malo povećala tzv „cut-in-speed“ vjetroagregata.

Propisan je program praćenja u Glavnoj ocjeni koji će obuhvatiti praćenje eventualnog stradavanja vrsta šišmiša te će po potrebi, a nakon prve godine provedbe praćenja, biti propisane mjere ublažavanja.

Za šišmiše koji travnjačko stanište na lokaciji zahvata koriste kao lovno stanište, kao što su to kasni noćnjak (*Eptesicus serotinus*), primorski šišmiš (*Hypsugo savii*), oštrouhi šišmiš (*Myotis blythii*), bjeloruski šišmiš (*Pipistrellus kuhlii*), dvobojni šišmiš (*Vespertilio murinus*), brkati šišmiš (*Myotis mystacinus*), doći će do trajnog gubitka i degradacije najviše oko 2 ha pogodnog travnjačkog lovnog staništa.

Za šišmiše koji šumsko stanište na lokaciji zahvata koriste za lovno stanište, kao što su to mali brkati šišmiš (*Myotis alcathoe*), resasti šišmiš (*Myotis nattereri*), mali šumski šišmiš (*Pipistrellus nathusii*), patuljasti šišmiš (*Pipistrellus pipistrellus*), Brandtov šišmiš (*Myotis brandtii*), brkati šišmiš (*Myotis mystacinus*), rani večernjak (*Nyctalus noctula*), dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii*), dugouhi šišmiš (*Plecotus spp.*), doći će do trajnog gubitka i degradacije najviše oko 5,7 ha pogodnog šumskog lovnog staništa.

Zaključno, s obzirom da se radi o relativno malom trajnom gubitku staništa te da je na okolnom području prisutno dovoljno pogodnih staništa za navedene vrste šišmiša, ovaj utjecaj se smatra slabim.



Velike zvijeri

Prema rezultatima provedenog istraživanja velikih zvijeri užeg i šireg područja lokacije planirane VE Vrbnik²⁶, ocjena utjecaja planirane VE Vrbnik na staništa vukova u Dalmaciji:

1. Od ukupno 24.41 km² površine VE Vrbnik, 3.39 km² (3.24%) čini stanište sasvim neprikladno za vuka
2. Područja niske prikladnosti za vuka površine su 5.57 km² (10.2%)
3. Neprikladna i nisko prikladna područja nalaze se najviše na sjevero-istočnom dijelu područja
4. Najboljih staništa ima 7.45 km² (18.72%), od ukupne površine zona utjecaja VE Vrbnik
5. Najbolja staništa nalaze se na sjevernim padinama brda Promina
6. Površine najboljih staništa su dio koridora kretanja vukova sa Svilaje i Dinare prema kanjonu Krke i dalje prema Velebitu.

Na osnovu gore navedenog, može se reći da je utjecaj planirane VE Vrbnik s obzirom na ukupna raspoloživa staništa vuka u Dalmaciji prihvatljiv.

D.5.2.1. Utjecaji na zaštićena područja

S obzirom na udaljenost od najbližih zaštićenih područja prirode kao i na specifičnosti zahvata, ne očekuje se negativan utjecaj tijekom korištenja planirane VE Vrbnik na najbliže zaštićeno područje prirode Nacionalni park Krka.

D.5.3. KUMULATIVNI UTJECAJI

U odnosu na postojeće ili planirane zahvate, najizraženiji utjecaj kojem može doprinijeti izgradnja VE Vrbnik je kumulativni utjecaj gubitkom staništa za vuka i ptice te stradavanjem ptica i šišmiša tijekom rada vjetroelektrane uslijed potencijalne kolizije s elisama vjetroagregata odnosno potencijalne elektrokcije.

Ornitofauna

Izgradnja planirane vjetroelektrane Vrbnik zajedno s drugim značajnijim postojećim i planiranim energetske (VE Ljubač, VE Krš-Pađene, VE Oton, VE Svilaja, SE Suknovci, SE Promina Sjever i Jug, SE Drniš, FNE Pliskovo, dionice 400 kV, 110 kV, 30 kV- dalekovoda, magistralni plinovod Šibenik-Knin), prometnim (dionica brze ceste od čvorišta Pakovo Selo do čvorišta Knin sjever, izgradnja prometnice Laškovica – Kistanje, južna obilaznica Knina, obnova dionice željezničke pruge Knin-Zadar) i drugim zahvatima na širem području (EP Razvođe, EP Kalun, EP Parčić, EP Lisičnjak I i II, eksploatacije kamena) može imati negativan kumulativan utjecaj gubitkom pogodnog staništa za ptice. Kako će izgradnjom VE Vrbnik u odnosu na druge navedene zahvate doći do relativno malog trajnog gubitka staništa, a stanište koje će se izgubiti je dobro rasprostranjeno na širem području, ovaj utjecaj je umjereno negativan.

²⁶ Huber, Đ., Kusak J., 2022. Ocjena utjecaja na velike zvijeri planirane vjetroelektrane Vrbnik



Procjena kumulativnog utjecaja s ostalim postojećim zahvatima vjetroelektrana u širem području je da predmetni mali broj vjetroagregata (8) na lokaciji vjetroelektrane Vrbnik neće značajno doprinijeti kumulativnom utjecaju s ostalim vjetroelektranama. Osim toga, raspored vjetroagregata je predviđen u relativnom nizu i u smjeru kako bilježene ptice područje prelijeću ili nadlijeću. Stoga, izgradnjom vjetroelektrane Vrbnik ne dolazi do stvaranja efekta barijere koji može prouzročiti uništenje nekog ekološkog sustava na području, jer ostaje dovoljno otvorenih migratornih puteva i originalnih prirodnih ekosustava koji ptice mogu koristiti.

Izgradnjom VE Vrbnik moguć je negativan utjecaj stradavanjem tijekom rada vjetroelektrane. Ovaj negativan utjecaj najviše se odnosi na migratorne vrste grabljivica i ždralova, te gnjezdarice širih područja s velikim životnim prostorima koje u potrazi za hranom obilaze velika područja i postoji opasnost od stradavanja na vjetroturbinama, dalekovodima uključujući i sove. S obzirom da na širem području postoje VE od kojih su neke kao npr. VE Krš-Pađene značajno veće od VE Vrbnik, doprinos mogućem kumulativnom utjecaju planirane VE Vrbnik je umjereno negativan.

Šišmiši

Površina, broj vjetroagregata i položaj zahvata VE Vrbnik, neće značajno negativno doprinijeti već postojećem stanju uzevši u obzir postojeće vjetroelektrane na širem području, koje su površinom i brojem VA iste ili veće od VE Vrbnik (npr. VE Ljubač, VE Krš-Pađene).

S obzirom na tip staništa na lokaciji VE Vrbnik i s obzirom na podatke prikupljene istraživanjem od veljače do studenog 2021. godine vezane za aktivnost šišmiša i način korištenja staništa na lokaciji, izgradnjom VE Vrbnik neće doći do kumulativnog negativnog utjecaja kroz eventualni gubitak staništa zajedno s drugim značajnijim postojećim i planiranim zahvatima na širem području (VE Ljubač, VE Krš-Pađene, VE Oton, SE Suknovci, SE Promina Sjever i Jug, SE Drniš, FNE Pliskovo, EP Razvođe, EP Lisičnjak I i II, EP Suhopolje, dionica brze ceste od čvorišta Pakovo Selo do čvorišta Knin sjever).

Na lokaciji VE Vrbnik nisu zabilježene migracije šišmiša te samim time VE Vrbnik ne može kumulativno pridonijeti negativnom utjecaju na migraciju šišmiša.

Uzevši u obzir površinu i broj vjetroagregata VE Vrbnik, procjenjuje se da provedba zahvata neće značajno doprinijeti kumulativnom utjecaju stradavanjem šišmiša.

Velike zvijeri

Smještaj VE Vrbnik na zaravni sjeverno od Promine neće smanjiti mogućnost kretanja vukova između PP Dinara, NP Krka i PP Velebit, te ostali planirani infrastrukturni zahvati neće značajno doprinijeti kumulativnom gubitku staništa u široj zoni utjecaja VE Vrbnik.

Postojeći infrastrukturni objekti (naselja i prometnice), uz dano stanje ostalih komponenti staništa vuka u široj zoni procjene utjecaja na vuka, čine stanište vuka mozaikom koji se sastoji od neprikladnih područja, preko područja niske i srednje prikladnosti, do staništa najveće prikladnosti.

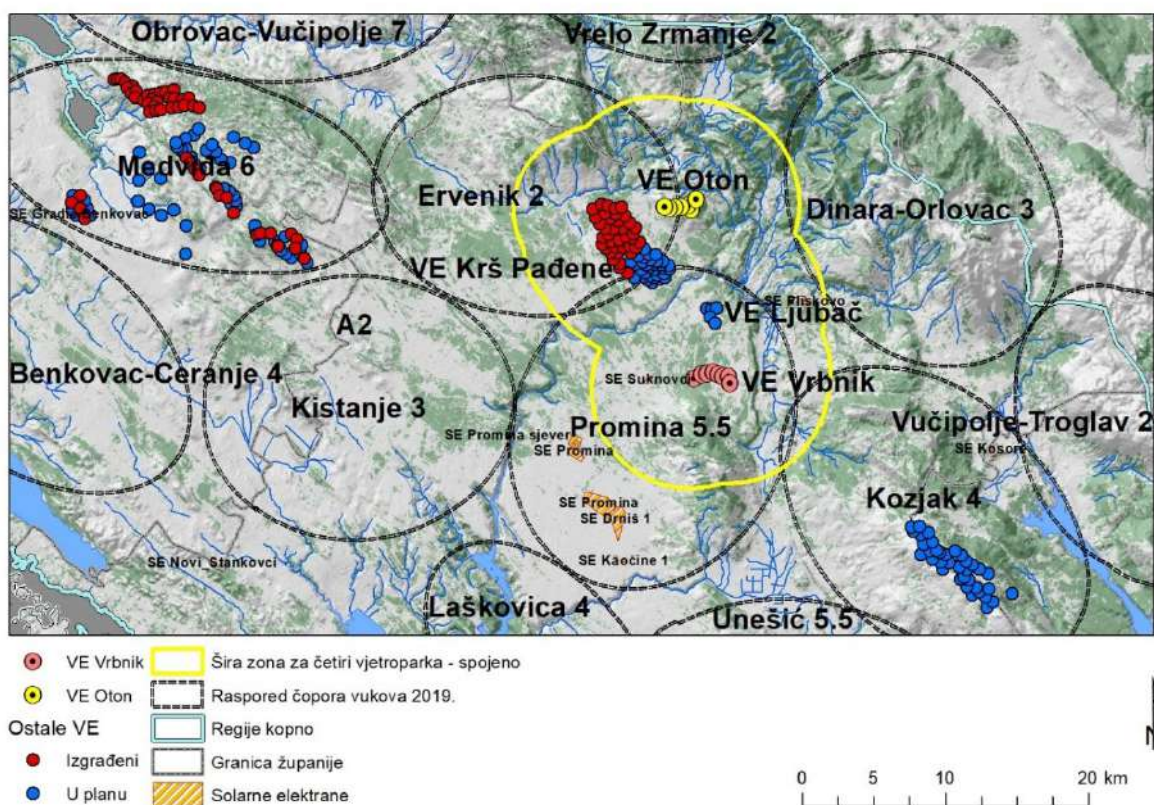
Od postojećih i drugih planiranih vjetroparkova (Grafički prikaz D-2), kumulativan utjecaj na staništa vuka u širem području je najviše radi VE Krš Pađene, a od planiranih infrastrukturnih objekata cijepanju staništa bi najviše mogla doprinijeti planirana brza cesta Knin-Šibenik. Uz gradnju dodatnih 4.2 km cesta za potrebe vjetroparka, gustoća cesta u zonama utjecaja biti će 2.0 km/km², što je povećanje gustoće cesta za 10.0%, a dodatna je situacija da je zonom unutar 2 km VE Vrbnik planirana gradnja brze ceste Knin – Šibenik. Ta brza cesta prolazit će kroz tu zonu od 2 km u duljini od 3.4 km. Utjecaj brze ceste je sasvim drugačiji od utjecaja lokalnih makadama. Lokalne ceste omogućavaju kretanje životinja, vukovi ih rado koriste za svoja kretanja, ali loše je što takve ceste omogućavaju pristup ljudima u prostor i unošenje nemira. Brza cesta će biti ograđena i prolazit će pored vjetroparka što nema neposrednu vezu s vjetroparkom, ali doprinosi kumulativnom učinku.



Ograđene infrastrukture, kao što su autoceste, brze ceste, pa i solarne elektrane oduzimaju dio staništa divljim životinjama, te djeluju kao činitelji cijepanja staništa. Prisutnost ljudi na lokalnim cestama također odvraća vukove od korištenja prostora te može imati sličan učinak (ovisno o učestalosti prisutnosti ljudi), kao i ograđena cesta. Planiranje te brze ceste morat će uzeti u obzir mjere za smanjenje fragmentacije staništa vuka, ali to ne može utjecati na gradnju VE Vrbnik, jer ona sama po sebi ne doprinosi fragmentaciji staništa. Ova ocjena treba biti uzeta s rezervom, jer se zasniva na podacima iz 2016., tj. na stanju kakvo je bilo kada je napravljen Stručni priručnik za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri pojedinačno te u sklopu planskih dokumenata Verzija 1.0 - primjer vjetroelektrane (Kusak i ostali 2016).

Postojeći i planirani zahvati na širem području uključuju vjetroelektrane, solarne elektrane, eksploatacijska polja, dionice dalekovoda, regionalnog plinovoda Šibenik-Knin, dionicu brze ceste, ceste Laškovica – Kistanje, južne obilaznice Knina, obnovu državne ceste DC56, obnovu dionice željezničke pruge Knin-Zadar, odlagalište Mala Promina i gospodarsku zonu Drniš. Izgradnjom planirane vjetroelektrane Vrbnik zajedno s navedenim postojećim i planiranim zahvatima doći će do kumulativnog utjecaja gubitkom najviše oko 1110 ha staništa klasa pogodnosti 1-9 za vuka, čemu će izgradnja VE Vrbnik doprinijeti sa oko 7,7 ha (0,69%).

Izgradnjom planirane vjetroelektrane, iako će doći do trajnog utjecaja gubitkom i fragmentacijom staništa, radi se o zauzeću malih površina stanišnih tipova koji su široko rasprostranjeni na području zahvata i okolici te neće doći do značajnog kumulativnog utjecaja gubitkom odnosno promjenom staništa zajedno s navedenim postojećim i planiranim zahvatima na širem području.



Grafički prikaz D-2: Rasprostranjenost vukova u Hrvatskoj (Kusak i ostali 2020) i spojene šire zone planiranih i postojećih vjetroparkova VE Oton, VE Vrbnik, VE Krš Pađene i VE Ljubac, ukupne površine 445 km²

D.6. UTJECAJI NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

D.6.1. UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA

Tijekom faze izgradnje zahvata doći će do privremene i trajne prenamjene tla. Trajna prenamjena odnosi se na površine koje će zauzeti pristupni putevi te vjetroagregati s pripadajućim platoima. Izgradnjom betonskih temelja za vjetroagregate, uređenjem manipulativne površine te izgradnjom pristupnih puteva izgubit će se oko 7,76 ha površine. Privremena prenamjena odnosi se na operativni prostor gradilišta te iznosi 0,48 ha.

Najveći utjecaj očekuje se pri izgradnji idućih elemenata zahvata:

- Potrebni operativni prostor (plato) veličine 35 m x 75 m + 10 x 75 m za skladištenje dužih dijelova opreme vjetroagregata. Plato je predviđen za izgradnju temelja tlocrtne površine, istovar s tegljača sekcija stupa, gondole (generatora) i lopatica rotora te postavljanje kрана za njihovu montažu.
- Za pristupnu prometnicu lokaciji vjetroelektrane, te servisne ceste vjetroelektrane predviđen je koridor širine 5,0 m od osi puta, ukupno 10 m. One će se izvesti kao makadamske ceste širine 4,5 m s obostranim bankinama 0,5 m. Dakle, ukupna širina prometnica biti će 5,5m.

Navedene su ukupne površine koje će zauzeti pojedini element zahvata te njihov zbroj:

Segment zahvata kojim je predviđeno zauzimanje tla	Površina tla (ha)	Karakter
Izgradnja operativnog prostora (platoa) vjetroagregata	2,72 ha	Trajni
Pristupna cesta (dužine 250 m; širine 6 m u koridoru od 10 m) i postavljanje kableske trase	0,21 ha	Trajni
Servisna cesta (ukupne dužine 3,5 km; širine 5,5 m u koridoru od 10 m) i postavljanje kableske trase	4,02 ha	Trajni
Plato Trafostanice Vrbnik (90x90 m)	0,81 ha	Trajni
Privremeni operativni prostor gradilišta (60x40 m) x2	0,48 ha	Privremeni (faza izvođenja radova)
UKUPNA POVRŠINA ZAUZIMANJA TLA	8,24 ha	Trajno zauzimanje 7,76 ha Privremeno zauzimanje 0,48 ha

Unutar područja obuhvata zahvata ne nalaze se oranice niti bilo koji drugi oblik obradivih poljoprivrednih površina, kao ni trajnih nasada. Međutim, područjem se prostire površina krškog pašnjaka koji će se zauzeti u površini od 0,24 ha privremeno tijekom izgradnje zahvata i 5,38 ha trajno za izgradnju vjetroagregata i servisne ceste. Predmetni pašnjak prema PPŠKŽ i bonitetnoj kategorizaciji spada u ostala obradiva poljoprivredna tla. Tijekom faze izvođenja radova doći će do privremene fragmentacije pašnjačkih površina u dužini od 1,3 km i korištenje pašnjaka na tom dijelu biti će privremeno ograničeno što će imati manji negativan utjecaj na stočarstvo okolnog područja. Nakon izgradnje zahvata, ostali dio pašnjaka moći će se i dalje koristiti u svrhu ispaše.

U tablici u nastavku prikazane su površine zauzimanja poljoprivrednog zemljišta:

Segment zahvata kojim je predviđeno zauzimanje pašnjaka	Površina (ha)	Bonitet prema PPŠKŽ	Karakter
Izgradnja operativnog prostora (platoa) vjetroagregata	1,36 ha	O* (djelomično)	Trajni
Servisna cesta (ukupne dužine 3,5 km; širine 5,5 m u koridoru od 10 m) i postavljanje kableske trase	4,02 ha	O*	Trajni
Privremeni operativni prostor gradilišta (60x40 m) x2	0,24 ha	O* (djelomično)	Privremeni (faza izvođenja radova)
UKUPNA POVRŠINA ZAUZIMANJA PAŠNJAKA	5,62 ha		Trajno zauzimanje 5,38 ha Privremeno zauzimanje 0,24 ha

*Ostala obradiva poljoprivredna tla (prema PPŠKŽ)



S obzirom da je tlo na lokaciji zahvata trajno nepogodno za poljoprivrednu proizvodnju te da su poljoprivredne površine većinom zapuštene, utjecaj na **poljoprivredno zemljište tijekom izgradnje** procjenjuje se kao mali do zanemariv.

Prilikom izvođenja zemljanih radova potrebno je odvojiti humusni sloj tla, posebno ga deponirati, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti u svrhu sanacije prostora nakon izvođenja građevinskih radova.

Do onečišćenja tla može doći u slučaju nekontroliranih događaja ili tijekom manipulacije različitim sredstvima koja se koriste pri gradnji (boje, otapala, gorivo, maziva i slično) što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje. Korištenjem ispravne mehanizacije i radnih strojeva, pridržavanjem propisanih mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji utjecaji će biti svedeni na najmanju moguću mjeru ili u potpunosti eliminirani.

D.6.2. UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA

Izgradnjom i korištenjem zahvata doći će do trajnog gubitka tla u površini od 8,24 ha. Za vrijeme rada zahvata doći će do manje trajne prenamjene pašnjačkih površina koje se povremeno koriste za ispašu što će u manjoj mjeri negativno utjecati na stočarstvo okolnog područja u vidu trajnog gubitka pašnjaka na površini od 5,38 ha i njegove fragmentacije servisnom cestom te platoima vjetroagregata. Okolno područje pašnjaka moći će se i dalje koristiti za ispašu.

Sukladno navedenom, u fazi korištenja vjetroelektrane Vrbnik ne očekuje značajan negativan utjecaj na tlo, kao ni na poljoprivredno zemljište.

Negativan utjecaj na tlo tijekom korištenja moguć je isključivo u slučaju nekontroliranih događaja koje će se mjerama zaštite propisanim Idejnim projektom maksimalno spriječiti, kao i rizik od onečišćenja tla i poljoprivrednog zemljišta (pašnjaka). Tijekom faze korištenja, odnosno rada vjetroelektrane ne dolazi ni do kakvih emisija ispušnih plinova ili čestica koji bi mogli trajno utjecati na kvalitetu tla ili poljoprivrednog zemljišta. Osim toga, prostor vjetroelektrana nije ograđen te se može nastaviti koristiti u dosadašnje svrhe.

D.6.3. KUMULATIVNI UTJECAJ

Svi vjetroagregati, kao i ostali elementi zahvata (servisne prometnice i pristupna cesta) smješteni su na tipu tala crvenica plitka i srednje duboka te smeđe na vapnencu koji su prema pogodnosti tla za obradu označeni kao trajno nepogodno (N-2). Unutar područja obuhvata zahvata ne nalaze se oranice niti bilo koji drugi oblik obradivih poljoprivrednih površina. Područjem se prostire površina krških pašnjaka. Uzevši u obzir da izgradnja planiranog zahvata neće dovesti do značajnog zauzimanja vrijednog tla i poljoprivrednog zemljišta te da izgradnja vjetroagregata neće značajno utjecati na postojeće pašnjake, procjenjuje se da u tom aspektu neće doći do kumulativnog utjecaja s drugim prostornim elementima.



D.7. UTJECAJI NA KRAJOBRAZ I VIZUALNE ZNAČAJKE

Potencijalni utjecaj planirane VE Vrbnik na krajobraz se očituje kroz sljedeće glavne kategorije:

- Reljef i mikoreljefne forme – reljef kao nositelj temeljnih značajki krajobraza, a mikoreljefne forme kao jedan od elemenata lokalnih značajki krajobraza.
- Površinski pokrov – svi elementi površinskog pokrova, od prirodnih do antropogenih. Sastavni su element krajobraznih uzoraka.
- Struktura i vizualne značajke krajobraza – predstavljaju razinu dinamičnosti i privlačnosti krajobraza.
- Boravišne i doživljajne kvalitete – doživljaj i kvaliteta boravka u krajobrazu kao rezultat vizualne kompleksnosti i izostanka distrakcija koje uzrokuju razni zahvati.
- Korištenje krajobraza – procjena potencijala planiranog zahvata da spriječi odvijanje specifičnih djelatnosti koje su jedan od temeljnih faktora održavanja trenutne slike krajobraza.
- Promjena karaktera krajobraza – procjenjuje se da li će zahvat, i u kojoj mjeri, promijeniti karakter krajobraza te značaj te promjene u lokalnom, regionalnom i nacionalnom kontekstu.

Tablično (Tablica D-10) su izdvojeni glavni elementi zahvata koji utječu na krajobraz i vizualne značajke prostora. Prikazane su fizičke manifestacije zahvata tijekom i nakon izgradnje, kratki opis promjena koje se unose u krajobraz i opseg promjene u odnosu na okolni prostor.

Krajobrazne cjeline, vizualne značajke ili pojedine sastavnice krajobraza obrađuju se u kompozitnim tablicama za *opis i vrednovanje utjecaja* (Tablica D-11). U tablicama se obrađuju svi detalji vezani za utjecaje (opis utjecaja, vrijeme trajanja, karakter...) i daje se ocjena snage utjecaja prema *klasifikaciji snage utjecaja* (Tablica D-9).

Tablica D-9: Klasifikacija snage utjecaja

KLASIFIKACIJA SNAGE UTJECAJA NA KRAJOBRAZ / SASTAVNICE KRAJOBRAZA (TIP, UZORAK ILI ELEMENT) / VIZUALNE ZNAČAJKE		
0	zanemariv utjecaj	preoblikovanje krajobraza ili sastavnica krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji nisu u neskladu s okolnim krajobrazom neprimjetan utjecaj na promjenu značajki krajobraznog elementa
1	mali utjecaj	preoblikovanje krajobraza ili sastavnica krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji su u malom neskladu s okolnim krajobrazom mala promjena značajki krajobraznog elementa
2	umjereni utjecaj	preoblikovanje krajobraza ili sastavnica krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji se ističu u krajobrazu, ali nisu u bitnom neskladu s okolnim krajobrazom umjerena, ali još uvijek prihvatljiva promjena značajki krajobraznog elementa
3	veliki utjecaj	preoblikovanje krajobraza ili sastavnica krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji su u potpunom neskladu s okolnim krajobrazom jaka promjena značajki krajobraznog elementa



Tablica D-10: Izdvojeni elementi zahvata koji utječu na krajobrazne značajke i njihove prostorne manifestacije

ELEMENT ZAHVATA	FIZIČKA MANIFESTACIJA	OPIS PROMJENE	SNAGA UTJECAJA
VJETROAGREGATI	8 Vjetroagregata (od VA1 na zapadu do VA8). Promjer lopatica je 170 m, visina stupa 122.5 m, a ukupna visina vjetroagregata je 207,5 m.. Potrebni operativni prostor (plato) za montažu VA-a je veličine 35 m x 75 m+10x75m za skladištenje dužih dijelova opreme vjetroagregata.	• Uklanjanje površinskog pokrova u dimenzijama platoa • Zanimarive lokalne promjene reljefa prilikom izrade temelja i nasipa • Velike promjene u strukturi krajobraza-pojavom vjetroagregata s operativnim platoima u strukturi krajobraza se javljaju novi dominantni pravolinijski elementi • Snažna vizualna istaknutost u krajobrazu • Vjetroagregati su elementi antropogenog predznaka odnosno karaktera • Utjecaj na noćnu sliku krajobraza zbog rada sigurnosne rasvjete	VELIK UTJECAJ (3)
PROSTUPNE PROMETNICE	Servisne i pristupne prometnice će se izvesti kao makadamske ceste širine 4,5 m s obostranim bankinama 0,5 m. Dakle, ukupna širina prometnica biti će 5,5m. Dužina spojnih servisnih prometnica od VA1 do VA8 biti će oko 3,75 km. Pristup lokaciji trafostanice bit će kolnička konstrukcija u duljini 446 m istih karakteristika kao lokalna cesta. Širina priključka bit će 5,5 m (4,5+2x0,5 m bankina).	• Uklanjanje površinskog pokrova u većem prostornom obuhvatu (oko 37500 m²) – većim dijelom (90%) šikare i travnjaci, a oko 10% visoka vegetacija. • Zanimarive promjene reljefa prilikom izrade pokosa • U strukturi krajobraza javlja se antropogeni snažni linijski element prometnice koji je primjetan iz većih udaljenosti, ali samo s brdskih vrhova. • Umjeren utjecaj na karakter prirodnog i kulturnog krajobraza	UMJEREN UTJECAJ (2)
KABELSKA TRASA	Kabelska trasa se zajedno s ostalom podzemnom infrastrukturom polaže u koridor prometnica, servisnih cesta i pristupnih putova.	• Uklanjanje površinskog pokrova u zanemarivom obuhvatu • Zanimarive promjene površinskog reljefa prilikom izgradnje ulaza u tunele	MALI (1)
TS POSTROJENJE ZA PRIKLJUČAK VE VRBNIK	Ukupna dimenzija cca 90 x 90 m. Unutar ograde nalaze se površine za smještaj energetskih modula, svjetiljki za vanjsku rasvjetu, potrebnih prometnica, dvije zgrade postrojenja 30 kV i sekundarne opreme, itd... Dvije pogonske zgrade koje su prizemni zidani objekti s dvostrešnim krovom, približnih dimenzija 14,20 x 11,00 m i 9,00 x 11,00 m.	• Uklanjanje površinskog pokrova u manjem prostornom obuhvatu – 90x90 m • Zanimarive promjene reljefa zbog zaravnatosti područja • U strukturi krajobraza javlja se antropogeni volumen • Utjecaj na noćnu sliku krajobraza zbog rasvjete postrojenja. • Utjecaj na vrlo lokalnu promjenu vizualnih značajki	UMJEREN UTJECAJ (2)
DALEKOVOD	Spoj iz TS postrojenja na postojeći dalekovod. Duljina dalekovoda je oko 255 m + 255 m. Planiraju se ukupno 2 nova stupa. Tipična visina za jednostruki 110 kV stup je oko 20,5m.	• Uklanjanje površinskog pokrova u manjem prostornom obuhvatu • U strukturi krajobraza javljaju se antropogeni linijski, vertikalni i horizontalni elementi. • Promjene vizualnih značajki zbog ostvarenja dodatnih stupova dalekovoda	UMJEREN UTJECAJ (2)



Kriteriji za vrednovanje utjecaja

Tablica D-11: Kompozitna tablica za opis i vrednovanje utjecaja

KRAJOBRAZ / SASTAVNICE KRAJOBRAZA/ VIZUALNE ZNAČAJKE	krajobraz, krajobrazni tip, područje, krajobrazni uzorak, element krajobraza ili vizualna značajka			
OSJETLJIVOST:	MALA/SREDNJA/VISOKA	M	S	V
UTJECAJ I OPIS	Opis elemenata koji utječu i način kako utječu na: -posebnost karaktera -ključne značajke -priroda predviđenih utjecaja -stupanj promjene na ključnim značajkama -sposobnost krajobraza, krajobraznog tipa, uzorka ili krajobrazne značajke da podnese promjene -značaj promjena u lokalnom, regionalnom i nacionalnom kontekstu UTJECAJ SE ANALIZIRA ZA VRIJEME IZGRADNJE ZAHVATA, ZA VRIJEME RADA ZAHVATA ILI NAKON PRESTANKA RADA ZAHVATA			
KARAKTER UTJECAJA	POZITIVAN/ NEGATIVAN	POZ	NEG	
VRIJEME TRAJANJA UTJ.	PRIVREMEN/KRATKOROČAN/DUGOROČAN/STALAN	P	K	D S
DODATNE INFORMACIJE				
OCJENA SNAGE UTJECAJA	0	1	2	3

Vrednovanje utjecaja na krajobraz

Utjecaji na krajobraz, krajobrazne i vizualne značajke će biti procijenjeni kao utjecaj na krajobraz šireg područja Vrbničkog platoa.. Zbog specifičnog odnosa dinamičnog reljefa, prirodnih i doprirodnih krajobraznih uzoraka nasuprot postojećih infrastrukturnih zahvata (vjetroeletktrane, dalekovodi, prometnice, željeznica) vrijednost krajobraza je procijenjena kao **umjerena**. Ocjena osjetljivosti je proporcionalna ocjeni vrijednosti odnosno manje vrijedni krajobrazi su manje osjetljivi na novonastale promjene.



D.7.1. UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA**Tablica D-12: Vrednovanje utjecaja na krajobraz tijekom izgradnje zahvata**

PODRUČJE	VRBNIČKI PLATO (ŠIRE PODRUČJE LOKACIJE ZAHVATA)			
OSJETLJIVOST:	MALA/SREDNJA/VISOKA	M	S	V
UTJECAJI I OPIS	UTJECAJI TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA: Zanemarive promjene reljefa prilikom izgradnje. Promjena je lokalnog karaktera i nikako ne utječe na makroreljefne karakteristike. Uklanjanje oko 3.74 ha površina prekrivenih površinskim pokrovom. Većim dijelom (90%) šikare i travnjaci, a oko 10% visoka vegetacija. Do privremenog utjecaja dolazi uslijed kopanja kanala za kablove te formiranja radnog pojasa neophodnog za izvođenje radova na izgradnji platoa, pristupnih pusteva i trase dalekovoda. Trajan utjecaj na površinski pokrov očituje se u izgradnji radnih platoa vjetroagregata, putova i transformatorske stanice (TS). Tijekom izvođenja radova nastat će i privremena vizualne promjene koje će se postati stalne tijekom rada zahvata. Promjene su očite zbog prisustva mehanizacije, iskopa i odloženih materijala. Trajne vizualne promjene se obrađuju u utjecajima tijekom rada zahvata kao posebno poglavlje. Sukladno vizualnim promjenama, prisutnosti mehanizacije, buci i prašini na prometnicama bit će umanjene i boravišne i doživljajne kvalitete i to ponajviše na mjestima izvođenja radova. Budući da su sve lokacije zahvata na kojima se predviđaju radovi površine pod vegetacijom bez jasnog i stalnog načina korištenja procjenjuje se da neće doći do značajnih distrakcija u dosadašnjem načinu korištenja krajobraza. krajobraz šireg područja već je Promjena karaktera krajobraza će biti postupna i ovisna o dinamici izvođenja radova. Trajna promjena karaktera krajobraza će biti ocijenjena kao utjecaj za vrijeme rada zahvata. S obzirom na prisutnost infrastrukturnih elemenata u prostoru prisustvo mehanizacije i radovi će biti vidljivi ali neće značajno utjecati na promjenu karaktera krajobraza. Značaj promjene u lokalnom kontekstu je umjeren, u regionalnom kontekstu je malen do umjeren a u nacionalnom kontekstu neznatan.			
KARAKTER UTJECAJA	POZITIVAN/ NEGATIVAN	POZ	NEG	
VRIJEME TRAJANJA UTJ.	PRIVREMEN/KRATKOROČAN/DUGOROČAN/ STALAN	P	K	D S
NAPOMENE	za umanj enje utjecaja bit će predložena mjera ublažavanja u obliku izrade krajobraznog projekta.			
OCJENA SNAGE UTJECAJA	0	1	2	3



D.7.2. UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA**Tablica D-13: Vrednovanje utjecaja na krajobraz tijekom rada zahvata**

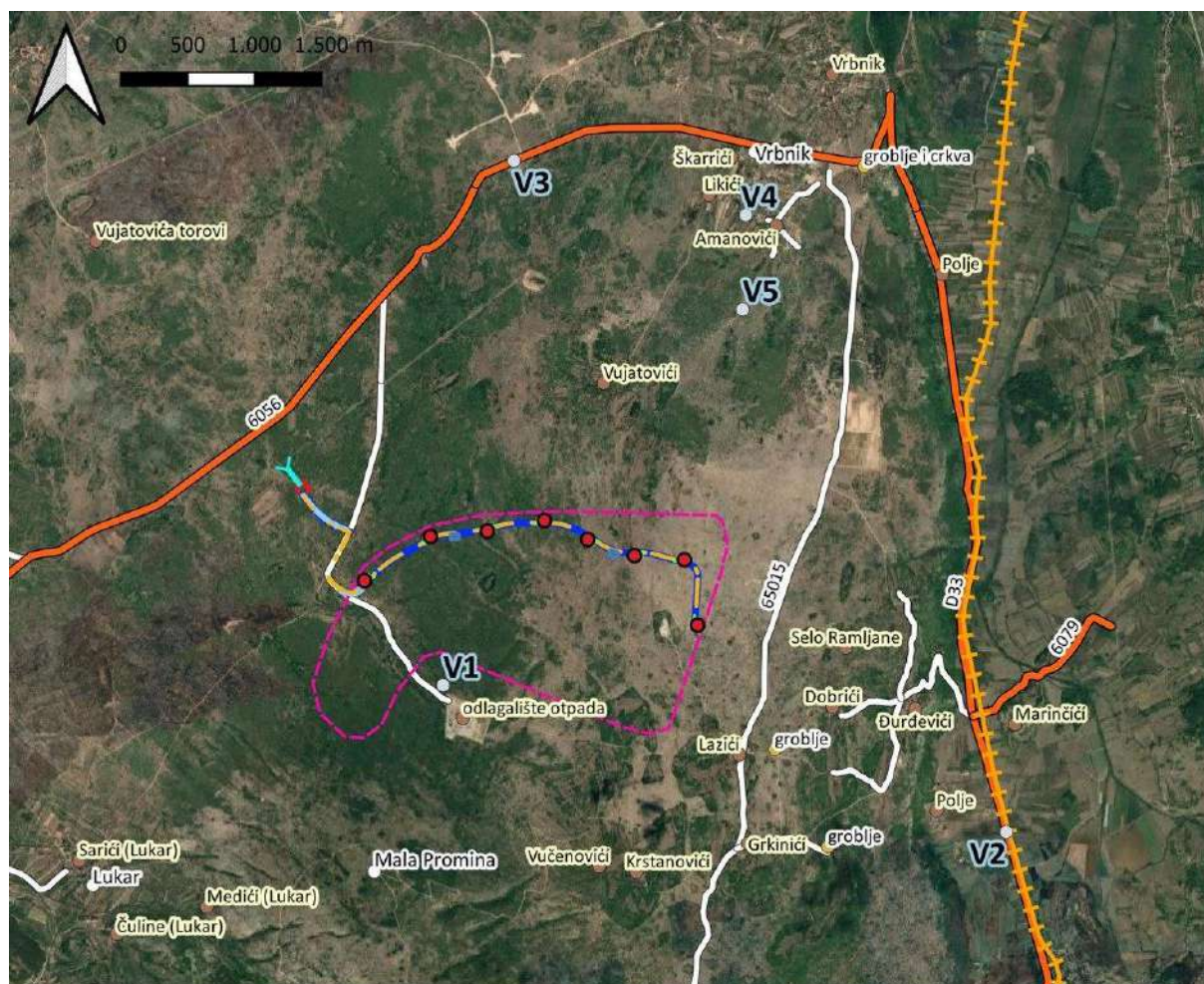
PODRUČJE	VRBNIČKI PLATO (ŠIRE PODRUČJE LOKACIJE ZAHVATA)			
OSJETLJIVOST:	MALA/SREDNJA/VISOKA	M	S	V
UTJECAJI I OPIS	UTJECAJI TIJEKOM RADA ZAHVATA: Tijekom rada zahvata neće doći do utjecaja na reljefne značajke. Utjecaj na površinski pokrov moguć je u slučaju redovnog održavanja vegetacije uz sve elemente planiranog zahvata (radne platoe, putove, TS postrojenje, dalekovod,...) utjecaj na vizualne značajke bit će obrađen kao posebno poglavlje u nastavku teksta. Sukladno vizualnim promjenama bit će umanjene i boravišne i doživljajne kvalitete. U slučaju naselja Vrbnik, s obzirom na okolno okruženje, to neće biti značajan odmak od dosadašnjeg korištenja prostora. U slučaju naselja Ramljane dogodit će se značajniji odmak budući da do sada naselje nije bilo vizualno povezano s postojećim vjetroagregatima. Do sada se krajobraz vršnog Vrbničkog platoa koristio vrlo rijetko za povremenu ispašu i češće za lovne aktivnosti. Budući da planirani zahvat ne predviđa ograđivanje područja ove aktivnosti se mogu slobodno nastaviti. Štoviše, izgradnjom kvalitetnih pristupnih putova bit će omogućen i lakši pristup tom području, kako za ispašu i lovstvo tako i za potencijalno nove korisne aktivnosti poput rekreacije ili sporta. Karakter krajobraza je u posljednje vrijeme redefiniran unosom izraženijih infrastrukturnih elemenata u širem području. Radi se o dvije vjetroelektrane, od kojih se jedna manja (Ljubač), nalazi sjeverozapadno od naselja Vrbnik na 3 km udaljenosti od planiranog zahvata, a prostorno dominantna (Krš-Pađene) također na sjeverozapadu ali odvojena tokom rijeke Krke i udaljena oko 10 km od planiranog zahvata. . Unosom novih elemenata planiranog zahvata odnosno dodatnih osam vjetroagregata neće se značajno promijeniti karakter krajobraza. Značaj promjene u lokalnom kontekstu je umjeren, u regionalnom kontekstu je malen do umjeren a u nacionalnom kontekstu neznatan.			
KARAKTER UTJECAJA	POZITIVAN/ NEGATIVAN	POZ	NEG	
VRIJEME TRAJANJA UTJ.	PRIVREMEN/KRATKOROČAN/DUGOROČAN/ STALAN	P	K	D S
NAPOMENE	*utjecaj na vizualne značajke je obrađen kao sljedeće poglavlje.			
OCJENA SNAGE UTJECAJA	0	1	2	3



Utjecaj na vizualne značajke

Analizom vidljivosti planiranog zahvata (obrađeno u poglavlju C.11. i Grafički prikaz D-3) utvrđene su zone teoretske vidljivosti na planirani zahvat iz okolnog područja. Radi analize utjecaja na vizualne značajke izrađene su vizualizacije odnosno fotosimulacije s 5 karakterističnih točaka u prostoru (V1-V5).

Točke pogleda izabrane su prema nekoliko kriterija. Prvi kriterij bio je pogled iz naselja u neposrednoj okolini. Za drugi kriterij izabrane su lokacije s najvećom frekvencijom odnosno brojem pogleda na lokaciju zahvata. To su točke na frekventnijim prometnicama poput D1 južno od lokacije zahvata. Treći kriterij bio je da točke vizura predstavljaju karakteristične situacije u prostoru i to na relativno bliskoj udaljenosti s koje je pogled na zahvat izražen.



TUMAČ OZNAKA

VIZURE

- točke vizura na VE Vrbnik

PLANIRANI ZAHVAT

- obuhvat zahvata prema PP dok.
- vjetroagregat

- plato vjetroagregata
- privremeni operativni prostor
- priključni dalekovod
- kabelska trasa
- pristupna cesta

LOKALITETI VIZURA

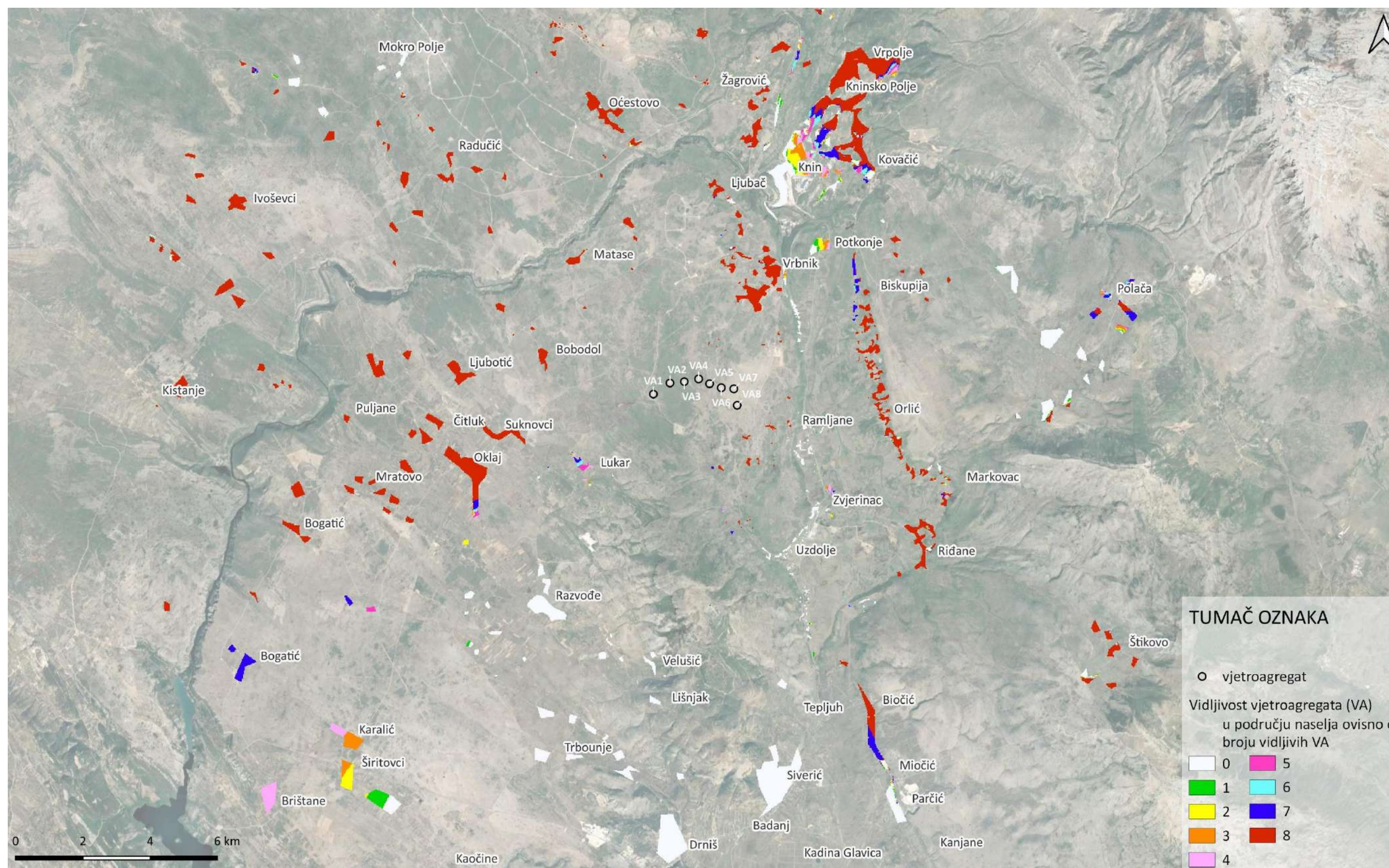
- servisna cesta
- TS 35/110 kV Ramljane
- lokaliteti

- mjesta
- željeznička pruga
- prometnice glavne
- prometnice sporedne

Grafički prikaz D-3: Položaj točka vizura u odnosu na planirani zahvat

Izvor: DGU i WMS server





Grafički prikaz D-4: Vidljivost broja agregata iz okolnih naselja – točaka najveće frekvencije pogleda



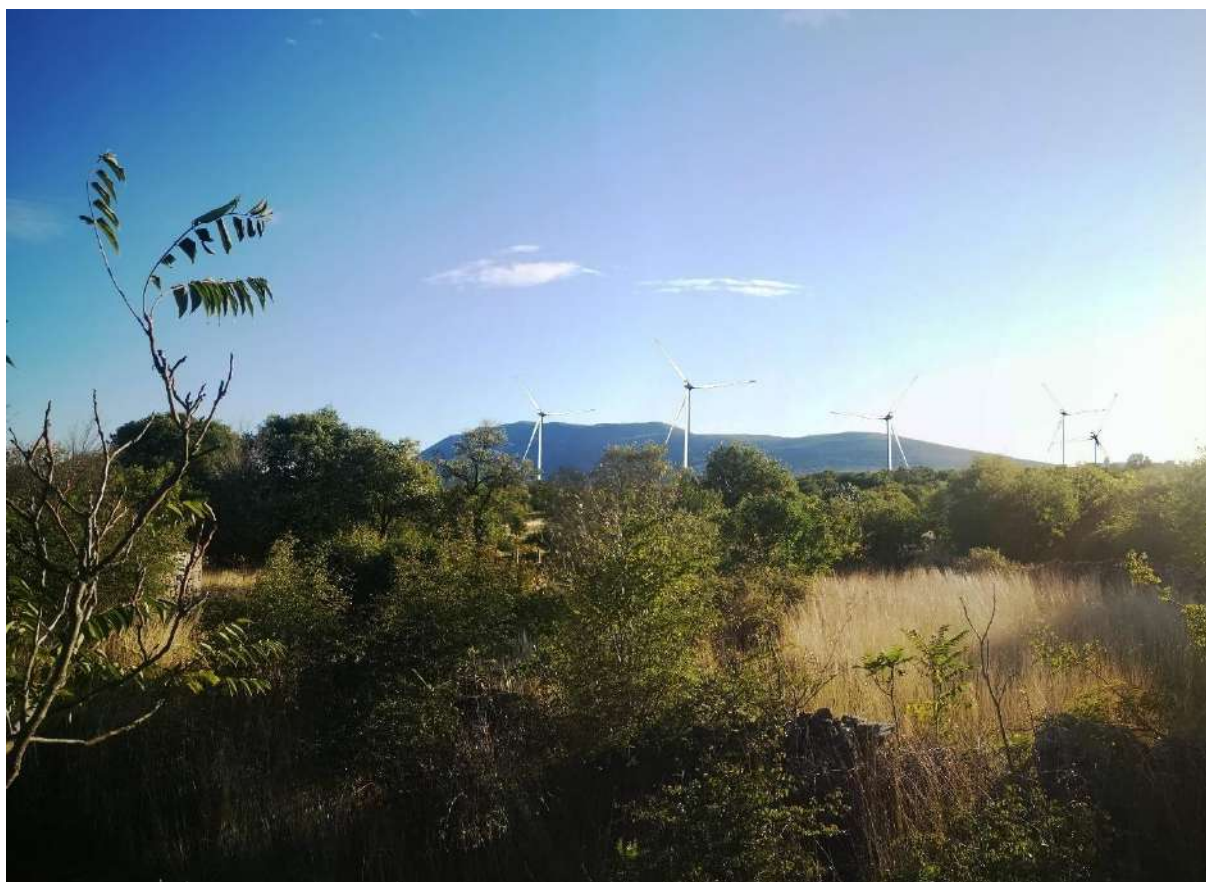
Fotografija D-1: Vizura V1 – pogled s lokacije odlagališta otpada i pretovarne stanice na lokaciju zahvata (jug)



Fotografija D-2: Vizura V2 - pogled s prometnice iz područja Biskupije na lokaciju zahvata



Fotografija D-3: Vizura V3 - Pogled s prometnice 6056 -Oklaj-Knin na lokaciju zahvata



Fotografija D-4: Vizura V4 - Pogled iz južnog ruba naseljenih objekata naselja Vrbnik



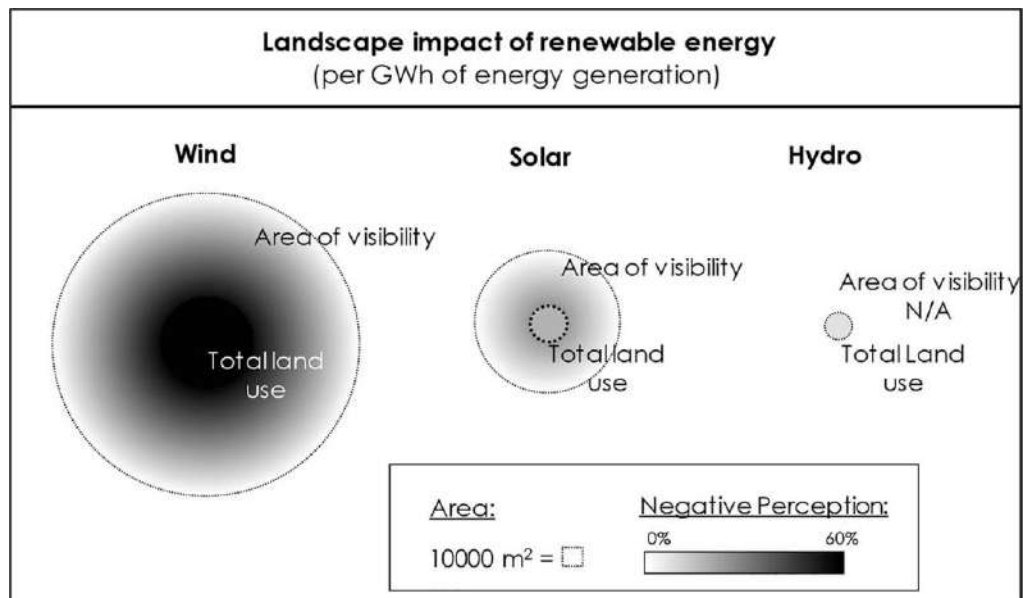
Fotografija D-5: Vizura V5 - Pogled iz krajnjeg južnog ruba naselja Vrbnik

Kao što je vidljivo iz analize vidljivosti iz naselja koja u realnosti predstavljaju točke s najvećom frekvencijom pogleda te vizualizacija odnosno fotosimulacija planirani zahvat je jasno vidljiv iz naselja koja se nalaze u neposrednoj blizini planiranog zahvata. U najvećoj mjeri vidljivi su vjetroagregati koji se svojom visinom oko 200 m do vrhova lopatica ističu u prostoru u tolikoj mjeri da postaju dominantan krajobrazni element šireg područja. U maloj ili gotovo nikakvoj mjeri vidljivi su pristupni i servisni putovi.

Prema istraživanju utjecaja vjetroelektrana na krajobraz kroz utjecaj na korištenje zemljišta, vizualni utjecaj i percepciju javnosti "... (vjetroelektrane su) poistovjećene u prosjeku s najvećim utjecajem na krajobraz, i prostorno i perceptivno", (Ioannidis, Koutsoyiannis, 2020) za razliku od tehnologija proizvodnje električne energije iz drugih obnovljivih izvora.

Spomenuto istraživanje navodi kako je indeks negativne percepcije za vjetroelektrane 60%, što je u usporedbi sa solarnim (22%) i hidroelektranama (15%) znatno negativnije. Takva velika razlika u percepciji od drugih održivih izvora energije proizlazi iz vizualnih i auditivnih utjecaja vjetroagregata, konkretno: njihove veličine, kretanja elisa, buke i noćne vidljivosti (noćna svjetla). Uzevši u obzir vizualni i auditivni utjecaj, vjetroelektrane se ipak percipiraju pozitivnije od elektrana koje koriste fosilna goriva, pogotovo ugljen (Thomson, Kempton, 2017) od strane ljudi koji žive u njihovoj blizini. Taj pozitivan stav može proizlaziti iz ponosa na to što zajednica koristi naprednu tehnologiju, na smanjivanje onečišćenja ili, u manjini, na privlačne vizualne i zvučne aspekte (u usporedbi sa postrojenjem na ugljen).

Empirijska istraživanja pokazuju da se vjetroagregati, a time i vjetroeletreane, pozitivnije percipiraju ako su uklopljeni u krajobraz (Spielhofer et al, 2021). Takva uklopljenost se može postići vizualno, postavljanjem u krajobraz sa sličnim odlikama kao i VE (slični i ponavljajući oblici, boje, tekture), ili kontekstualnim/funkcionalnim uklapanjem gdje se u krajobrazu nalaze drugi antropogeni elementi ili slično korištenje zemljišta. Broj turbina i njihova udaljenost od promatrača također imaju snažnu korelaciju s percipiranom vizualnom kvalitetom krajobraza (Spielhofer et al, 2021).



Grafički prikaz D-5: Razina negativne percepcije u odnosu na tipove obnovljivih izvora energije

Izvor: Ioannidis, Koutsoyiannis, 2020.

Lokacija zahvata nalazi se na području koje je smješteno na zaravnom terenu, ali i uz već postojeću vjetroeletranu s 9 vjetroagregata, VE Ljubačka Vlaka) na sjeveru. Uz to su prisutni razni infrastrukturni zahvati: prometnice, željeznička pruga, dalekovodi.



Fotografija D-6: Pogled s točke vizure V1 na lokaciju VE Ljubačka Vlaka i dio VE Krš-Pađene

Sukladno istraživanjima o percepciji zahvata vjetroelektrana može se zaključiti da je percepcija vjetroelektrane negativnija iz naselja u neposrednoj blizini koja imaju direktan vizualni kontakt odnosno Vrbnika i Ramljana, dok je reljefom većim dijelom zaklonjena pogledima iz Lukara i Biskupijskih naselja s pripadajućim zaseocima. Percepcija je manje negativna s povećanjem udaljenosti od planiranih vjetroatregata. Pogledi s prometnice D6056 također imaju manje negativnu percepciju vjetroatregata budući da su ograničeni na nestalne vizure iz zatvorenih vozila.

D.7.3. KUMULATIVNI UTJECAJI

Kao što je vidljivo u poglavlju kumulativnih utjecaja (D.14.) u okolici planiranog zahvata nalazi se nekoliko postojećih infrastrukturnih elemenata. Najistaknutiji elementi su postojeće VE Ljubač i VE Krš-Pađene. Mreža dalekovoda se proteže širom prostora, a najviše je koncentrirana oko grada Knina i na području Vrbničkog platoa, na potezu SI-JZ. Na području grada Knina te na potezu od Knina prema Drnišu smješteno je nekoliko industrijskih objekata i željeznička pruga.

Na područjima PP Velebit, PP Dinara i NP Krka (gdje se nalazi i HE Miljacka) ne nalaze se elementi koji bi imali potencijalni kumulativni utjecaj s planiranim zahvatom, a procjenjuje se da ni u budućnosti neće doći do razvoja istih zbog karaktera zaštite područja. Cijeli sjeverni i sjeverozapadni dio šireg područja, do granice s BiH, ne sadrži značajnije infrastrukturne i gospodarske elemente.

Uzevši u obzir da izgradnja planiranog zahvata neće dovesti do značajnog zauzimanja vrijednog površinskog pokrova i narušavanja reljefnih značajki procjenjuje se da u tom aspektu neće doći do kumulativnog utjecaja s drugim prostornim elementima.

Kumulativni utjecaj dogodit će se u vizualnom, odnosno percepcijskom aspektu. Nakon postavljanja 8 planiranih vjetroatregata, a u mnogo manjoj mjeri postojanja pristupnih putova, TS postrojenja i vrlo kratkog ogranka dalekovoda, doći će do povećanja udjela antropogenih elemenata u prostoru. Planirani vjetroatregati se nalaze na vizualno istaknutom području što znači da će ih biti moguće percipirati zajedno s postojećim VE Ljubač i VE Krš-Pađene, a to se odnosi i na noćnu sliku područja zbog treperenja signalnih svjetala. Prema karakteristikama terena te rasporedu naseljenosti i glavnim prometnih pravaca zaključuje se da će zajednička percepcija svih vjetroelektrana biti moguća s okolnih brdskih vrhova te sa jugozapadnih dijelova platoa Krš i Vrbničkog platoa. U ostalim slučajevima prolaskom kroz područje, zbog pojave nove vjetroelektrane, povećava se osjećaj prisutnosti energetske zahvata – vjetroelektrana, dalekovoda i TS postrojenja u prostoru, a time i dodatna antropogenizacija karaktera krajobraza.

Sukladno percepciji zahvata može se zaključiti da će najveći vizualni utjecaj u kumulativnom smislu imati stanovništvo naselja Vrbnik i korisnici prometnice 6056, koji će percipirati novu VE Vrbnik s jedne strane i postojeću VE Ljubač s druge strane. U ostalim slučajevima doći će do smanjenja snage percepcije te će se svi navedeni zahvati svesti na jedinstvenu sliku što će ublažiti snagu vizualnog utjecaja.

D.7.4. ZAKLJUČAK

Izgradnja VE Vrbnik u pogledu utjecaja na krajobraz će u najvećoj mjeri uzrokovati promjenu vizualnih odnosno strukturnih i percepcijskih značajki prostora. Degradacija vrijednog površinskog pokrova, reljefnih značajki i načina korištenja zemljišta je s obzirom na temeljne značajke zahvata mala. U vizualnom aspektu najizraženiji će biti vjetroatregati, i to svih 8. Vrlo malo će biti izražen pristupni put. Ostali elementi poput TS postrojenja i manjeg segmenta dalekovoda su smješteni na području koje nije vizualno istaknuto i neće biti značajno izraženi. Sukladno situaciji u okolnom prostoru bit će izražen i kumulativni utjecaj s ostalim postojećim vjetroelektranama i to u pogledu povećanja prisutnosti energetske objekata i dodatne antropogenizacije karaktera krajobraza.



D.8. UTJECAJI NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Terenskim pregledom prostora izgradnje vjetroelektrane Vrbnik detaljno su pregledani plato vjetroelektrane i budući pristupni putevi i servisne ceste. Gusta vegetacija i elektropastiri usporavali su radove, ali su radovi uspješno provedeni. Prostor je dokumentiran i iz zraka jer gusta makija ne omogućava kvalitetne fotografije s pregledom situacije sa zemlje. Pregledani prostor i prostor oko 2 odašiljača na jugu i istoku prostora vjetroelektrane s tragovima iskopa ne ukazuje na kulturni sloj ili bilo kakve nalaze.

U prostoru utjecaja obuhvaćenom planom izgradnje vjetroelektrane Vrbnik nema registriranih kulturnih dobara ni registriranih kulturnih dobara arheološke baštine, ni evidentiranih lokaliteta u bližoj okolini.

Vjetroelektrana ne bi trebala imati utjecaj na poznate lokalitete, a mogući utjecaj koji se može javiti prilikom izgradnje vjetroelektrane na potencijalnim novootkrivenim lokalitetima se može smanjiti na prihvatljivu mjeru sustavom mjera zaštite.

D.8.1. KUMULATIVNI UTJECAJI

Uzevši u obzir da se ne očekuju značajni utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu ne očekuju se niti značajni kumulativni utjecaji.

D.8.2. ZAKLJUČAK

U prostoru utjecaja obuhvaćenom planom izgradnje vjetroelektrane Vrbnik nema registriranih kulturnih dobara ni registriranih kulturnih dobara arheološke baštine, ni evidentiranih lokaliteta u bližoj okolini.

Izgradnja i rad vjetroelektrane Vrbnik neće imati utjecaja na kulturnu baštinu.

Sustavom mjera zaštite moguće je smanjiti izravne i neizravne utjecaje na kulturno-povijesnu baštinu koja bi se mogla otkriti u budućim radovima na prihvatljivu mjeru.



D.9. UTJECAJI NA STANOVNIŠTVO

Utjecaji na stanovništvo se očituje u obliku promjene okolišnih čimbenika koji mogu utjecati na promjenu kvalitete života. U slučaju planiranog zahvata radi se o utjecajima povećanja razine buke, potencijalnim utjecajima treperenja i zasjenjivanja, vizualnim utjecajima i utjecajima na prometne značajke te gospodarske i poljoprivredne djelatnosti. Navedeni utjecaji detaljnije su obrađeni u pripadajućim poglavljima.

U poglavlju C.12 dan je pregled naselja i dijelova naselja najmanje udaljenih od planiranog zahvata.

D.9.1. UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA

Mogući utjecaji tijekom gradnje mogu biti negativni i pozitivni. Negativni utjecaj tijekom gradnje je moguće uznemiravanje stanovništva u naseljima uz planirani zahvat uslijed rada strojeva odnosno buke te uslijed zagađenja zbog odlaganja materijala i rada mehanizacije. Utjecaji će biti privremeni i ograničeni na vrijeme trajanja radova. Lokacije utjecaja su ograničene na mjesta izgradnje vjetroagregata, pristupnih putova, kabelskih trasa, područje pogonskog postrojenja i dalekovoda.

Pozitivni utjecaj tijekom gradnje javit će se ukoliko se javi mogućnost otvaranja radnih mjesta za vrijeme izgradnje zahvata. Ova mogućnost je ograničena na vrijeme trajanja radova.

D.9.2. UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA

Obnovljivi izvori energije mogu doprinijeti održivom razvitku lokalne zajednice i to kroz:

- lokalnu proizvodnju energije čime se može postići veća sigurnost dostupnosti energije
- ugodnija životna sredina u odnosu na energetske objekte na fosilne izvore energije
- prihodi od naknada na čijem su području proizvodni objekti

Planirani zahvat će, sukladno zakonskim obvezama, sudjelovati u prihodovnoj strani JLS, a time i neizravno utjecati na poboljšanje životnih uvjeta lokalnog stanovništva kroz razvoj infrastrukturnih projekata i socijalnih benefita.

Negativni utjecaji na stanovništvo se očituje kroz pojavu nove prostorne aktivnosti koja utječe u njihovom postojećem životnom okruženju. Naročito je tu izraženo zauzimanje površina i utjecaj buke. S obzirom na konstrukciju zahvata vjetroelektrana od značaja je da se na području zahvata i dalje omogućava kretanje i djelatnosti, a s obzirom na utjecaj buke računskim modelom je procijenjeno da značajnog utjecaja nema. Po puštanju zahvata u rad obaviti će se mjerenje na terenu i to na referentnim točkama koje uključuju postojeće kuće i životni prostor stanovnika.



D.10. UTJECAJI NA PROMET I INFRASTRUKTURU

D.10.1. UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA

Šire područje gdje će se obavljati radovi izgradnje promreženo je uglavnom lokalnim i nerazvrstanim cestama te šumskim i poljskim putovima. Za vrijeme izvođenja radova, zbog pojačane frekvencije vanjskog transporta materijala i tehnike (kako vozila za dovoz/odvoz građevinskog materijala tako i vozila za prijevoz radnika), može doći do ometanja u odvijanju prometa. Također, za vrijeme izvođenja radova ispod ili pored asfaltiranih prometnica moguće su znatnije količine zemlje i ostalog građevnog materijala na prometnicama i poteškoće u odvijanju prometa i eventualna akcidentna oštećenja prometnica (prvenstveno šumskih i poljskih putova) i zastoji (uslijed prevrtanja kamiona, rasipanja materijala, sudara i sl.). Sva opterećenja prometne mreže i eventualno moguće poteškoće u odvijanju prometa, utjecaji su koji će se događati isključivo za vrijeme izgradnje građevina i dovoza građevinskog materijala na lokaciju, ali koji će nestati po završetku radova, odnosno ograničenog su trajanja. S obzirom na ograničeno vrijeme izgradnje zahvata negativan utjecaj na promet ocijenjen je kao minimalno negativan. Nakon završetka zahvata potrebno je sanirati sva eventualna oštećenja na postojećoj cestovnoj prometnoj mreži.

Tijekom gradnje zahvat nema utjecaja na postojeću infrastrukturu.

D.10.2. UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA

Pristup vjetroelektrani Vrbnik ostvaruje se preko državne ceste D 33, zatim županijske ceste Ž 6066, preko nerazvrstane makadamske cestu NC 76, nerazvrstane makadamske ceste NC 52, koja će se rekonstruirati i novoizgrađene pristupne prometnice. Pristupna prometnica lokaciji vjetroelektrane, te servisne ceste vjetroelektrane služiti će za transport opreme, materijala i mehanizacije, potrebe montaže te održavanja vjetroelektrane u toku eksploatacije.

Procjena je da bi se tijekom korištenja zahvata ovaj utjecaj očitovao u povremenim promjenama prema zatečenom stanju, jer bi došlo do minimalnog povećanja frekvencije ulazaka/izlazaka uglavnom teretnih i osobnih vozila s lokacije i uključivanja/isključivanja u promet a radi potrebe održavanja zahvata. S obzirom na posebna pravila regulacije prometa na pristupnim prometnicama, utjecaj na cestovni promet tijekom korištenja ocijenjen je kao minimalan i svakako u prihvatljivim granicama za zonu planiranog zahvata. To znači, da u redovnom radu, promet vozila, u i iz vjetroelektrane Vrbnik neće utjecati na normalno odvijanje prometa na području zahvata. Negativni utjecaji na odvijanje prometa uslijed korištenja vjetroelektrane Vrbnik mogući su jedino u slučaju akcidenata kada može doći do prevrtanja, sudara, zakrčenja prometa i drugih akcidenata koji mogu remetiti normalno odvijanje prometa, za što je izuzetno mala vjerojatnost. Izgradnjom vjetroelektrane Vrbnik pozitivno će se utjecati na prometnu infrastrukturu u smislu iskorištavanja izgrađene i održavane prometne infrastrukture u gospodarske i turističke svrhe.

Priključak vjetroelektrane na elektroenergetsku mrežu HOPS-a predviđen je od TS 35/110 kV na DV 110 kV Knin-(Drniš)-Bilice po sistemu ulaz - izlaz. Duljina planiranog dalekovoda je oko 255 m u jednom smjeru odnosno od 510 m u oba smjera.

Izgradnja vjetroelektrane koja stvara električnu energiju, trafostanice i kabela utjecat će na povećanje distribucije električne energije. Radi se o lokalnom izvoru energije koji sudjeluje u gospodarskom razvoju područja povećanjem prihoda općinskog proračuna, potencijalnim gospodarskim aktiviranjem neiskorištenih prostornih resursa i porastom interesa za ulaganje u obnovljive izvore energije. Također, poticanje obnovljivih izvora energije na nacionalnoj razini djeluje na ukupno smanjenje emisija onečišćujućih tvari u okoliš u proizvodnji energije (kod vjetroelektrana nema onečišćenja tla, podzemnih voda, zraka i ne generiraju značajna opterećenja okoliša).



D.11. UTJECAJ NA SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Općenito gledajući, najuočljivija posljedica svjetlosnog onečišćenja je povećanje svjetline noćnog neba. Ona je uzrokovana raspršenjem svjetla pri prolasku kroz zemljinu atmosferu. Čak i najčišći zrak raspršuje svjetlo koje kroz njega prolazi. Iz tog razloga je nebo danju plavo, a ne crno. Naime, mali dio sunčevog svjetla pri prolasku kroz zemljinu atmosferu bude raspršen i do površine Zemlje dolazi iz svih smjerova. Raspršenje ovog tipa dešava se na molekulama zraka i naziva se Rayleighovo raspršenje. Za njega je karakteristično da se svjetlo kraćih valnih duljina jače raspršuje od onoga dužih valnih duljina, pri čemu se plavo svjetlo raspršuje desetak puta jače od crvenog.

Umjetno svjetlo koje biva emitirano u smjeru prema gore (tj. iznad horizontalne ravnine), ili bude odbijeno od neke površine prema gore, također se raspršuje, pa opažatelj sa zemljine površine primjećuje povećanu svjetlinu noćnog neba²⁷.

U slučaju planiranog zahvata odnosno vjetroelektrane s popratnom infrastrukturom u noćnom modelu rada ističu se dva izvora svjetlosti:

Vjetroagregati – na vrhu gondole svakog agregata nalazi se treperavo crveno svjetlo. Ovaj oblik signalizacije je potreban zbog sigurnosnih razloga.

Lokacija TS 30/110 kV Ramljane – unutar ograđene površine predviđeni su rasvjetni stupovi. Boja, visina i usmjerenje rasvjetnih tijela će se naknadno definirati u kasnijim fazama projekta. Sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (14/19) bit će postavljena ekološka usmjerena rasvjeta radi smanjenja troškova i smanjenja emisije svjetlosnog onečišćenja.

D.11.1. UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA

Izgradnja zahvata je planirana u dnevnom razdoblju. Eventualno odnosno iznimno može doći do rada u noćnim satima, a što je uzrokovano kašnjenjem u dnevnom planu. U tom slučaju će promjene svjetlosne slike prostora biti vrlo male i vrlo lokalne, a nastat će osvjetljivanjem gradilišta i kretanjem mehanizacije. Iz tog razloga procjenjuje se da neće doći do značajnog utjecaja na povećanje razine svjetlosnog onečišćenja.

D.11.2. UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA

Za vrijeme rada zahvata u noćnoj slici prostora bit će vidljiva dva tipa rasvjete odnosno emisije svjetlosnog onečišćenja koje uzrokuje zahvat:

Vjetroagregati – treperavo crveno svjetlo koje emitira svaki vjetroagregat bit će vidljivo i iz velikih udaljenosti. Svjetlo je dodatno naglašeno visinom na kojoj se nalazi, a radi se o oko 115 m. U prostoru će biti vidljivo ukupno 10 izvora svjetla.

Osvjetljenje lokacije TS 30/110 kV Ramljane – osvjetljenje područja stupnom usmjerenom rasvjetom tzv. *warm white* ili *white* boje. Ovaj oblik osvjetljenja je zbog svoje male visine uočljiv samo iz neposredne blizine i povišenih područja u široj okolini.

Izvori osvjetljenja će biti stalni odnosno bit će aktivni cijelo vrijeme rada zahvata.

Sukladno stanju noćne slike područja, a što je vidljivo na Grafički prikaz C-72: Svjetlosne značajke šireg prostora – svjetlosno onečišćenje, zaključuje se da će planirani zahvat biti vidljiv unutar područja umjerene do niske razine osvjetljenosti noćnog neba.

²⁷ Andreić Ž., Problematika svjetlosnog onečišćenja, veljača 2019.



Zbog crvene boje rasvjete na agregatima, usmjerene rasvjete na području TS te relativno malog ukupnog broje rasvjetnih tijela, procjenjuje se da planirani zahvat neće značajno utjecati na povećanje osvijetljenosti noćnog neba zbog niskog intenziteta rasvjetljenosti. Najveći utjecaj dolazit će iz same vidljivosti sigurnosne rasvjete na vjetroagregatima.

D.11.3. KUMULATIVNI UTJECAJI

U pogledu kumulativnog utjecaja na povećane noćne osvijetljenosti neba planirani zahvat sudjeluje zajedno sa svim ostalim okolnim zahvatima i sadržajima koji zahtijevaju noćnu rasvjetu. Prije svega to su ranije opisana područja naselja i prometnica, a zatim i postojeća vjetroelektrana VE Ljubačka Vlaka. Upravo sa VE Ljubačka Vlaka, na kojoj se nalazi 9 vjetroagregata, će planirani zahvat činiti noćno vidljivo područje crvenih treperavih svjetala koji neće značajno utjecati na razinu osvijetljenosti neba ali će biti jasno vidljivi iz velikih daljina. Sjeverno od navedenih VE nalazi se područje VE Krš Pađene s 46 vjetroagregata odnosno noćne rasvjete. Sve tri VE će biti vidljive iz šireg područja i činit će jedinstveni element noćne slike prostora.

D.11.4. ZAKLJUČAK

Temeljem navedenog može se zaključiti da će značajni utjecaji svjetlosnog onečišćenja tijekom izgradnje zahvata izostati. Tijekom rada planirani zahvat neće značajno utjecati na povećanje osvijetljenosti noćnog neba zbog niskog intenziteta rasvjetljenosti. Najveći utjecaj dolazit će iz same vidljivosti sigurnosne rasvjete na vjetroagregatima koja će dodatno biti pojačana kumulativnim utjecajem s okolnim VE Ljubačka Vlaka i VE Krš Pađene.

D.12. UTJECAJI BUKE

Prema prostornom planu, vjetroelektrana Vrbnik se smješta unutar područja za iskorištavanje energije vjetra. Najugroženija potencijalnom bukom vjetroelektrane VE Vrbnik biti će naselja/zaseoci smješteni jugoistočno Lazići i Dobrići te sjeveroistočno od planirane vjetroelektrane Amanovići i Vujatovići.

D.12.1. UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA

Izvori buke

Tijekom izgradnje u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta. Obavljanje radova na gradilištu je predviđeno tijekom razdoblja dana (od 07,00 do 19,00 sati prema Zakonu o zaštiti od buke), osim u izuzetnim situacijama, ukoliko to zahtjeva tehnologija proizvodnje.

Dopuštene razine buke

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta su određene člankom 15 'Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka'. Bez obzira na zonu iz tablice 1 članka 4. ovog Pravilnika, tijekom vremenskih razdoblja dan i večer, dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.

Pri obavljanju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja noć, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz tablice 1 članka 4. navedenog Pravilnika. Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces, u trajanju do najviše tri noći tijekom razdoblja od 30 dana. Između vremenskih razdoblja u kojima se očekuje prekoračenje dopuštenih razina buke mora se osigurati barem dva vremenska razdoblja noć bez prekoračenja dopuštenih razina buke.



D.12.2. UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA

Izvori buke

Dominantni izvori buke su vjetroagregati, 8 kom, raspoređeni unutar lokacije vjetroelektrane. Smještaj vjetroagregata vidljiv je na situaciji u prilogu.

U nastavku su dani podaci o vjetroagregatima bitni za analizu utjecaja buke na okoliš:

- proizvođač i tip: 'Siemens' tip SG 6.0-170
- nazivna snaga: 6,0 MW
- visina stupa: 122,5 m
- promjer lopatica: 170 m
- maksimalna razina zvučne snage: 105,0 dB(A)
- radno područje: pri brzinama vjetra od 3 m/s do 25 m/s*.
- broj planiranih vjetroagregata: 8

Specifičnost vjetroagregata je promjenjiva razina zvučne snage koja ovisi o brzini vjetra. U nastavku je dan prikaz zavisnosti razine zvučne snage o brzini vjetra, za predviđeni tip vjetroagregata:

Brzina vjetra [m/s] na 10m iznad tla	Razina zvučne snage [dB(A)]
3,0	92,2
3,5	92,2
4,0	92,2
4,5	92,2
5,0	92,5
5,5	95,0
6,0	97,2
6,5	99,2
7,0	101,0
7,5	102,7
8,0	104,2
≥8,5	105,0

Navedeni vjetroagregati raspolažu sustavom koji omogućava rad sa smanjenom emisijom buke u okoliš. Smanjenje emisije buke ostvaruje se kroz 4 stupnja (M2 – 105,0 dB(A), M4 – 102,0 dB(A), M6 – 100,0 dB(A) i M9 – 97,0 dB(A)), ovisno o konstrukciji stupa. Maksimalno moguće smanjenje iznosi 8 dB.

Radom vjetroagregata upravlja računalo putem programskog paketa u kojemu se zadaju uvjeti čijim ispunjenjem pojedini vjetroagregat automatski prelazi u režim rada sa smanjenom emisijom buke.

Vjetroelektrana će biti trajno u radu, od 00,00 do 24,00 sati.

Referentne točke imisije

Najizloženija buci vjetroelektrane Vrbnik biti će najbliža naselja / zaseoci: Lazići i Dobrići smješteni jugoistočno te Amanovići i Vujatovići sjeveroistočno od planirane vjetroelektrane.



Kao referentne točke za koje je proveden proračun imisije buke odabrane su četiri točke u vanjskom prostoru uz predmetnoj buci najizloženije postojeće stambene objekte navedenih naselja/zaseoka (točke T1 do T4 na sljedećem grafičkom prikazu). Visina referentnih točaka iznosi 4 m iznad razine tla.

Dopuštene razine buke

Najviše dopuštene ocjene ekvivalentne razine buke u vanjskom prostoru određene su prema namjeni prostora i dane su u tablici 1 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka.

Prema prostornom planu, vjetroeletktrana je smještena unutar površine namijenjene za izgradnju vjetroeletktrana kojoj odgovara zona 6 - zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Na granici građevne čestice razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone, a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.

Naselja/zaseoci smješteni oko vjetroeletktrane svrstani su u zonu 2 - zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku za koju najviše dopuštene razine buke iznose 55 dB(A) za razdoblja dan i večer odnosno 40 dB(A) za razdoblje noć.

Proračun razina buke imisije

Proračun širenja buke vjetroeletktrane u okoliš je proveden komercijalnim računalnim programom Lima, metodom prema HRN ISO 9613-2/2000: Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom - Opća metoda. Proračun je proveden za najnepovoljnije uvjete rada, pri istovremenom radu svih vjetroagregata u uvjetima maksimalne emisije buke.

Prilikom izrade računskog modela korišteni su slijedeći ulazni podaci:

- razina zvučne snage vjetroagregata: 105,0 dB(A)
- visina točke emisije: 122,5 m iznad razine tla
- visina točaka imisije: 4 m iznad razine tla
- digitalni model terena.

Prikaz širenja buke vjetroeletktrane u okoliš, u navedenim najnepovoljnijim uvjetima rada u pogledu emisije buke (svi agregati u nazivnom režimu rada, uz razinu zvučne snage 105,0 dB(A)), dan je u sljedećem grafičkom prikazu Grafički prikaz D-6: Prikaz širenja buke VE Vrbnik u okoliš.

Dodatno su proračunate razine buke na 4 referentne točke imisije. U nastavku je dan tablični prikaz proračunatih razina buke imisije koje će se na referentnim točkama javljati kao posljedica rada predmetne vjetroeletktrane:

Referentna točka imisije	$L_{A,eq}$ (dB(A))
T1 - Lazići	35,8
T2 - Dobrići	34,5
T3 - Amanovići	32,1
T4 - Vujatovići	37,6

Proračun pokazuje da će razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica rada planirane vjetroeletktrane u najnepovoljnijim uvjetima rada biti niže od maksimalno dopuštenih za razdoblja dana, večeri i noći.



Prilog1:
Prikaz širenja buke VE Vrbnik
u okoliš

KAZALO:

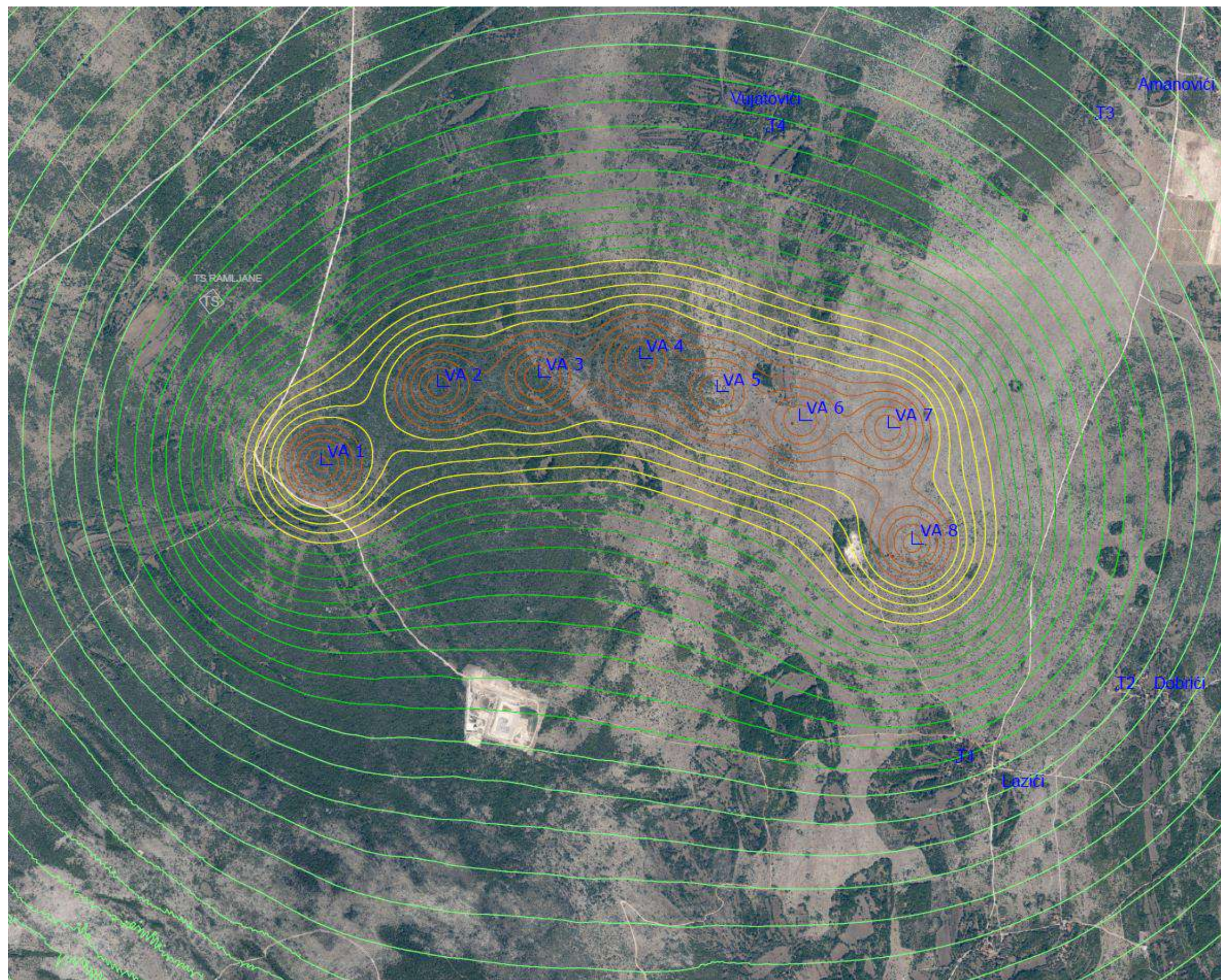
Krivulje jednakih razina buke:

- 61 - 65 dB(A)
- 56 - 60 dB(A)
- 51 - 55 dB(A)
- 46 - 50 dB(A)
- 41 - 45 dB(A)
- 36 - 40 dB(A)
- <=35 dB(A)

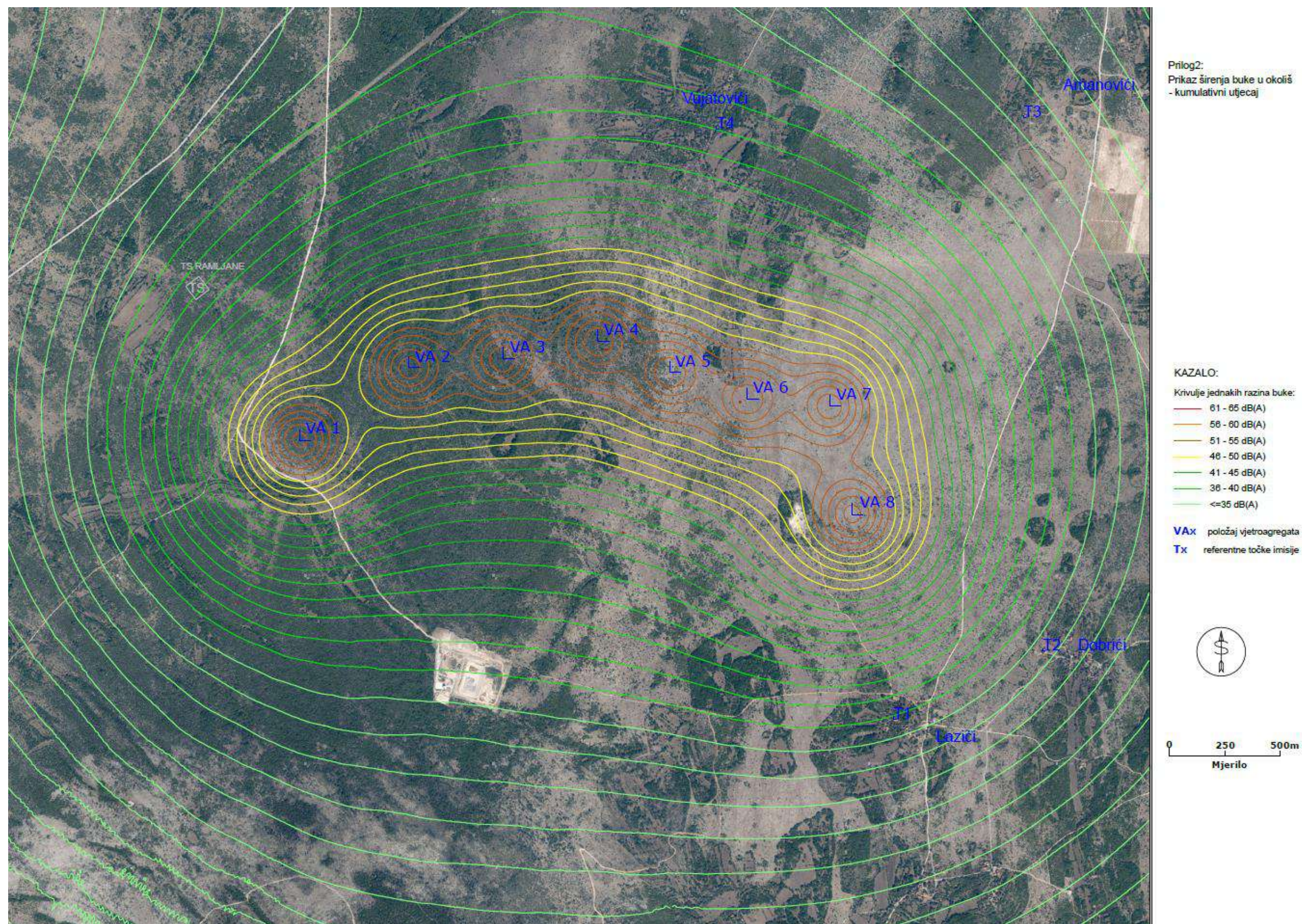
Vax položaj vjetroagregata
Tx referentne točke emisije



0 250 500m
Mjerilo



Grafički prikaz D-6: Prikaz širenja buke VE Vrbnik u okoliš



Grafički prikaz D-7: Prikaz širenja buke – kumulativni utjecaj

D.12.3. KUMULATIVNI UTJECAJI

Cca 3 km sjeverno od vjetroelektrane VE Vrbnik nalazi se vjetroelektrana VE Ljubačka Vlaka s 9 vjetroatregata Nordex, ukupne snage 30 MW. U nastavku je analiziran kumulativni utjecaj buke na okoliš koji će se javljati kao posljedica istovremenog rada obje navedene vjetroelektrane.

U nastavku su dani podaci o vjetroatregatima VE Ljubačka Vlaka:

proizvođač i tip: 'Nordex' model N131-3600

- nazivna snaga: 3,6 MW
- visina stupa: 114 m
- promjer rotora: 131 m
- maksimalna razina zvučne snage: 104,9 dB(A)
- broj vjetroatregata: 9

Vjetroatregati imaju mogućnost rada u režimu sa smanjenom emisijom buke.

U nastavku je dan tablični prikaz proračunatih razina buke imisije koje će se na referentnim točkama javljati kao posljedica istovremenog rada predmetne VE Vrbnik i VE Ljubačka Vlaka. Radi usporedbe, u tablici su uz ukupne razine buke koja će se javljati posljedica paralelnog rada navedenih vjetroelektrana dane i razine buke koje se na istim točkama javljaju kao posljedica rada predmetne VE Vrbnik.

Referentna točka imisije	L _{A,eq} (dB(A))	
	Kumulativno	VE Vrbnik
T1 - Lazići	35,8	35,8
T2 - Dobrići	34,5	34,5
T3 - Amanovići	32,7	32,1
T4 - Vujatovići	38,0	37,6

Iz proračuna je vidljivo da su razine ukupne buke koje će se javljati tijekom istovremenog rada obje vjetroelektrane niže od maksimalno dopuštenih za razdoblja dana, večeri i noći. Utjecaj buke vjetroelektrane Ljubačka Vlaka je zanemariv, do maksimalno 0,6 dB na točki T3.

Prikaz širenja buke u okoliš, u navedenim uvjetima istovremenog rada obje vjetroelektrane, dan je u grafičkom prikazu Grafički prikaz D-7: Prikaz širenja buke – kumulativni utjecaj

D.13. UTJECAJI POVEZANI S GOSPODARENJEM OTPADOM

Tijekom izgradnje vjetroelektrane nastaje neopasni i opasni otpad od ostataka korištenog građevnog materijala i ambalaže te komunalni otpad kao posljedica rada i boravka radnika na gradilištu. Najčešći otpad koji nastaje prilikom rada vjetroelektrane su otpadna ulja. Izmjena ulja za podmazivanje prijenosnog mehanizma provodi su redovitim vremenskim razmacima. Tijekom gradnje, redovitog rada i održavanja te dekomisije pogona VE periodički mogu nastajati sljedeće vrste otpada:

- otpadna mineralna ulja – nastaju prilikom čišćenja i održavanja mehanizacije na izgradnji te pogona, izmjene u sustavima za podmazivanje, hidrauličkim sustavima i transformatorima
- zauljene krpe – nastaju tijekom čišćenja i održavanja mehanizacije na izgradnji te pogona
- miješani metalni i plastični otpad – nastaje povremeno uslijed zamjene istrošenih i dotrajalih dijelova, te tijekom rekonstrukcije i dekomisije postrojenja
- miješani građevinski otpad – nastaje povremeno tijekom građenja i dekomisije postrojenja.
- ambalažni otpad – koji služi za držanje drugih proizvoda, isključujući ambalažu s ostacima opasnih tvari (mineralnih ulja i sl.).



D.13.1. UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA

Tijekom građenja nastajat će otpad za koji je potrebno osigurati odgovarajuće prikupljanje i privremeno skladištenje (posude i/ili kontejnere) prije konačnog zbrinjavanja izvan lokacije zahvata. Sve aktivnosti vezano za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21), Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 106/22) te ostalim pravilnicima i provedbenim propisima. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada, kako ne bi došlo do miješanja tvari i pravovremenim zbrinjavanjem sprječava se negativan utjecaj na okoliš.

Tablica D-14: Otpad koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

GRUPA OTPADA/ KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTAJANJA OTPADA
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva	
13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala	gradilište
13 01 11*	sintetska hidraulična ulja	
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala	
13 02 06*	sintetska motorna, strojna i maziva ulja	
13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja	
15	Otpadna ambalaža, apsorbeni, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	gradilište – privremeno skladište za prihvata materijala za građenje
15 01 02	plastična ambalaža	
15 01 03	drvena ambalaža	
15 01 06	miješana ambalaža	
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena	
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)	
17 01 01	beton	gradilište - gradilišni ured i popratne prostorije
17 02 01	drvo	
17 04 05	željezo i čelik	
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*	
20	Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno skupljene sastojke komunalnog otpada	
20 03 01	20 03 01 miješani komunalni otpad	



Mjesto privremenog sakupljanja otpada definira se Planom izvođenja radova, a organiziranje odvoza otpada ovisit će o dinamici izgradnje. Zbrinjavanje svih vrsta otpada bit će organizirano putem ovlaštenih tvrtki, u skladu sa zakonom, uz uspostavljeno vođenje propisanih očevidnika te neće biti negativnog utjecaja.

D.13.2. UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA

Tijekom korištenja očekuje se produkcija otpada nastala radom i održavanjem vjetroatagregata i pogonskih postrojenja. Također, povremeno nastaju specifične vrste otpada poput maziva za turbinske mjenjače, a koje je potrebno redovito mijenjati tijekom cijelog životnog vijeka vjetroeletktrane (20-25 godina). Sve aktivnosti vezano za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21) te provedbenim propisima.

Tablica D-15: Grupe i vrste otpada koje se očekuju tijekom korištenja zahvata prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

GRUPA OTPADA/ KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva
13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala
13 01 11*	sintetska hidraulična ulja
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja
15	Otpadna ambalaža, apsorbenzi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena
16	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
16 02	otpad iz električne i elektroničke opreme
16 06	Baterije i akumulatori
20	Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno skupljene sastojke komunalnog otpada
20 03 01	20 03 01 miješani komunalni otpad

D.13.3. KUMULATIVNI UTJECAJI

Budući da se ne očekuju značajni utjecaji vezani za problematiku gospodarenja otpada ne očekuju se ni značajni kumulativni utjecaji s ostalim prostornim i okolišnim elementima.

D.13.4. ZAKLJUČAK

Temeljem navedenog utjecaji povezani s gospodarenjem otpadom za vrijeme radova kao i za vrijeme korištenja zahvata ocjenjeni su kao zanemarivi (0). Problematika otpada nakon rada zahvata odnosno dekomisije obrađena je u poglavlju D.16.



D.14. UTJECAJI TREPERENJA I ZASJENJIVANJA

Poglavlje treperenja i zasjenjivanja u sklopu SUO je preuzeto i obrađeno prema stručnoj podlozi: PRORAČUN UTJECAJA TREPERENJA I ZASJENJIVANJA - VE VRBNIK, Izradio: Dr.sc. Eugen Mudnić, dipl.ing.el., Fractal d.o.o., Split, rujan, 2022.

Metodologija i ulazni podaci proračuna

Vjetroagregati uzrokuju treperenje sjene u okolišu tijekom perioda sunčanog vremena. Ako je utjecaj izražen na prozorima okolnih kuća onda stanovnici istih mogu osjetiti neugodno treperenje svjetla unutar kuća. Taj efekt je posebno izražen u svitanje i u sumrak.

Svrha ove analize je kvantificiranje utjecaja zasjenjivanja i treperenja na način da se za sve relevantne, odnosno najizloženije receptore u okolini VE Vrbnik proračuna izloženost kao ukupni broj sati po godini, broj dana s utjecajem te maksimalni broj minuta po danu. SHADOW modul aplikacije WindPRO 3.5²⁸ (licencirane od strane Fractal d.o.o.) upotrijebljen je za modeliranje „najgoreg-slučaja“ („worst-case“) utjecaja na receptore u okolini VE Vrbnik.

Model koji je primijenjen za proračun utjecaja zasjenjivanja i treperenja je konzervativan, tj. očekuje se da će ostvarene vrijednosti biti znatno niže od proračunatih.

Razlog tome je što primijenjeni model koristi najnepovoljniji slučaj:

- receptori s pogledom u svim smjerovima (tzv. zelena kuća),
- isključen je povoljan utjecaj lokalne vegetacije,
- podrazumijeva se stalno sunčano vrijeme od jutra do mraka,
- podrazumijeva se stalan rad turbina,
- podrazumijeva se okomito postavljanje lopatica turbina na pravcu između sunca i receptora.

Proračun je izveden za predefinirani raspored koji sadržava ukupno 7 vjetroturbina. Za potrebe proračuna izrađen je i korišten 3D model terena sa slojnicama ekvidistance 10 m.

Kako bi se proveo proračun provedeni su slijedeći koraci:

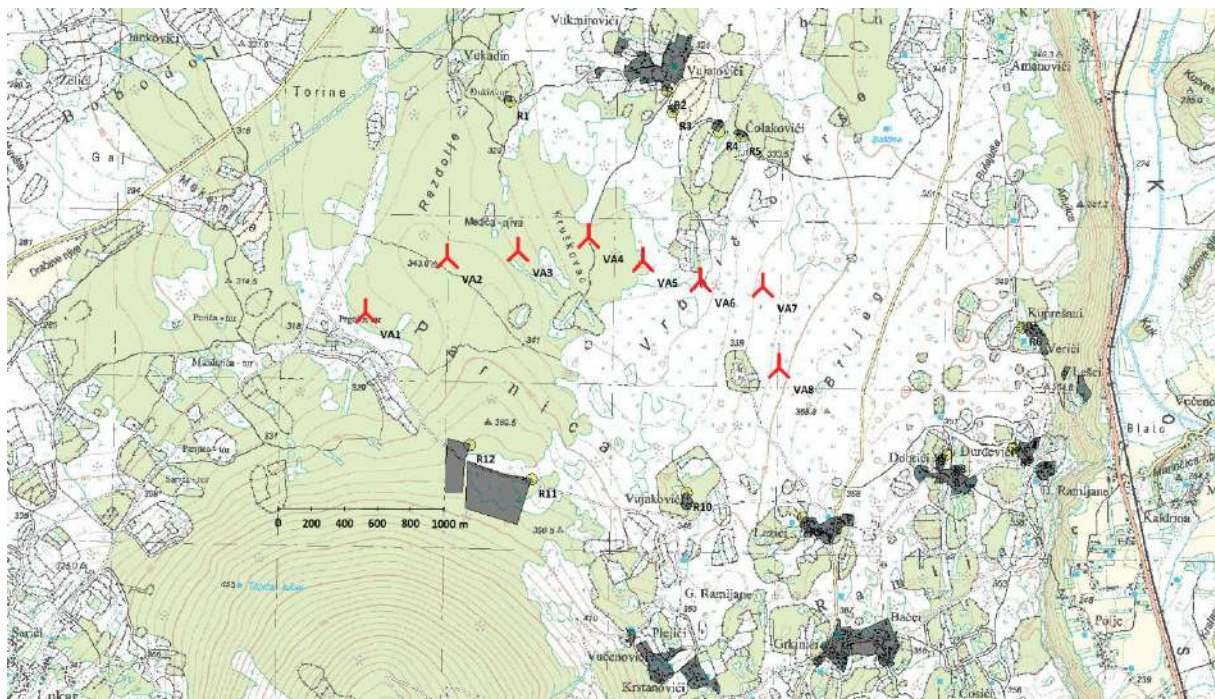
- utvrđivanje ulaznih podataka vjetroturbina (dimenzije lopatica),
- određivanje položaja relevantnih receptora,
- proračun zasjenjivanja i treperenja,
- izrada grafičkog prikaza utjecaja zasjenjivanja i treperenja te određivanje ukupnog broja sati, broja dana pojave i maksimalnog broja minuta po danu na recepcijskim točkama.

²⁸ [1] WindPRO, Verzija 3.5, EMD International A/S



Raspored vjetroagregata i točke receptora

Raspored vjetroturbina je predefiniran. Pozicije vjetroturbina kao izvora utjecaja zasjenjivanja i treperenja u odnosu na točke receptora prikazane su na sljedećem grafičkom prikazu, a koordinate vjetroturbina su dane u sljedećoj tablici.



Grafički prikaz D-8: Pozicije vjetroagregata (VA1-VA8), građevinskih područja i receptora zasjenjivanja i treperenja (R1-R12)

Tablica D-16: Koordinate pozicija vjetroturbina (HTRS 96)

VT	Smjer Istok	Smjer Sjever
VA1	471798	4871307
VA2	472291	4871636
VA3	472717	4871677
VA4	473143	4871757
VA5	473468	4871615
VA6	473817	4871494
VA7	474190	4871463
VA8	474289	4870975

D.14.1. UTJECAJI TIJEKOM GRADNJE ZAHVATA

Budući da su utjecaji treperenja i zasjenjivanja povezani s radom vjetroagregata tijekom građenja se ne javljaju utjecaji tog oblika.

D.14.2. UTJECAJI TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

D.14.2.1. Proračun utjecaja zasjenjivanja i treperenja

Parametri vjetroturbine

Maksimalni parametri vjetroatregata za lokaciju VE Vrbnik su:

- Promjer lopatica do 172 m,
- Visina od temelja do vrha lopatice do 220 m,
- Izlazna snaga vjetroatregata do 6,8 MW.

Maksimalnim parametrima najbliže odgovara tip vjetroatregata Siemens Gamesa SG 6.6-170 sa slijedećim relevantnim parametrima:

- Promjer lopatica 170 m,
- Visina huba 122,5 m, odnosno visina od temelja do vrha lopatice 207,5 m.
- Izlazna snaga vjetroatregata 6,6 MW

Proračuni provedeni za ovaj tip vjetroatregata daju maksimalne vrijednosti zasjenjenja/treperenja, a u koje se mogu uklopiti i ostali tipovi vjetroatregata dostupni na tržištu.

Lokacije receptora

Receptori predstavljaju točke na rubovima građevinskih područja koje su najizloženije efektu zasjenjivanja/treperenja od strane planiranih vjetroturbina. Prema važećim prostornim planovima, određena su 12 najizloženijih receptora koji su prikazani na Grafički prikaz D-8: Pozicije vjetroatregata (VA1-VA8), građevinskih područja i receptora zasjenjivanja i treperenja (R1-R12), a koordinate su dane u sljedećoj tablici:

Tablica D-17: Lokacije receptora (HTRS 96)

ID	Smjer Istok	Smjer Sjever	ID	Smjer Istok	Smjer Sjever
R1	472671	4872574	R07	475700	4870492
R2	473616	4872638	R08	475300	4870451
R3	473650	4872512	R09	474436	4870073
R4	473928	4872391	R10	473732	4870223
R5	474067	4872361	R11	472801	4870303
R6	475756	4871216	R12	472425	4870510



Proračun zasjenjivanja i treperenja

Parametri proračuna

U proračunu su korišteni sljedeći standardni parametri :

- minimalni kut sunca od horizonta za koji se računa utjecaj 3°,
- dnevni korak proračuna 1 dan,
- vremenski korak proračuna 1 minuta,
- prostorna rezolucija proračuna 10 m,
- visina receptora (oka) 2,0 m.
- maksimalna udaljenost računanja utjecaja pojedinog vjetroatagregata je distanca gdje je pokrivenosti sunčevog diska prolaskom lopatice 20%.

Rezultati proračuna

Određivanje utjecaja zasjenjivanja i treperenja vjetroelektrane temelji se na vremenskom trajanju pojava, izračunatom u broju sati godišnje (h/god) i minuta dnevno (min/dan). U Hrvatskoj, kao i u ostatku svijeta, ne postoje zakonski propisi koji određuju granične vrijednosti utjecaja zasjenjivanja i treperenja, ali postoje neke neformalne smjernice.

Najprihvatljivije su njemačke smjernice, a koje primjenjuju sljedeće kriterije:

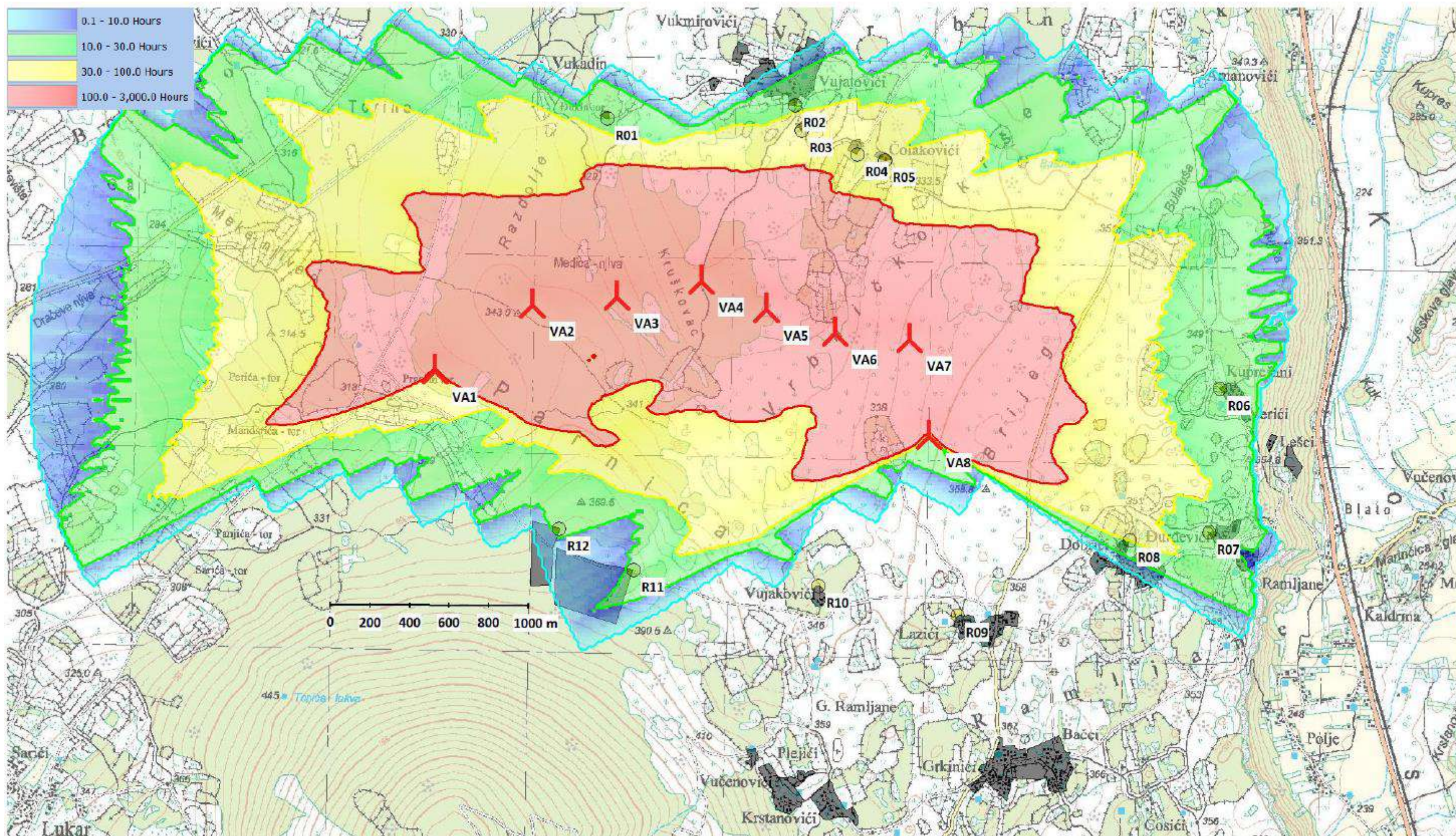
- Trajanje zasjenjivanja i treperenja ne bi trebalo prelaziti 30h godišnje.
- Trajanje zasjenjivanja i treperenja ne bi trebalo prelaziti 30min dnevno.

Izračunom najgoreg slučaja utjecaja zasjenjivanja i treperenja korištenjem SHADOW modula programskog paketa WindPRO 3.5, dobiven je kvantitativni prikaz razmatranih pojava, s rezultatima prikazanim u sljedećoj tablici. Grafički prikaz broja sati u godini i minuta u danu pod utjecajem zasjenjivanja i treperenja u okolini receptora prikazan je na sljedećim grafičkim prikazima.

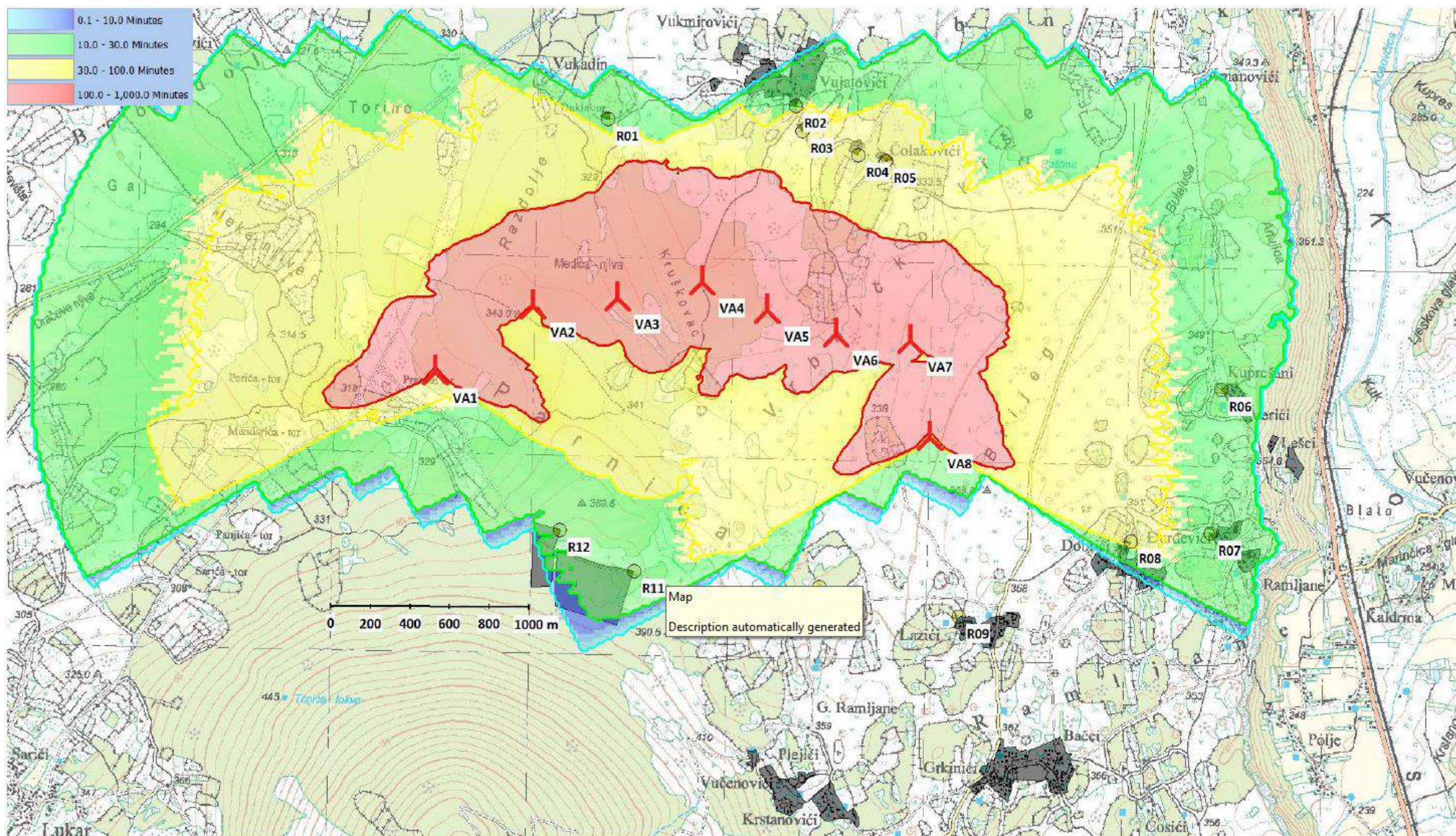
Tablica D-18: Proračunate vrijednosti utjecaja zasjenjivanja i treperenja (najgori slučaj)

ID	Ukupno sati u godini	Maksimalno Minuta po danu	ID	Ukupno sati u godini	Maksimalno Sati/Minuta po danu
R01	22:11	0:25	R07	13:59	0:26
R02	24:07	0:27	R08	32:24	0:36
R03	44:02	0:38	R09	0:00	0:00
R04	75:04	0:55	R10	0:00	0:00
R05	47:47	0:45	R11	12:46	0:20
R06	16:47	0:25	R12	13:03	0:14





Grafički prikaz D-9: Grafički prikaz broja sati u godini pod utjecajem zasjenjivanja i treperenja u okolini VE Vrbnik



Grafički prikaz D-10: Grafički prikaz broja minuta u godini pod utjecajem zasjenjivanja i treperenja u okolini VE Vrbnik

D.14.3. KUMULATIVNI UTJECAJI

Na razmatranim receptorima nema kumulativnog utjecaja vezano za zasjenjivanje i treperenje susjednih vjetroelektrana (VE Ljubač odnosno Ljubačka Vlaka). Navedena VE Ljubač nalazi se više od 2,5 km sjeverno i ne zaklanja sunce razmatranim receptorima.

D.14.4. ZAKLJUČAK

Proračunom utjecaja zasjenjivanja i treperenja za okoliš VE Vrbnik korištenjem SHADOW modula računalnog programa WindPRO dobiven je kvantitativni prikaz spomenutih pojava.

Proračun je izveden za tip vjetroturbine Siemens Gamesa SG 6.6-155, visine glavčine 122,5 m, a i ostale turbine koje se uklapaju u dozvoljene maksimalne parametre mogu postići iste ili povoljnije karakteristike vezano za utjecaj zasjenjivanja i treperenja.

Iz dobivenih rezultata vidljivo je da su rezultati na odabranim receptorima dijelom ostali u okviru neformalnih smjernica, a dijelom su van okvira.

Kako je primijenjen najgori slučaj tj. za danu lokaciju:

- isključen je povoljan utjecaj lokalne vegetacije koja zaklanja vjetroatgregate,
- podrazumijeva se stalno sunčano vrijeme od jutra do mraka,
- podrazumijeva se stalan rad turbina,
- podrazumijeva se stalno okomito postavljanje lopatica turbina na pravcu između sunca i receptora,

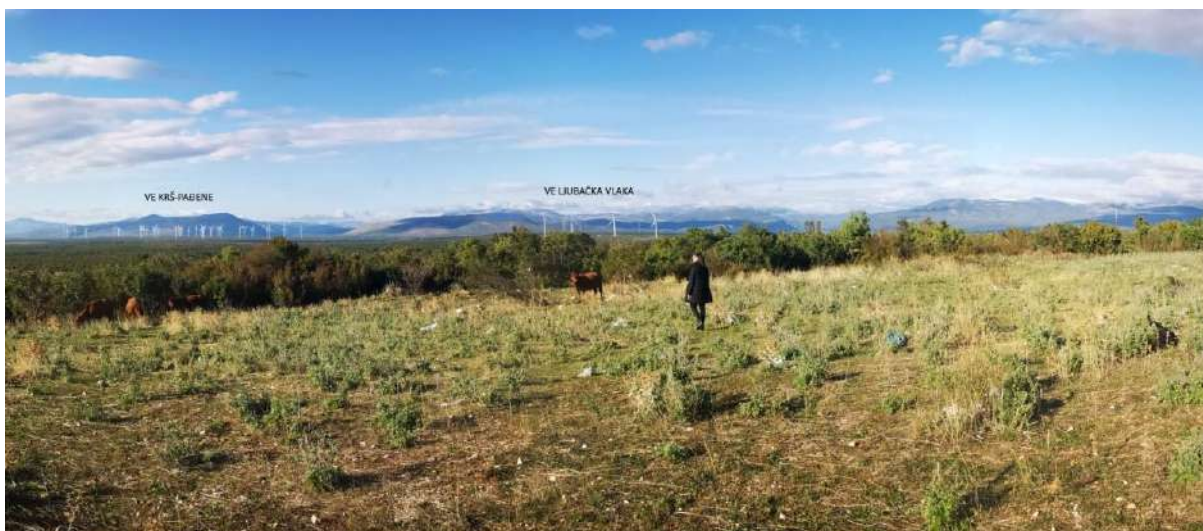
Može se očekivati da će realni utjecaj na svim receptorima biti znatno manji od izračunatih vrijednosti. Isto tako u slučaju neugodnog zasjenjenja i treperenja moguće je isto smanjiti ili potpuno izbjeći sadnjom dodatne vegetacije kojom bi se zaklonio pogled na pojedine vjetroatgregate.



D.15. KUMULATIVNI UTJECAJI

U svrhu procjene kumulativnih utjecaja inventarizirani su svi elementi šireg područja koji bi mogli imati kumulativni utjecaj s planiranim zahvatom. Uzevši u obzir karakteristike planiranog zahvata (vjetroatregati, pristupni putovi, TS postrojenje, segment dalekovoda) inventarizirani su prije svega elementi industrijske, gospodarske, energetske i infrastrukturne namjene, a zatim i neki specifični elementi poput vojnih poligona ili divljih odlagališta otpada ili građevinskih materijala. Inventarizirani su oni elementi koji već postoje u prostoru ili su vrijeme izrade SUO imali važeću građevinsku ili lokacijsku dozvolu ili rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš što jasno ukazuje na izvjesnost izgradnje. Dodatno su navedena i zaštićena područja u blizini i to ne zbog potencijalnog kumulativnog utjecaja s planiranim zahvatom već kako bi se naglasila osjetljiva područja u kojima je potencijalna gradnja ograničena ili strogo ograničena.

Opseg inventarizacije u užem smislu je 5 km, i tu su evidentirani svi navedeni sadržaji. Prikaz uže inventarizacije je vidljiv u: Grafički prikaz D-11: Kompozitni prikaz postojećih prostornih djelatnosti u širem području planiranog zahvata.



Fotografija D-7: Prikaz vizualnog kontakta lokacije planirane VE Vrbnik s postojećim VE na sjeveru

Inventarizacija šireg područja uključuje zahvate istovjetnih karakteristika odnosno ostale već izgrađene vjetroeletreane u radijusu do 30 km na području RH. Prema trenutnim informacijama na prostoru BiH u navedenom radijusu u trenu izrade SUO još nema izgrađenih vjetroeletreana. Ovaj prikaz šire inventarizacije je vidljiv u: Grafički prikaz D-12: Kompozitni prikaz postojećih vjetroeletreana u široj regiji.

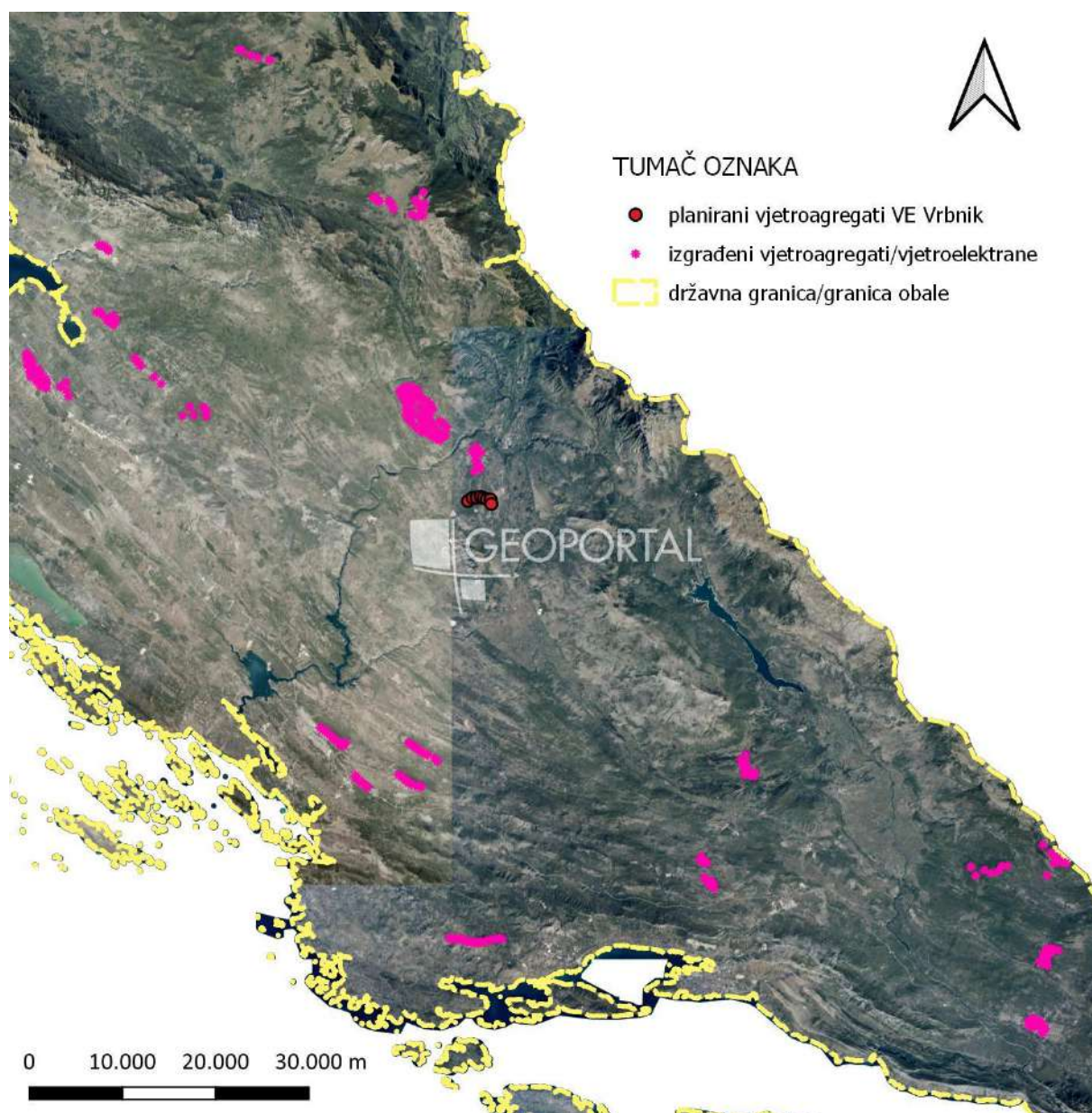
Na prostoru ŠKŽ, uz 11 vjetroeletreana u funkciji, Prostornim planom Šibensko-kninske županije određeno je 10 područja mogućeg smještaja vjetroeletreana. Uz to, na području Šibensko-kninske županije određen je veći broj zona za izgradnju sunčanih elektrana i drugih oblika korištenja obnovljivih izvora. Osnovnim PPŠKŽ iz 2002. godine te u postupcima izmjena i dopuna istoga (ukupno šest) kontinuirano se ovaj dokument prilagođavao potrebama razvoja Županije i usklađivao s propisima. U tom razdoblju realizirani su brojni infrastrukturni projekti, poglavito u području cestovne infrastrukture, odvodnje otpadnih voda, a dijelom su izgrađene planirane gospodarske zone, ali i uspostavljeni su objekti energetske infrastrukture uključujući i OIE.

Kumulativni utjecaj navedenih elemenata za svaku pojedinu sastavnicu okoliša je obrađen u pripadajućem poglavlju utjecaja (D.1.-D.14.)



Grafički prikaz D-11: Kompozitni prikaz postojećih prostornih djelatnosti u širem području planiranog zahvata





Grafički prikaz D-12: Kompozitni prikaz postojećih vjetroelektrana u široj regiji

Tablica D-19 Postojeći i planirani zahvati na širem području zahvata (buffer 15 km)

Zahvat	Ukupna površina / duljina zahvata	Udaljenost od najbližeg VA Vrbnik (km)	Faza zahvata
Sunčana elektrana Drniš 2	18,8 ha	10,5	U postupku glavna ocjena prihvatljivosti za EM
Solarna elektrana Promina Sjever, Solarna elektrana Promina Jug	337 ha	10,2 8,8	U postupku dobivanja građevinske dozvole
Sunčana elektrana Suknovci	15 ha	3	Rješenje o prihvatljivosti za EM
Sunčana elektrana Kaočine 1 i 2	8 ha	13,4	-
FNE Pliskovo	15 ha	6,3	Rješenje o prihvatljivosti za EM
Vjetroelektrana Ljubač	5,3 ha	2,8	Postojeći zahvat
Vjetroelektrana Krš Pađene	61 ha	6	Postojeći zahvat
Vjetroelektrana Oton	7,0 ha	11,5	U PUO postupku
Odlagalište Mala Promina	7,2 ha	1	Postojeći zahvat
EP Razvođe	20 ha	4,4	Postojeći zahvat
EP Kalun	50 ha	13	Postojeći zahvat
EP Parčići	34,68 ha	12,2	Postojeći zahvat
EP Lisičnjak I i II	120 ha	12,3	Rješenje o prihvatljivosti za EM
Drniš gospodarska zona	36 ha	13,4	Postojeći zahvat
Centar Puljane	6,25 ha	10	Postojeći zahvat
Uređenje pješačko-biciklističke staze na rubnom području NP Krka „Promina“	6 km	7,6	Rješenje o prihvatljivosti za EM
Obnova NC93 (Čitluk-Mratovo-Bogatići Prominski)	7,1 km	13,7	Rješenje o prihvatljivosti
Izgradnja prometnice Laškovića - Kistanje	7,6 km	15,8	Lokacijska dozvola
Brza cesta: dionica od čvorišta Pakovo Selo do čvorišta Knin sjever	33,9 km	1,1	Lokacijska dozvola
Dionice dalekovodi	-	1,1	Postojeći zahvat, 110 kV, 400 kV, 30 kV; pojas održavanja 5+5 m
Regionalni plinovod Šibenik-Knin DN 300/75;	45 km;	3	Postojeći zahvat, pojas održavanja 5+5 m
Dionica željezničke pruge Knin – Zadar, dionica pruge Oštarije-Knin-Split	94 km, 322 km	5,4 2	Postojeći zahvat

D.16. UTJECAJI NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA - DEKOMISIJE

Prilikom dekomisije postrojenja očekuju se radovi sličnih karakteristika kao i u fazi gradnje, samo manjeg intenziteta. Kretanjem i radom teške mehanizacije mogući su utjecaji na kvalitetu zraka uslijed



povećanja čestica prašine i ispušnih plinova koji su prostorno i vremenski ograničeni. Povezani s istim izvorom utjecaji su mogući i na male sisavce te herpetofaunu u vidu privremenog napuštanja zone izravnog utjecaja. Dodatno u zoni izravnog utjecaja može doći do oštećenja staništa te smanjenja njihove ekološke funkcionalnosti no taj utjecaj je vremenski kraći i intenzitetom slabiji od utjecaja za vrijeme gradnje te se smatra zanemarivim. Nakon dekomisije VE okoliš se treba vratiti u prvotno stanje te Studija iz tog razloga propisuje mjere sanacije.

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

Ovisno o lokalnoj zajednici i intencijama investitora postoji niz mogućnosti za prenamjenu postojeće infrastrukture u drugi tip namjene kao što je turistička ili rekreativna, ali uz zaštitu okoliša i prirode. Ovakav oblik korištenja prostora u ovoj fazi procjene utjecaja nije moguće procijeniti.

Problematika gospodarenja otpada nakon korištenja vjetroagregata

Neizbježno je pitanje deponiranja, reciklaže ili prenamjene tijela vjetroagregata nakon isteka roka korištenja od 20-25 godina. Ova problematika nije izražena samo na području RH, već i na širem području EU i ostatka svijeta. U RH je prva komercijalna vjetroelektrana izgrađena 2004. godine i još je uvijek u pogonu uz izuzetak jednog vjetroagregata srušenog u naletu bure 2017. godine, a što predstavlja prvi i jedini slučaj rušenja vjetroagregata u RH. Pa području Europe, a prije svega EU, broj vjetroturbina raste, a ujedno je došlo razdoblje kada velikom broju turbina starost prelazi rok od 20 godina rada. Ako zemlje EU ne omoguće ponovnu uporabu ili rekuperaciju sve veće količine starih vjetroturbina, oko 14.000 lopatica vjetroturbina moglo bi se staviti izvan pogona do 2023. godine, što je ekvivalent između 40.000 i 60.000 tona otpada²⁹. Iako su lopatice vjetroturbina inertan materijal ova problematika je svakako značajna.

Trenutno se oko 85 do 90% ukupne mase vjetroturbine može reciklirati. Većina komponenti vjetroturbine kao što su temelj, toranj i komponente u gondolama imaju uspostavljene prakse recikliranja, a sirovine ovih komponenti imaju dovoljnu vrijednost za sekundarna tržišta. Na primjer, čelik u tornjevima može se 100% reciklirati i ponovno upotrijebiti bez ikakvih gubitaka kvalitete. Postupanje s temeljima tijekom dekomisije ovisi od slučaja do slučaja. Beton iz uklonjenih temelja može se reciklirati u agregat za građevinske materijale ili cestogradnju. U drugim slučajevima temelji mogu ostati na lokaciji ukoliko bi to dovelo do značajnijih utjecaja na okoliš ili ukoliko je predviđena nova namjena temelja. Lopatice vjetroturbina je teže reciklirati zbog kompozitnih materijala korištenih u njihovoj proizvodnji. Najbolja strategija za lopatice vjetroturbina je ona koja kombinira dizajn, testiranje (prema najnovijim standardima za smanjenje stope popravka i kvarova), održavanje, nadogradnje (npr. ojačanje) i odgovarajuću tehnologiju recikliranja kako bi se osigurala maksimalna vrijednost materijala tijekom njegova vijeka trajanja. Trebalo bi i sustavno omogućiti ponovnu upotrebu materijala za iste ili slične svrhe (npr. omogućuje polimernim matricama da se vrte u monomere i izbjegava oštećenje vlakana tijekom procesa)³⁰.

²⁹ WindEurope (2019) Market outlook to 2023.

³⁰ Schmid M, et. al., (2020), Accelerating Wind Turbine Blade Circularity, Wind Europe, preuzeto s poveznice <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/reports/WindEurope-Accelerating-wind-turbine-blade-circularity.pdf>



Europska okvirna direktiva o otpadu (2008/98/EZ) definira osnovne pojmove vezane uz gospodarenje otpadom. Također naglašava potrebu za povećanim recikliranjem i smanjenu dostupnost odlagališta. Direktivom je uspostavljena hijerarhija otpada kako slijedi:

Najpoželjnija opcija

>

Najnepoželjnija opcija

Prevenција

> Ponovna uporaba

> Nova namjena

> Recikliranje

> Oporaba

> Odlaganje

Za lopatice vjetroturbina trenutno postoji niz potencijalnih metoda sukladnih hijerarhiji Europske direktive o otpadu kako bi se izbjegla posljednja opcija odnosno odlaganje dijelova vjetroeletktrane na odlagališta. Svaka metoda ima svojih ograničenja i trenutno ne može riješiti sve probleme. Na području RH ova problematika još uvijek nije aktualna, ali za očekivati je da će se zakonodavstvo i metodologija povinuti europskim kretanjima i smjernicama. U slučaju planiranog zahvata to uključuje buduće razdoblje odnosno prema trenutnim procjenama vijek trajanja od 20-25 godina.

Prevenција

Smanjenje mase lopatica vjetroturbina što rezultira s manje materijala za recikliranje je prvi korak u prevenciji. Nadalje, tu je smanjenje stope kvarova i duži životni vijek dizajna te dizajn za jednostavnu nadogradnju postojeće oštrice (lopatice) na nove verzije vjetroatregata što je još uvijek u testnoj fazi

Ponovna uporaba

Lopaticu vjetroturbine (ali i ostale elemente) potrebno je ponovno koristiti što je duže moguće prije ostalih faza (recikliranje, odlaganje). Tome pomaže i redovni servis uz eventualne popravke kako bi se postigao projektirani životni vijek.

Nova namjena

Korištenje dijelova vjetroatregata, a posebice lopatica vjetroturbina, za druge namjene nevezane uz proizvodnju električne energije. Primjer tome su nadstrešnice, autobusna stajališta, stalci za bicikle, mali mostovi, uporaba u arhitekturi, itd.

Recikliranje i oporaba

Ondje gdje nova namjena nije moguća, recikliranje i oporaba su sljedeće opcije. Recikliranjem dio vjetroatregata postaje novi proizvod ili materijal s istom ili različitom funkcionalnom upotrebom. Recikliranje zahtijeva energiju i druge resurse kako bi se potencijalni otpad pretvorio u drugi proizvod.

Oporaba znači pretvaranje otpada u gorivo ili toplinsku energiju nakon uklanjanja svih pojedinačnih komponenti koje mogu biti ponovno korištene. Postoje brojne tehnologije oporabe otpada, a ovdje se prvenstveno misli na otpad od kompozitnih materijala odnosno od lopatica vjetroturbina.



D.17. MOGUĆI NEKONTROLIRANI DOGAĐAJI

Do nekontroliranih događaja tijekom gradnje i dekomisije može doći uslijed izlivanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina što može nepovoljno utjecati na tlo, bioraznolikost i podzemne vode. Rizik od takvih nesreća jednak je kod svih zahvata koji uključuju tešku mehanizaciju te izgradnja VE ne predstavlja izuzetak. Kako bi se minimizirao rizik od akcidentnih situacija tijekom gradnje i dekomisije potrebno je adekvatno organizirati gradilište.

Primjenom dobre prakse te standarda struke pri projektiranju i gradnji uz provedbu nadzora i primjenu operativnih i sigurnosnih postupaka (koje uključuju mjere redovnog održavanja i servisiranja) te pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća, rizici od nastanka iznenadnih događaja tijekom izgradnje VE značajno su smanjeni te se mogu očekivati s malom vjerojatnošću pojavljivanja. U slučaju da dođe pojave nekontroliranog događaja, primjenom propisanih postupaka i pravovremenom i uvježbanom intervencijom, negativni utjecaji mogu se spriječiti ili značajno umanjiti.

Do nesreće tijekom rada VE može doći uslijed nakupljanja leda na lopaticama, izlivanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina, udara munje te pojave požara, a u iznimnim slučajevima i do otkidanja lopatice ili rušenja VA. Bitno je napomenuti da havarije kod rada VA koje bi uzrokovale znatnije posljedice na okoliš do danas nisu zabilježene, a mogućnost njihove pojave je minimalna.

Nakupljanje leda na lopaticama može negativno utjecati u zoni od nekoliko stotina metara od VA, a moguće je za vrijeme niskih temperatura koje su prisutne u manjem dijelu godine (zimi). Pri uključenju VA s ledom na lopaticama, zbog djelovanja aerodinamičnih i centrifugalnih sila pri vrtnji lopatica, postoji mogućnost odbacivanja leda. Na razinu opasnosti u takvim situacijama najveći utjecaj imaju vremenski uvjeti i stupanj opremljenosti VA. Uzimajući u obzir da su planirani VA opremljeni sustavom kontrole nakupljanja leda intenzitet utjecaja se ne procjenjuje značajnim.

S druge strane, u svijetu je zabilježeno više slučajeva rušenja stupa VA odnosno otkidanja lopatica VA ili njihovih dijelova (Caithness Windfarm Information Forum, 2015), pri čemu su dijelovi odbačeni i nekoliko stotina metara. Na području RH zabilježen je slučaj vjetroatregata srušenog u naletu bure 2017. godine, a što predstavlja prvi i jedini slučaj rušenja vjetroatregata u RH. Ovaj slučaj dogodio se na otoku Pagu, gdje su zabilježeni izuzetno jaki udari bure koja dolazi s Velebita. Lokacija planiranog zahvata se ne nalazi na području sličnih vjetrorenih karakteristika. Uzevši u obzir propisanu udaljenost od najbližih naseljenih objekata ovaj oblik potencijalne nesreće je malo vjerojatan.

Pojedini nekontrolirani događaji tijekom gradnje, korištenja i dekomisije mogu dovesti do požara. Rizik od požara dodatno ovisi o biljnom pokrovu. Do danas u Hrvatskoj nisu evidentirani požari povezane s gradnjom vjetroelektrana ili radom vjetroelektrana.

Dodatno, u projektu konstrukcije VA primijenjene su višestruke mjere sigurnosti i to kako u proračunima čvrstoće i statičkim proračunima temeljnog dijela građevina, tako i opreme ugrađene u svaki pojedini VA:

- VA je projektiran, proizveden i ispitan prema međunarodno prihvaćenim normativima u skladu s kojim treba imati propisane isprave kojima se dokazuje navedeno,
- svaki VA ima regulacijski sustavi (aerodinamično i zračno kočenje, zakretanje kućišta, kontrola zaleđivanja, nadzor i komunikacije itd.) pomoću kojih može pravovremeno reagirati u slučaju bilo kakvih anomalija,
- svaki VA potpuno je automatiziran i trajno nadziran upravljačko-regulacijskim sustavom,
- svaki VA će biti propisno uzemljen i štićen sustavom zaštite od munje,
- svaki VA je projektiran kao sklop sa što manjim požarnim opterećenjima, a unutar VA predviđa se smještaj vatrogasnih aparata,
- svaki VA bit će projektiran sa sustavom kontrole nakupljanja leda na lopaticama,



- svaki VA bit će opremljen svjetilkama opće i sigurnosne rasvjete kako bi bio uočljiv noću i u uvjetima smanjenje vidljivosti.

D.18. OPIS POTREBA ZA PRIRODNIM RESURSIMA

Prirodni resursi su sastavnice prirode koja imaju ekonomsku vrijednost za čovjeka. Osim sirovine prirodni resursi mogu predstavljati količinu biološke raznolikosti u različitim ekosustavima ili tvari koje i bez obrade predstavljaju gospodarsku vrijednost.

Neobnovljivi prirodni resursi (mineralne sirovine, fosilna goriva) nastaju prirodnim procesima kroz vrlo dugo vrijeme zbog čega se ne obnavljaju dovoljno brzo da bi ih se moglo koristiti u održivim okvirima.

Obnovljivi prirodni resursi se mogu obnavljati relativno bržom dinamikom i postoji mogućnost održivog korištenja. Ovdje ubrajamo npr. tlo, vode, zrak, biljke i životinje. Ukoliko korištenje ne prelazi brzinu njihove prirodne obnove moguće ih je koristiti, a da se dugoročno ne smanjuje njihov ukupni fond.

Izgradnjom VE Vrbnik dolazi prvenstveno dolazi do prenamjene načina korištenja zemljišta na području vjetroagregata i ostalih pratećih infrastrukturnih i energetskih elemenata. Doći će do gubitka postojećih staništa i to ponajviše travnjačkih, kao i prenamjene tla na mjestima gdje će se izgraditi platoi za vjetroagregate te pristupni (servisni) putovi. S obzirom da se radi o tlima nepovoljnim za obradu zauzeće tih površina, u konačnici, nije značajno i zahvat neće imati značajan utjecaj na njih, a samim tim ni na prirodne resurse. Također, primjenom odgovarajućih mjera pri gradnji i korištenju zahvata, mogući utjecaji svest će se na minimum. S obzirom na karakter zahvata nema potrebe za korištenjem ostalih prirodnih resursa poput biljaka odnosno šuma.

Potreba za vodom iskazana je samo tijekom gradnje i to u svrhu betonskih radova. Problematika dostupnosti vode pretežno je riješena unutar postrojenja betonara koje će biti izvor materijala za gradnju.

Potreba za mineralnim resursima iskazana je u obliku potrebe za kamenim materijalom i vezivima u svrhu izgradnje temelja te je i ona većinskim dijelom riješena u sklopu rada betonara.

Potreba za drobljenim kamenom za potrebe izrade makadamskih putova dijelom će biti namirena od suviška materijala tijekom iskopa, a eventualne nadopune moguće je nadomjestiti iz postojećih eksploatacijskih polja.

Ostali neobnovljivi prirodni resursi kao što su metali i naftne prerađevine upotrebljavaju se u nizu specifičnih dijelova planiranog zahvata i ne dolaze od lokalnih izvora.

D.19. OPIS MOŽEBITNIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Granica Bosne i Hercegovine se nalazi na udaljenosti oko 20 km sjeveroistočno. Lokacija planiranog zahvata je od područja BiH fizički odvojena izrazitom reljefnom barijerom dinarskog niza gora i planina. Iz tog razloga nema direktne prostorne veze s prekograničnim područjima. Budući da planirani vjetroagregati u osnovi, za vrijeme rada, nemaju značajne emisije na tolikim udaljenostima procjenjuje se da neće doći do značajnih prekograničnih utjecaja.



D.20. OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ

Za analizu umanjene prirodne vrijednosti odnosno gubitaka korištena je SWOT analiza. To je standardna analitička metoda ocjenjivanja predloženog rješenja ili projekta gdje se radi o instrumentu koji se sastoji od analize snage (engl. strengths), slabosti (engl. weaknesses), prilika (engl. chances) i prijetnji (engl. threats). Najvažniji vanjski i unutarnji čimbenici planiranog zahvata nazivaju se strateškim čimbenicima i sumiraju se u SWOT analizi.

Unutarnje okruženje čine snage i slabosti, dok vanjsko okruženje čine prilike i prijetnje. U unutarnjem okruženju identificiraju se snage i slabosti.

U slučaju VE Vrbnik snage se odnose na resurse lokacije i značajke zahvata koji se mogu iskoristiti kao osnova za razvijanje konkurentne prednosti, dok se slabosti odnose na nedostatak snaga. Vanjsko okruženje sastoji se od prilika i prijetnji koje nisu usko vezane za projekt i nisu unutar kratkoročne kontrole nositelja. Ovako prikazani čimbenici mogu biti i kvantitativne i kvalitativne prirode.

SWOT analizom identificiraju se prilike koje se trenutno ne realiziraju, a mogle bi se iskoristiti u budućnosti. Temeljem ovakve analize, snage nadvladavaju slabosti, a prilike nadvladavaju prijetnje, što govori u prilog projekta.

Tablica D-20: SWOT analiza za projekt VE Vrbnik

SNAGE	SLABOSTI
- Lokalni izvor energije koji sudjeluje u gospodarskom razvoju područja - Povoljni klimatski uvjeti prostora odnosno povoljni uvjeti za razvoj vjetroelektrana - Prostornim planom su predviđena područja za OIE uz usklađenost s EU i državnim strateškim dokumentima vezanima za energetiku i energetske učinkovitost - Nema onečišćenja tla, podzemnih voda, zraka i ne generira značajna opterećenja okoliša	- Slabo razvijena svijest građana o OIE i zaštiti okoliša - Potrebni su veći poticaji za korištenje OIE od strane države - Relativno visoka investicijska ulaganja - Umjereno velika prostorna potreba po jedinici snage; veliki gubici i/ili fragmentacija staništa - Utjecaj na krajobraz odnosno vizualne značajke prostora
PRILIKE	PRIJETNJE
- Poticanje obnovljivih izvora energije na nacionalnoj razini - Porast interesa za ulaganje u obnovljive izvore energije - Smanjenje emisija onečišćujućih tvari u okoliš u proizvodnji energije - Doprinos obavezama preuzetima prema Kyoto Protokolu - Povećanje prihoda općinskog proračuna - Gospodarsko aktiviranje neiskorištenih prostornih resursa - Mogućnost provođenja paralelnih aktivnosti na jednom području istovremeno – npr. ispaša i VE. - iskorištavanje izgrađene i održavane prometne infrastrukture u gospodarske i turističke svrhe.	- Pretjerano složena zakonska regulativa ulaganja u obnovljive izvore energije i predugi postupci dobivanja dozvola - Potrebna podrška države u smislu održavanja konkurentnosti s fosilnim gorivima - Otpor javnosti - Mogući utjecaji na biološku raznolikost zbog gubitaka i/ili fragmentacije staništa



U nastavku se daje usporedni prikaz koristi za društvo zahvata i umanjenih vrijednosti okoliša.

Tablica D-21: Analiza koristi i umanjenih vrijednosti predmetnog zahvata

Koristi za društvo i okoliš	Umanjene vrijednosti
Kvaliteta zraka	
Korištenjem planiranog zahvata doći će do značajnog smanjenja emisija onečišćujućih tvari u odnosu na konvencionalne izvore energije s pogonom na fosilna goriva.	Izgradnjom zahvata doći će do manjih i lokalnih negativnih utjecaja na kvalitetu zraka zbog neophodne mehanizacije i vozila potrebnih za provođenje radova. Po završetku radova ovaj utjecaj prestaje, dok za vrijeme normalnog rada zahvata neće doći do emisija onečišćujućih tvari ni utjecaja na kvalitetu zraka.
Klimatske promjene	
Za normalan rad zahvata ne očekuju se dodatne emisije stakleničkih plinova. Zahvatom će se proizvoditi električna energije iz obnovljivog izvora energije što će značajno smanjiti emisije stakleničkih emisije energetskog sektora te samim time i smanjiti utjecaj sektora na klimatske promjene.	Nisu izražene značajne umanjene vrijednosti u odnosu na klimatske promjene.
Vode	
Planirani zahvat je lociran izvan zona sanitarne zaštite izvorišta i značajnih vodenih tokova.	Planirani zahvat neće prouzročiti umanjene prirodne vrijednosti u odnosu na vode i zone sanitarne zaštite.
Tlo i poljoprivredno zemljište	
U pogledu tla i poljoprivrednog zemljišta, planirani zahvat ne predstavlja osobite koristi i benefite.	S obzirom da je tlo na lokaciji zahvata trajno nepogodno za poljoprivrednu proizvodnju te da su poljoprivredne površine većinom zapuštene, utjecaj na poljoprivredno zemljište procjenjuje se kao zanemariv.
Bioraznolikost	
U pogledu zaštite bioraznolikosti, planirani zahvat ne predstavlja korist.	- Lokacija zahvata nalazi se na ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (Pravilnik o popisu staništa i karti staništa, NN 27/21 i 101/22): - C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci - D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice - E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca. - Moguća prisutnost jedinki strogo zaštićenih biljnih i jedinki/gnijezda životinjskih vrsta te njihovo stradavanje - Moguća pojava i širenje stranih invazivnih biljnih vrsta prisutnih na širem području
Zaštićena područja	
Planirani zahvat ne nalazi se u zaštićenom području.	Ne prepoznaju se umanjene vrijednosti zaštićenih područja
Ekološka mreža	
U pogledu očuvanja ciljeva i cjelovitosti područja ekološke mreže u okolici zahvata (HR1000026 Krka i okolni plato, HR2000918 Šire područje NP Krka, HR2000917 Krčić), planirani zahvat ne predstavlja korist	- Zauzeće pogodnog staništa za gniježđenje, lov ili hranjenje i izmjene u staništu za neke od ciljnih vrsta ptica - Rizik od mogućeg sudara ptica (kolizije) s lopaticama vjetroagregata i elektrokcije na trafostanici otvorenog tipa i na dalekovodu za ciljne vrste ptica sa širokim arealom kretanja - Kumulativni utjecaj s drugim zahvatima VE u okolici za ciljne vrste ptica sa širokim arealom kretanja
Kulturno-povijesna baština	
U prostoru utjecaja nema registriranih kulturnih dobara ni registriranih kulturnih dobara arheološke baštine, ali ni evidentiranih lokaliteta u bližoj okolici.	Ne prepoznaju se umanjene vrijednosti.



Koristi za društvo i okoliš	Umanjene vrijednosti
Buka	
Nisu evidentirana naselja direktno ugrožena prekomjernim razinama buke	Proračun pokazuje da će razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica rada planirane vjetroelektrane u najnepovoljnijim uvjetima rada biti niže od maksimalno dopuštenih za razdoblja dana, večeri i noći.
Stanovništvo	
- Financijska korist za lokalnu zajednicu, a time i razvoj lokalne zajednice - Položaj zahvata izvan naseljenog područja.	- Povećanje razine buke unutar zakonskih granica - Utjecaj treperenja i zasjenjivanja za objekte najbliže planiranim vjetroatregatima - Vizualni utjecaj koji ovisi o preferencijama stanovnika i kojem snaga opada s povećanjem udaljenosti od vjetroatregata.
Promet i infrastruktura	
- Rad planiranog zahvata ne utječe na prometne značajke okolnog prostora - Pristupni putovi i servisne ceste omogućavaju nove prometne koridore koji se mogu koristiti za rekreacijske svrhe	Minimalno povećanje opterećenja prometnica za vrijeme rada zahvata
Krajobraz	
Potrebno je naglasiti i pozitivan aspekt vjetroelektrana koje se u javnosti percipiraju kao 'čista' energija, pa se time i mijenja percepcija cijelog šireg područja.	Izgradnja VE Vrbnik u pogledu utjecaja na krajobraz će u najvećoj mjeri uzrokovati promjenu vizualnih odnosno strukturnih i percepcijskih značajki prostora.
Otpad	
Rad vjetroelektrane ne proizvodi značajne količine otpada, a time pridonosi općoj koristi za društvo i okoliš.	Ne prepoznaju se umanjene vrijednosti u pogledu otpada za vrijeme rada zahvata. Nakon dekomisije problem otpada će se javljati sukladno budućim propisima i zakonskoj regulativi.
Nekontrolirani događaji	
Mala je mogućnost iznenadnih događaja, a sigurnosti pridonosi udaljenost od naselja	Ne prepoznaju se značajne umanjene vrijednosti u pogledu iznenadnih događaja

Sukladno SWOT analizi i odnosu koristi za društvo i okoliš naspram umanjenih vrijednosti može se zaključiti da će planirani zahvat pridonijeti smanjenju stakleničkih plinova, a time i generalno poboljšanju okolišnih uvjeta. Značajne su i financijske koristi za lokalnu zajednicu što će rezultirati većim financijskim priljevom potrebnim za poboljšanje životnih i okolišnih uvjeta. S aspekta umanjenih vrijednosti mogu se naglasiti one nastale percepcijom zahvata, a koja ovisi o preferencijama promatrača, te umanjenje vrijednosti područja VE Vrbnik kao staništa. Analizom je utvrđeno da snage nadvladavaju slabosti, a prilike su brojnije od prijetnji koje uzrokuje zahvat.



D.21. OPIS METODA PREDVIĐANJA UTJECAJA KOJE SU KORIŠTENE U IZRADI STUDIJE

Klimatske promjene

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat procijenjen je sukladno Smjernicama za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene i Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027., na temelju dobivenih podataka o zahvatu i dostupnih podataka o užem i širem području zahvata. Procjena utjecaja zahvata na klimatske promjene napravljena je pomoću ugljičnog otiska zahvata. Za vrijeme izgradnje zahvata procjena je napravljena na temelju podataka o zahvatu, trajanju radova te potrebnoj mehanizaciji i vozilima za provođenje radova. Ugljični otisak za vrijeme normalnog rada procijenjen je na temelju podataka o zahvatu, prosječnoj emisiji stakleničkih plinova u sektoru proizvodnje električne energije i procijenjenoj proizvodnji električne energije.

Kvaliteta zraka

Za procjenu utjecaja izgradnje zahvata na kvalitetu zraka korišteni su podaci o zahvatu i planiranim radovima. Uzimajući u obzir relativno kratko vrijeme izvođenja radova i vrlo lokaliziranog negativnog utjecaja, na temelju iskustava izrađivača studije procijenjeni su mogući utjecaji na kvalitetu zraka. Tijekom normalnog rada zahvata ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak pa se ne očekuju utjecaji na kvalitetu zraka.

Vode i vodna tijela

Za procjenu utjecaja izgradnje i korištenja predmetnog zahvata na vode i vodna tijela uzeta su u obzir sljedeća osjetljiva područja na koje bi izgradnja i korištenje zahvata mogla imati negativan utjecaj: najbliža vodna tijela površinske vode (tekućice i priobalne vode), vodno tijelo podzemne vode na kojem se nalazi zahvat te zone sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta. Uzete su obzir aktivnosti planirane projektom iz kojih bi mogao proizaći potencijalni utjecaj te su uzete u obzir udaljenosti od navedenih osjetljivih područja na koja bi izgradnja i korištenje zahvata mogla imati negativne utjecaje, te je uzimajući u obzir udaljenost, odnosno prostiranje mogućih negativnih utjecaja, temeljem navedenih podataka i temeljem iskustva izrađivača studije (ekspertnoj prosudbi) procijenjen mogući negativni utjecaj na vode i vodna tijela.

Bioraznolikost

Za procjenu utjecaja na bioraznolikost korišteni su javno dostupni podaci Zavoda za zaštitu okoliša i prirode (mrežni portal Informacijskog sustava zaštite prirode (Bioportal)), ostale dostupne on-line baze podataka (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Botanički zavod Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i dr.) te podaci prikupljeni terenskim istraživanjem šireg i užeg područja zahvata (kopnena staništa, flora i fauna).

U svrhu procjene mogućeg utjecaja potencijalne vjetroelektrane na ornitofaunu provedeno je terensko istraživanje u razdoblju od ožujka 2021. do veljače 2022. godine.

Istraživanje je uključivalo:

- utvrđivanje strukture zajednica ptica na planiranom području potencijalne vjetroelektrane i u neposrednoj okolini u razdoblju od jedne godine, odnosno svih godišnjih ciklusa ptica
- utvrđivanje popisa vrsta koje borave na širem području planiranom za izgradnju vjetroelektrane i neposredne okoline za jesenske selidbe te utvrđivanje dinamike njihove selidbe,
- utvrđivanje krupnih vrsta ptica koje redovito nisko prelijeću područje ili borave na širim područjima do 2 km,



- utvrđivanje krupnih vrsta ptica koje imaju velike životne prostore, za što je provedeno istraživanje u radijusu od 5 km od plohe,
- utvrđivanje strukture i utjecaja na zajednicu ptica POP područja HR1000022 Velebit i HR1000026 Krka i okolni plato.

Istraživanja ornitofaune na području od minimalno 2 km u svim pravcima od potencijalne vjetroelektrane provedena su kako bi se utvrdila kvalitativna i kvantitativna zajednica ptica na tom području te analizirao status i ugroženost vrsta koje čine te zajednice. Za vrste s velikim životnim prostorom provedeno je istraživanje od 5 km od plohe.

U svrhu procjene utjecaja vjetroelektrane na velike zvijeri i šišmiše provedena su jednogodišnja istraživanja i monitoring šireg i užeg područja lokacije vjetroelektrane.

Prostorni podaci (.shp stanišnih tipova karte staništa) su u GIS aplikaciji QGis analizirani u odnosu na obuhvat zahvata, karakter zahvata i intenzitet utjecaja. Za analizu kopnenih stanišnih tipova korištena je karta nešumskih kopnenih staništa iz 2016. godine, potkrijepljena terenskim izvidom (fotodokumentacija).

Zaštićena područja prirode

Za procjenu utjecaja na zaštićena područja prirode korišteni su službeni podaci Informacijskog sustava zaštite prirode (Bioportal), odnosno usluga WFS (web feature service) vektorskih prostornih podataka zaštićenih područja koji su analizirani s obzirom na udaljenost od obuhvata zahvata, karakter zahvata i intenzitet utjecaja.

Promet i infrastruktura

Elementi infrastrukturnog sustava (prometna infrastruktura, elektroničke komunikacije, energetski sustav, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda) za promatrano područje opisani su uz pomoć prostornih planova, karata i druge dokumentacije (relevantne studije, strategije, planovi, izvještaji, članci itd.) te nadopunjeni podacima s terenskog obilaska. Utjecaj na promet procijenjen je na temelju dostupne dokumentacije, zahtjeva pojedinih propisa za zahvat, determiniranja prostora na kojem se nalazi zahvat, pretpostavljenih aktivnosti koje će se odvijati tijekom građenja/korištenja odnosno na temelju iskustava izrađivača studije (ekspertnoj prosudbi) prilikom izrade studija za slične kompleksne građevine. Utjecaj na infrastrukturu procijenjen je na osnovu položaja postojeće infrastrukture u odnosu na zahvat, uzimajući u obzir uobičajene graditeljske aktivnosti koje će se odvijati na izgradnji zahvata.

Tlo i poljoprivredno zemljište

Pedološke karakteristike i pogodnost tla za poljoprivredu na širem području zahvata determinirani su temeljem Namjenske pedološke karte Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb. Osnovne karakteristike tla promatranog područja opisane su temeljem podataka Priručnika za inženjere; Tloznanstvo u zaštiti okoliša Martinović, J. (1997.). Podaci o poljoprivrednom zemljištu temelje se na terenskom obilasku lokacije zahvata te na interpretaciji ARKOD podataka šireg područja zahvata. Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom građenja procijenjen je temeljem tipa aktivnosti građevinskih radova te na izračunu zauzetih novih površina tla, čime se procijenila privremena prenamjena poljoprivrednog zemljišta te gubitak površinskog dijela tla (humusa).

Šumarstvo i lovstvo

Pri opisu utjecaja na šumarstvo korišteni su javni podaci "Hrvatskih šuma" d. o. o., WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o. i WFS privatnih šuma pri Ministarstvu poljoprivrede s vektorskim i rasterskim podacima o šumskim odsjecima u blizini obuhvata zahvata. Također, od naležnog Odjela za uređivanje šuma



(Uprave šuma Podružnica Split) zatraženi su i dobiveni taksacijski podaci (lijeva strana O-2 obrasca programa gospodarenja) s detaljnim opisima svakog pojedinog odsjeka utjecanog izvedbom zahvata. S obzirom na to da velik dio okolnih šuma nije uključen u šumskogospodarsko područje RH (vjerojatno iz razloga što je riječ o zaraslim poljoprivrednim površinama), za precizniju procjenu okolnog drvenastog raslinja korištene su klasificirane satelitske snimke Sentinel-2 misije (generiranjem NDVI) radi preciznijeg utvrđivanja drvenastog pokrova.

Za procjenu utjecaja na lovstvo korišteni su podaci i karte lovišta Središnje lovne evidencije pri Ministarstvu poljoprivrede (sle.mps.hr). Grafički je prikazan položaj obuhvata zahvata u odnosu na okolna lovišta, a procjena utjecaja učinjena je prema karakteristikama svake pojedine komponente (faze) zahvata u odnosu na vrste divljači, brojno stanje, bonitetnu vrijednost i površinu lovišta, s posebnim naglaskom na kumulativni utjecaj, fragmentaciju staništa i presijecanje migracijskih putova divljači.

Kulturno-povijesna baština

Izrada studije izvršena je u više faza. U prvoj fazi pripremnih radova konzultirane su sve relevantne arhive, registri, planinarska društva i lokalno stanovništvo. Stručni arheološki tim je u drugoj fazi obavio arheološko rekognosciranje površina obuhvaćenih planom izgradnje vjetroelektrane Vrbnik i pripadajuće trafostanice 110 Kv zapadno od vjetroelektrane. U konačnici su uspoređeni svi dobiveni terenski podaci sa svom dostupnom literaturom, arhivskim i kartografskim podacima.

Buka

Proračun širenja buke vjetroelektrane u okoliš je proveden komercijalnim računalnim programom Lima, metodom prema HRN ISO 9613-2/2000: Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom - Opća metoda. Proračun je proveden za najnepovoljnije uvjete rada, pri istovremenom radu svih vjetroatregata u uvjetima maksimalne emisije buke.

Prilikom izrade računskog modela korišteni su slijedeći ulazni podaci:

- razina zvučne snage vjetroatregata: 105,0 dB(A)
- visina točke emisije: 122,5 m iznad razine tla
- visina točaka imisije: 4 m iznad razine tla
- digitalni model terena.

Stanovništvo i zdravlje ljudi

Za procjenu utjecaja na stanovništvo i zdravlje ljudi determiniran je prostor obuhvata zahvata, uzete su u obzir udaljenosti najbližih stambenih objekata od planiranog zahvata na kojima će se izvoditi radovi koji mogu imati negativnih utjecaja na stanovnike i zdravlje ljudi. Korišteni su podaci Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske. Uzete su u obzir aktivnosti koje će se provoditi za vrijeme izgradnje i korištenja, te su korišteni procijenjeni utjecaji na kvalitetu zraka, krajobraz i od povećanja razine buke, koji su obrađeni u zasebnim poglavljima. Utjecaj je također procijenjen na temelju iskustva izrađivača studije (ekspertne prosudbe) prilikom izrade studija za slične zahvate.

Krajobraz

Za potrebe obrade krajobraz, izvršen je obilazak terena te je prikupljena fotodokumentacija lokacije zahvata i okolnog područja. Obilaskom terena utvrđena je vidljivost planiranog zahvata iz dijelova naselja. Uzevši u obzir maksimalnu veličinu i visinu elemenata zahvata, visine okolnih objekata, reljef, izgrađenost šire okolice i površinski pokrov, definirane su zone vidljivosti zahvata odnosno vizualne izloženosti: primarna i sekundarna. Točkom pogleda se smatra visina očiju prosječne osobe odnosno 1,6 do 1,7 m.



Izrađena je detaljna kartografska obrada krajobraznih uzoraka u GIS sučelju te odnos istih s planiranim zahvatom. Na temelju podataka s terena, fotodokumentacije te kartografske obrade, analizirano je postojeće stanje krajobraza te je utvrđen utjecaj planiranog zahvata na krajobraz odnosno na promjenu krajobraznih uzoraka. Sukladno odnosu krajobraznih značajki i utvrđenim promjenama vizura i promjenu krajobraznih uzoraka procjenjuje se utjecaj na promjenu karaktera krajobraza te značaj promjene u lokalnom, regionalnom i nacionalnom kontekstu.

Svjetlosno onečišćenje

Za procjenu utjecaja od svjetlosnog onečišćenja uzeti su u obzir podaci o stalno osvijetljenim područjima, udaljenosti stalno osvijetljenih područja od najbližih naselja i planiranog zahvata te je sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) predložen optimalan pristup rasvjetljavanju prostora kojim će se utjecaj minimalizirati.

Otpad

Za procjenu utjecaja otpada na okoliš navedeni su podaci o vrstama otpada koje će nastati prilikom izgradnje zahvata prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15). Navedene vrste otpada koje će nastati izgradnjom zahvata navedene su s obzirom na podatke iz Idejnog rješenja te temeljem iskustva izrađivača na Studijama sličnih zahvata. Utjecaj otpada na okoliš tijekom izgradnje i korištenja zahvata procijenjen je temeljem podataka iz Idejnog rješenja te načinu uporabe, recikliranja ili zbrinjavanja otpada koji ne posjeduje vrijedna svojstva.

Treperenje i zasjenjivanje

Kvantificiranje utjecaja zasjenjivanja i treperenja provodi se na način da se za sve relevantne, odnosno najizloženije receptore u okolini proračuna izloženost kao ukupni broj sati po godini, broj dana s utjecajem te maksimalni broj minuta po danu. SHADOW modul aplikacije WindPRO 3.531 (licencirane od strane Fractal d.o.o.) upotrijebljen je za modeliranje „najgoreg-slučaja“ („worst-case“) utjecaja na receptore u okolini VE Vrbnik. Model koji je primijenjen za proračun utjecaja zasjenjivanja i treperenja je konzervativan, tj. očekuje se da će ostvarene vrijednosti biti znatno niže od proračunatih.

Proračun je izveden za predefinirani raspored vjetroturbina. Za potrebe proračuna izrađen je i korišten 3D model terena sa slojnicama ekvidistance 10m. Kako bi se proveo proračun provedeni su slijedeći koraci:

- utvrđivanje ulaznih podataka vjetroturbina (dimenzije lopatica),
- određivanje položaja relevantnih receptora,
- proračun zasjenjivanja i treperenja,
- izrada grafičkog prikaza utjecaja zasjenjivanja i treperenja te određivanje ukupnog broja sati, broja dana pojave i maksimalnog broja minuta po danu na recepcijskim točkama.

Nekontrolirani događaji

Za procjenu utjecaja na okoliš uslijed iznenadnih događaja uzeti su u obzir nekontrolirani događaji do kojih može doći prilikom izgradnje zahvata i korištenja planiranog zahvata. Podaci o iznenadnim događajima do kojih može doći uslijed korištenja zahvata analizirani su na temelju sličnih događaja, i na temelju podataka o organizacije rada i sigurnosnih sustava koji će se provoditi, odnosno biti uspostavljeni na planiranom zahvatu. Utjecaj je također procijenjen na temelju iskustva izrađivača studije (ekspertne prosudbe) prilikom izrade studija za slične zahvate.

³¹ [1] WindPRO, Verzija 3.5, EMD International A/S



E. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

E.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

E.1.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE

Opće mjere

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša te program praćenja stanja okoliša. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša, u suradnji s projektantom.
2. Tijekom radova u najmanjoj mogućoj mjeri zauzimati okolni prostor.
3. U najvećoj mogućoj mjeri koristiti već postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbježno.
4. Sve površine izvan osnovnih elemenata zahvata oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova dovesti u prvobitno stanje ili urediti u skladu s projektom krajobraznog uređenja.
5. Sve pristupne putove do vjetroagregata izvesti kao makadamske.
6. Tijekom gradnje, kao i nakon završetka gradnje, pristup stupovima vjetroagregata smije biti omogućen samo zaposlenicima i službenim osobama.

Zrak

7. Tijekom sušnih dana polijevati vodom transportne površine koje nisu asfaltirane.
8. Rasuti teret prevoziti u za to primjerenim vozilima, te ga vlažiti ili prekrivati pogotovo za vrijeme vjetrovitih dana.

Šume i šumarstvo

9. O početku radova na izgradnji zahvata obavijestiti Upravu šuma Podružnicu Split, šumariju Knin te se u daljnjem tijeku radova konzultirati s nadležnom Šumarijom u pogledu sječe stabala, dinamike građenja te kontinuirane provedbe šumskog reda, zaštite od požara i zaštite od šumskih štetnika
10. Provoditi redovito tehničko i/ili higijensko održavanje vozila i strojeva radi sprečavanja širenja sjemena invazivnih vrsta.
11. Izbjegavati oštećivanje stabala i korijenja uz rub radnog pojasa.
12. Odmah nakon prosijecanja zaposjednute površine izvesti posječenu drvenu masu, uspostaviti i održavati šumski red.



13. Prilikom izvođenja radova striktno se pridržavati svih mjera zaštite od požara. Osobitu pažnju posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima s otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje.
14. Za uklanjanje vegetacije zabranjeno je koristiti kemijska sredstva.
15. Svi pristupni putevi gradilištu moraju biti definirani s nadležnom Šumarijom koristeći pritom postojeću i/ili planiranu šumsku infrastrukturu.
16. Pri planiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih cesta i/ili protupožarnih prosjeka.
17. Pristupne putove izvesti na način da oborinske vode ne uzrokuju pojačanu eroziju tla i erozivne nanose u okolni teren..
18. Nakon završetka radova na izgradnji, provesti sanaciju terena šumskotehničkim mjerama i biološkom sanacijom autohtonom vrstom šumskog drveća i grmlja navedenih u programu za predmetni odjel/odsjek.
19. Zabranjuje se privremeno deponiranje materijala iz iskopa izvan radnog pojasa na površinama šuma i šumskog zemljišta.

Lovstvo i divljač

20. U fazi izvođenja radova uspostaviti kontinuiranu suradnju i konzultirati se s nadležnim lovoovlaštenikom.
21. Prilikom izvođenja radova spriječiti bilo kakvo oštećivanje okolnih izvora (kaptaža) te u suradnji s nadležnom službom omogućiti adekvatnu zaštitu istih.
22. Svako eventualno stradavanje divljači u fazi izvođenja radova bez odlaganja prijaviti lovoovlašteniku.
23. Radove nastojati izvoditi tijekom dana radi izbjegavanja svjetlosnog onečišćenja. Ukoliko se noćni rad ne može izbjeći, koristiti ekološku usmjerenu rasvjetu u najvećoj mogućoj mjeri.

Krajobraz

24. U fazi izrade projektne dokumentacije izraditi projekt krajobraznog uređenja. Projekt izraditi u suradnji sa stručnjakom iz područja krajobrazne arhitekture i mora obuhvatiti sanaciju svih površina koje su devastirane pod privremenim utjecajem građenja (bazu gradilišta, stupna mjesta dalekovoda, okoliš platoa VA, pristupne puteve te trasu kabela).
25. Pristupne putove i servisne površine projektirati da se što bolje prilagode postojećem terenu, uz izbjegavanje dubokih zasjeka i nasipa.
26. Pristupne putove graditi kao makadamske ceste bez asfalta.
27. Za krajobrazno uređenje koristiti autohtone biljne vrste lokalnih biocenoza.
28. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova lokaciju zahvata urediti prema projektu krajobraznog uređenja.
29. Krajobrazno uređenje tj. sanaciju izvoditi odmah nakon završetka građevinskih radova kako bi se u što ranijoj fazi spriječila moguća pojava erozijskih procesa.



30. U cilju što boljeg vizualnog uklapanja u krajobraz tijela vjetroatregata moraju biti prilagođena minimalnom kontrastu s okolišem. Preporuka je nereflektirajući završni premaz svijetlosive boje.

Bioraznolikost

31. U slučaju nailaska na novi speleološki objekt privremeno zaustaviti građevinske radove dok tijelo nadležno za poslove zaštite prirode ne donese rješenje o daljnjem postupanju u vezi s objektom.
32. Ograničiti kretanje mehanizacije na zonu radova kako bi se smanjila oštećenja vegetacije.
33. Koristiti malobučne strojeve, sredstva za rad i transport.
34. U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta u radnom pojasu/zoni, provoditi njihovo uklanjanje.
35. Višak iskopanog materijala transportirati na unaprijed određene deponije. Taj se višak ne smije raspršiti po okolnim staništima ili bacati u speleološke objekte, kako bi se izbjegla nepotrebna degradacija prirodnih staništa.
36. Zonu radnog pojasa nakon završetka radova sanirati na način da se dovede u stanje blisko prvobitnom. Mjeru uskladiti s projektom krajobraznog uređenja.

Tlo i poljoprivredno zemljište

37. Na parkiralištu i na mjestu za privremeno odlaganje otpada potrebno je poduzeti mjere zaštite od onečišćenja tla zauljenim tekućinama.
38. Prilikom izvođenja zemljanih radova odvojiti humusni sloj tla, posebno ga odložiti, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti za sanaciju lokacije. Višak iskopanog materijala transportirati na unaprijed određene deponije definirane u suradnji s JLS.
39. Radi zaštite pašnjačkih površina i ublažavanja utjecaja na stočarstvo okolnog područja tijekom izvođenja radova potrebno je što manje intervenirati u širi prostor koristeći se postojećim pristupnim putovima.

Kulturno povijesna baština

40. Za sve zemljane radove na prostoru izgradnje vjetroeletktrane i sve pripadajuće infrastrukture obvezno je ako se pri izvođenju zemljanih radova i iskopa, koji se obavljaju na površini ili ispod površine zemlje, naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, prekinuti radove i sukladno zakonskoj obvezi o nalazu obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel u cilju osiguranja i zaštite arheološkog nalazišta i nalaza.
41. U najvećoj mogućoj mjeri očuvati tradicionalne elemente gospodarenja prostorom - suhozidne ograde, kamene i zemljane gomile(humke) i komunikacije (poljske putove) u postojećim gabaritima.



Promet

- 42. Izraditi projekt privremene regulacije prometa tijekom izgradnje zahvata. Projektom definirati točke prilaza na postojeći prometni/cestovni sustav, i osiguranje svih potencijalnih kolizijskih točaka tijekom izgradnje zahvata.
- 43. Eventualna oštećenja nastala izgradnjom zahvata na postojećoj mreži prometnica po završetku građevinskih radova sanirati. Prometnice koje trajno ostaju u funkciji, sanirati i urediti prema kriterijima redovnog prometa, ovisno o razredu i namjeni prometnice.
- 44. Tijekom izgradnje zahvata na postojećoj mreži prometnica osigurati neometano i sigurno prometovanje ostalih vozila. Po potrebi koristiti privremenu signalizaciju, kontrolu izlazaka vozila s gradilišta, i pranje vozila kod uključenja na postojeće prometnice.

Buka

- 45. U fazi izrade glavnog projekta izraditi elaborat zaštite od buke.
- 46. Bučne radove treba organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.

Otpad

- 47. Organizirati odgovarajuću površinu na kojoj će se privremeno skladištiti nastali otpad.
- 48. Zbrinjavanje otpada redovito organizirati putem za to ovlaštenih tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom.
- 49. Zabranjeno je u vrtače, dolce i sitaste ponore odlagati iskopani materijal i otpad.
- 50. Sav suvišan građevni materijal odlagati na za to prethodno predviđenim lokacijama.

Sprečavanje nekontroliranih događaja

- 51. Na gradilištu je potrebno osigurati priručna sredstva (materijali za upijanje, piljevina i sl.) za brzu intervenciju u slučaju izlivanja motornog ulja ili ulja iz hidrauličke strojeva.
- 52. Prilikom gradnje osobitu pažnju treba posvetiti rukovanju s lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom i alatima koji izazivaju iskrenje kako ne bi došlo do požara otvorenih površina.
- 53. Mijenjanje i dolijevanje motornih i hidrauličkih ulja, kao i izmjena akumulatora na građevinskim strojevima i vozilima mora se obavljati na nepropusnoj podlozi ili vanjskoj adekvatnoj lokaciji s kojih je onemogućeno istjecanje tvari u okoliš.
- 54. U slučaju kontaminacije izvršiti dekontaminaciju kontaminiranog zemljišta (ulja, maziva, gorivo...).
- 55. Ako se spremnici s gorivom postavljaju na gradilištu, postaviti ih u prihvatne posude ili izvesti s dvostrukom stjenkom prema posebnim propisima i vodozaštitnim uvjetima.
- 56. Tijekom pripreme i izgradnje, osigurati na gradilištu vodu u cisterni.



E.1.2. MJERE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Šume i šumarstvo

57. Pridržavati se mjera zaštite šuma od požara

Lovstvo i divljač

58. Svako eventualno stradavanje divljači tijekom korištenja servisnih cesta do agregata i trafostanice ili od lopatica rotora bez odlaganja prijaviti lovoovlašteniku.

Bioraznolikost

59. U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta na prostoru oko objekata VE Vrbnik, provoditi njihovo uklanjanje.

Tlo i poljoprivredno zemljište

60. Pri redovnom održavanju postrojenja i eventualnim instalacijama nove opreme i uređaja spriječiti razlijevanje otpadnih ulja i maziva na tlo poštivanjem zakonskih propisa i mjera zaštite okoliša.

Buka

61. U slučaju da se monitoringom utvrde prekoračenja dopuštenih razina buke, a nakon izvršenih mjerenja, na vjetroagregate koji uzrokuju razinu buke iznad dopuštene granice primijeniti režim rada sa smanjenom emisijom buke.
62. Vjetroagregate redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi došlo do povećane emisije buke.

Otpad

63. Otpad odvojeno sakupljati i skladištiti u spremnicima i u za to svrhu namijenjenom prostoru. Otpad skupljati prema vrsti, svojstvu i agregatnom stanju.
64. Zbrinjavanje otpada redovito organizirati putem za to ovlaštenih tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom.
65. Redovito održavati i servisirati opremu kako bi se izbjeglo stvaranje otpada uslijed potencijalnih kvarova.
66. Izraditi plan gospodarenja i zbrinjavanja otpada nakon dekomisije vjetroelektrane, a poštivajući odredbe Europske okvirne direktive o otpadu i hijerarhiju gospodarenja otpadom.



E.1.3. MJERE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Krajobraz

67. U slučaju demontaže, odnosno uklanjanja vjetroelektrane s lokacije, izraditi potrebnu dokumentaciju, uključujući projekt sanacije krajobraza ili prenamjene područja sukladno tada važećim propisima i zatečenoj situaciji na lokaciji.
68. Prostor sanirati prema izrađenoj dokumentaciji

Tlo i poljoprivredno zemljište

69. Nakon prestanka rada vjetroelektrane betonske temelje potrebno je usitniti, ukloniti površinski dio do razine okolnog tla te nasuti slojem humusa kako bi se područje prepustilo prirodnoj sukcesiji. Ukoliko se nađe drugačiji oblik uporabe prostora, a da koristi betonske temelje, mjeru je moguće izbjeći.

Otpad

70. Tijekom dekomisije postupati sukladno izrađenom Planu gospodarenja i zbrinjavanja otpada, a poštujući odredbe Europske okvirne direktive o otpadu i hijerarhiju gospodarenja otpadom.

E.2. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Buka

Tijekom građenja

1. Ukoliko se ukaže potreba za izvođenje građevinskih radova tijekom noćnog razdoblja, potrebno je provesti mjerenje buke u vanjskom prostoru ispred bukom najugroženijeg stambenog objekta. Mjerenje treba provesti tijekom prvih noćnih radova te ponavljati tijekom svakih idućih 30 dana, sve do prekida radova noću.

Tijekom korištenja

2. Buku treba mjeriti na referentnim točkama imisije prema elaboratu zaštite od buke. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne točke.
3. Prva mjerenja treba provesti tijekom probnog rada vjetroelektrane. Nakon toga, mjerenja treba provoditi u vremenskim razmacima od tri godine te dodatno pri eventualnoj izmjeni vjetroatagregata. U slučaju fazne gradnje, mjerenja treba provesti nakon završetka svake faze izgradnje.
4. Mjerenja i ocjenu rezultata treba provesti ovlaštena pravna osoba za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke od strane Ministarstva zdravstva.



F. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

F.1. OPĆI PODACI

F.1.1. UVOD

Na zahtjev nositelja zahvata NOVA ENERGIJA d.o.o. proveden je u Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja postupak prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat postavljanje 10 vjetroagregata ukupne planirane snage 60 MW VE Vrbnik na području Općina Vrbnik i Biskupija, na području Šibensko-kninske županije. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja je 1. ožujka 2021. godine donijelo Rješenje da je za zahvat obavezna provedba glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I-612-07/21-60/11; URBROJ: 517-05-2-2-21-2 od 1. ožujka 2021.). (Prilog J.4.) Razvojem projekta broj agregata je smanjen s broja 10 na 8 uz zadržavanje iste nazivne snage svakog pojedinog agregata odnosno novim projektom je ukupna snaga smanjena na 48 MW.

U skladu s člankom 27. stavak 3. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), postupak glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu obavlja se u okviru postupka procjene utjecaja na okoliš te je sastavno poglavlje studije o utjecaju na okoliš. Sadržaj poglavlja glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu propisan je Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17).

U Rješenju od 1. ožujka 2021. godine navedeni su sljedeći razlozi zbog kojih nije moguće u postupku prethodne ocjene isključiti značajne negativne utjecaje te je potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu:

„Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) planirani zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže. U neposrednoj blizini planiranog zahvata, na udaljenosti od oko 47 m od prvog najbližeg vjetroagregata nalazi se Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000026 Krka i okolni plato. Na udaljenosti od oko 4,75 km od prvog najbližeg vjetroagregata nalazi se Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000918 Šire područje NP Krka. Također na udaljenosti od oko 3,85 km od prvog najbližeg vjetroagregata nalazi se Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000917 Krčić.

Utjecaji planiranog zahvata mogući su na lokalno prisutne ciljne vrste ptica POP-a HR1000026 Krka i okolni plato koje koriste lokaciju za gniježđenje i hranjenje kao i na one vrste koje se razmnožavaju izvan područja lokacije unutar ili izvan predmetnog POP-a i/ili pripadaju drugim POVS područjima, ali koriste velike areale kretanja u potrazi za hranom ili lokaciju prelijeću tijekom migracija kao što su ptice grabljivice i šišmiši.

Slijedom iznijetog u provedenom postupku prethodne ocjene ocijenjeno je da se ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (pojedinačno i kumulativno) osobito populaciju surog orla i zmijara, ciljnih vrsta POP-a HR1000026 Krka i okolni plato te ciljne vrste šišmiša POVS-ova HR2000918 Šire područje NP Krka i HR2000917 Krčić.

Kroz Glavnu ocjenu potrebno je sagledati korištenje prostora (značajnost staništa) planirane vjetroelektrane za ciljne vrste šišmiša i ptica, procjenu utjecaja u odnosu na ciljeve očuvanja, ocjenu kumulativnih utjecaja s izgrađenim i planiranim (odobrenim) zahvatima posebice s vjetroelektranama u blizini jer osim što mogu kumulativno utjecati na povećanu smrtnost i gubitak staništa, vjetroelektrane predstavljaju i efekt barijere za ciljne vrste ptica i šišmiša, što može dovesti do izmjene uobičajenih migracijskih ruta.



Za izradu Glavne ocjene vezano uz ptice potrebno je provesti ciljana istraživanja koristeći metodu motrenja i brojanja s određenih pozicija (engl. „vantage point watches“) koja omogućuje procjenu rizika stradanja ptica na lopaticama vjetroagregata. Ona uključuje praćenje ponašanja (uključujući visinu leta i tipove letnog ponašanja) te dužinu i učestalost zadržavanja ptica na lokaciji zahvata. Nakon dobivenih rezultata, rizik od kolizije je potrebno izračunati sukladno priručnicima i odgovarajućem matematičkom modelu (Scottish Natural Heritage).

Istraživanja šišmiša trebaju biti provedena u skladu s uputama međunarodnih publikacija (Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, Revision 2014, Publication Series No. 6.) Sporazuma o zaštiti europskih populacija šišmiša (UNEP/EUROBATS). Istraživanjima je potrebno procijeniti važnost lokacije kao staništa za lov vrsta koje imaju kolonije u špiljama koje se nalaze unutar navedenih područja ekološke mreže te osobito utvrditi značaj lokacije za migraciju ciljnih vrsta šišmiša.“

F.1.2. METODOLOGIJA IZRADE GLAVNE OCJENE I PREDVIĐANJA UTJECAJA

Glavna ocjena je izrađena u skladu sa sadržajem propisanim Prilogom IV. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, Priručnikom za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM), IPA program Europske unije za Hrvatsku, Twinning Light projekt EU HR/2011/IB/EN/02 TWL "Jačanje stručnih znanja i tehničkih kapaciteta svih relevantnih ustanova za Ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)", HAOP, 2016., Stručnim priručnikom za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri pojedinačno te u sklopu planskih dokumenata, Verzija 1.0. – primjer vjetroelektrane, HAOP, 2016. te europskim smjernicama za provedbu postupka ocjene prihvatljivosti.

Prikupljeni su i korišteni sljedeći dostupni podaci:

- podaci Zavoda za zaštitu okoliša i prirode (baza podataka MINGOR-a (2023.), mrežni portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“, <https://www.bioportal.hr/gis/>),
- stručna i znanstvena literatura, s posebnim naglaskom na podatke vezane uz ciljne vrste područja ekološke mreže na području utjecaja planiranog zahvata,
- podaci o karakteristikama i lokaciji zahvata,
- podloge dostupne na Geoportalu Državne geodetske uprave (DGU 2021),
- rezultati terenskih istraživanja ornitofaune i šišmiša,
- podaci o planiranim i postojećim zahvatima (baza podataka MINGOR (2021.), <https://hrpres.mzoe.hr/s/ZZrHM3qgeJTd38p>).

Prilikom procjenjivanja mogućih utjecaja planiranog zahvata analizirani su sljedeći elementi:

- sadašnje stanje prirode i okoliša te način korištenja prostora,
- elementi planiranog zahvata,
- aktivnosti koje se prilikom realizacije zahvata moraju provesti i predstavljaju pokretače potencijalnih utjecaja,
- rasprostranjenost ciljnih vrsta i ciljnih staništa područja EM,
- potencijalni kumulativni utjecaji.

Svaki prepoznati utjecaj procjenjivao se na temelju kriterija: vrsta, smjer, prostiranje, trajanje, reverzibilnost i intenzitet utjecaja.



Za ocjenu značajnosti utjecaja planiranog zahvata korištena je skala za izražavanje značajnosti utjecaja iz *Priručnika* (HAOP, 2016.).

Tablica F-1: Skala za izražavanje značajnosti utjecaja

Vrijednost	Opis	Pojašnjenje opisa
-2	Značajan negativan utjecaj	Značajno uznemiravanje ili uništavanje staništa ili vrste, značajne promjene ekoloških uvjeta staništa ili vrsta, značajan utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Značajne negativne utjecaje potrebno je mjerama ublažavanja svesti na razinu ispod značajne, a ukoliko to nije moguće razmotriti izmjene mehanizma provedbe (druga pogodna rješenja) ili ih odbaciti kao neprihvatljivog.
-1	Negativni utjecaj koji nije značajan	Ograničeni/umjereni/neznačajni/zanemarivi negativni utjecaj Umjereno negativan utjecaj na stanišni tip ili populaciju vrsta; umjereno remećenje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta; rubni utjecaj na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta. Eliminiranje odnosno ublažavanje utjecaja moguće je primjenom predloženih mjera ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
0	Nema utjecaja	Zahvat nema nikakav vidljivi utjecaj.
+1	Pozitivan utjecaj koji nije značajan	Umjereno pozitivan utjecaj na staništa ili populacije, umjereno poboljšanje ekoloških uvjeta; umjereno pozitivan utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta.
+2	Značajan pozitivan utjecaj	Značajno pozitivan utjecaj na staništa ili populacije, značajno poboljšanje ekoloških uvjeta, značajno pozitivan utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta.

F.1.2.1. Terensko istraživanje i metodologija procjene utjecaja zahvata na ptice

U svrhu procjene mogućeg utjecaja potencijalne vjetroelektrane na lokaciji Vrbnik na ornitofaunu provedeno je terensko istraživanje. Istraživanje je provedeno u razdoblju od siječnja do prosinca 2021. godine, po smjernicama "Scottish natural heritage – Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms", od strane terenskih istraživača ornitologa³².

Istraživanje je uključivalo:

- utvrđivanje strukture zajednica ptica na planiranom području potencijalne vjetroelektrane i u neposrednoj okolini u razdoblju od jedne godine, odnosno svih godišnjih ciklusa ptica,
- utvrđivanje popisa vrsta koje borave na širem području planiranom za izgradnju vjetroelektrane i neposredne okoline za jesenske selidbe te utvrđivanju dinamike njihove selidbe,
- utvrđivanje krupnih vrsta ptica koje redovito nisko prelijeću područje ili borave na širim područjima do 2 km,
- utvrđivanje krupnih vrsta ptica koje imaju velike životne prostore, za što je provedeno istraživanje u radijusu od 5 km od plohe,
- utvrđivanje strukture i utjecaja na zajednicu ptica POP područja HR1000026 Krka i okolni plato.

Istraživanje na području od minimalno 2 km u svim pravcima od potencijalne vjetroelektrane provedena su kako bi se utvrdila kvalitativna i kvantitativna zajednica ptica na tom području te analizirao status i ugroženost vrsta koje čine te zajednice. Za vrste s velikim životnim prostorom provedeno je istraživanje od 5 km od plohe.

³² Lolić.I.: Studija utjecaja na okoliš za vjetroelektanu Vrbnik, Ornitološki dio, 2021.



Istraživanje se sastojalo od:

1. Opća relativna slika ornitofaune u razdoblju zimovanja tijekom siječnja, veljače i prosinca 2021. na plohi Vrbnik

Motrenje lokalne zajednice ptica zimovalica sastojalo se od prikupljanja podataka raznim nestandardnim metodama, odnosno tijekom svih metoda istraživanja tijekom siječnja, veljače i prosinca 2021. god. Brojnost je relativna i upisana je za svaki mjesec po procjeni najveće zabilježene vrijednosti u tom mjesecu.

2. Praćenje populacije grabljivica (*Breeding bird-Raptors*) na plohi od 2 km, 5 km oko VE

Ovim monitoringom bile su obuhvaćene sve vrste grabljivica (Falconiformes) koje se zadržavaju u neposrednoj okolini (2 km, odnosno 5 km od granica jake zone VP za vrste s velikim životnim prostorom). Pregledane su sve stijene, ruševine i slične površine na tom području, ptice su istražene i stalnim promatranjem njihova pojavljivanja i ponašanja tijekom svih istraživanja i metoda, za sve vrijeme istraživanja.

3. Praćenje prisutnosti sova na plohi

Da bi se dobio konkretan broj parova svih vrsta sova na plohi VE Vrbnik potrebno je cijelu plohu istražiti metodom *Tape Recording Technique*, izazivanjem odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta. Na ovom području u obzir dolaze ušara, sivi ćuk, ćuk, šumska sova, mala ušara. Na cijeloj plohi postavljene su postaje s kojih se emitira 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.

4. Prikupljanje podataka o zajednicama manjih ptica i pjevica putem transektu (*Transect*)

Motrenje lokalne zajednice ptica gnjezdarica se sastojalo od izvođenja dva transektu dužine od 3 km u središnjem dijelu plohe. Svaki transekt obavljao se najmanje dva puta, i to prvi sredinom travnja (od 10. do 20. travnja) i drugi sredinom svibnja (od 10. do 20. svibnja). Transekti su se obavili po stabilnom vremenu bez oborina i jačeg vjetera. Ukoliko se tijekom izvođenja transektu vrijeme pokvari, cijeli transekt treba ponoviti drugi dan, opet u jutarnjim satima. Transektom se evidentirala dovoljno precizna gustoća populacija pjevica i ostalih manjih vrsta ptica.

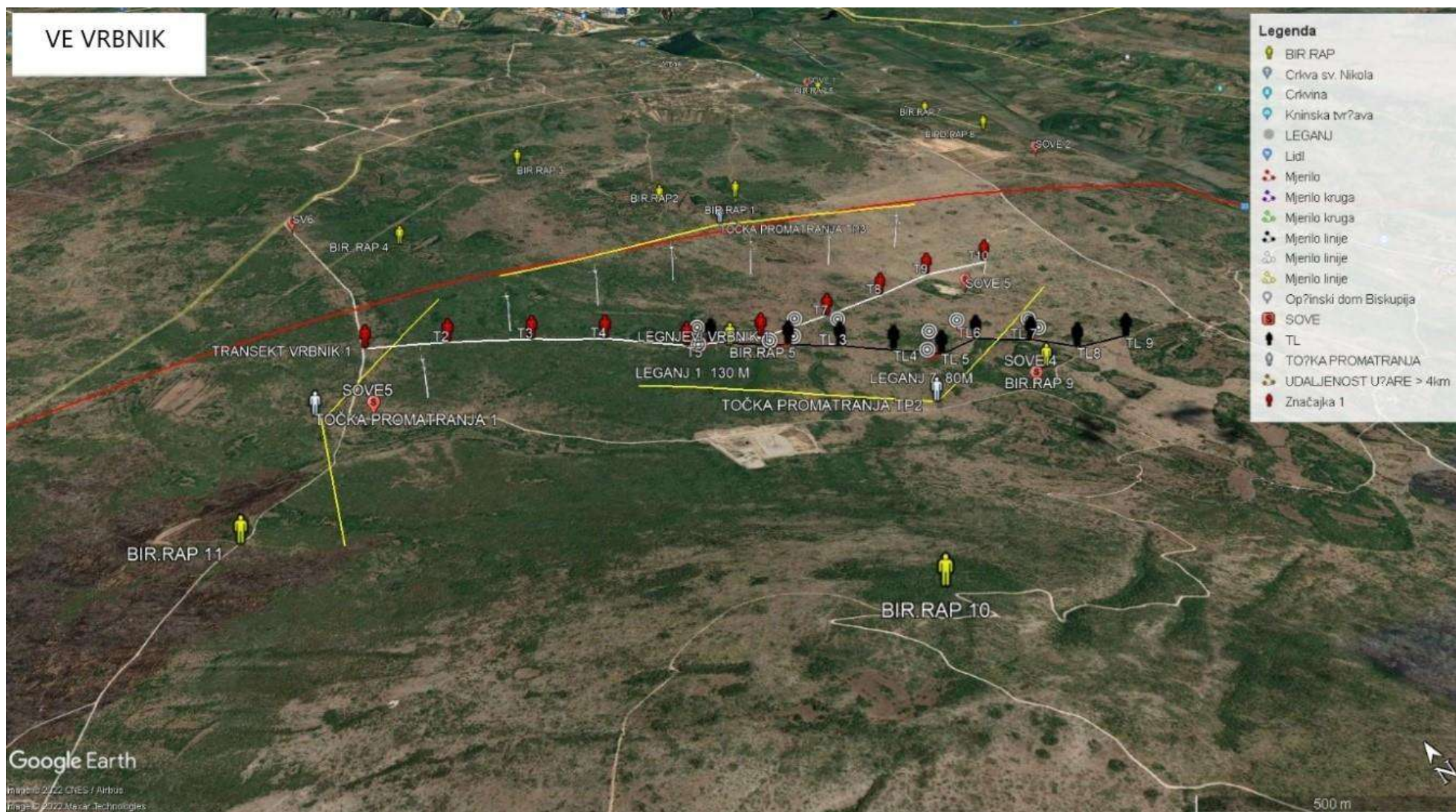
5. Praćenje populacije legnjava (*Caprimulgus europaeus*)

Istraživanje brojnosti ciljne vrste legnja na gniježđenju sastojalo se od dva transektu, prvi u svibnju, a drugi u lipnju. Transekti se postavljaju na prikladnom staništu za vrstu, to su otvorena područja i područja s rijetkim stablima. Bilježe se pjevajući mužjaci, odnosno njihovi teritoriji. Najčešće ih otkriva daleko čujna pjesma koja bez prekida teče u sumrak, tj. 45 do 60 minuta od zalaska sunca, a i noću, tijekom ranog ljeta.

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

Ovom metodom pratio se potencijalni utjecaj na populacije lokalnih ptica grabljivica i na jesenske preletničke populacije migratornih vrsta ptica grabljivica i ždralova.





Grafički prikaz F-1: Obuhvat ornitološkog istraživanja plohe Vrbnik

Tumač: Bijeli čovječuljak - prikazuje točke promatranja; Žute linije - prikazuju kutove gledanja i broj obuhvaćenih VA; Crveni čovječuljak - prikazuje točke dnevnog transektu gnjezdarica; Crni čovječuljak - prikazuje točke provedenog transektu za legnjeve; Žuti čovječuljak - označava točke istraživanja dnevnih grabljivica u vrijeme gniježđenja





Fotografija F-1: Pogled s planine Promine na područje lokacije VE Vrbnik

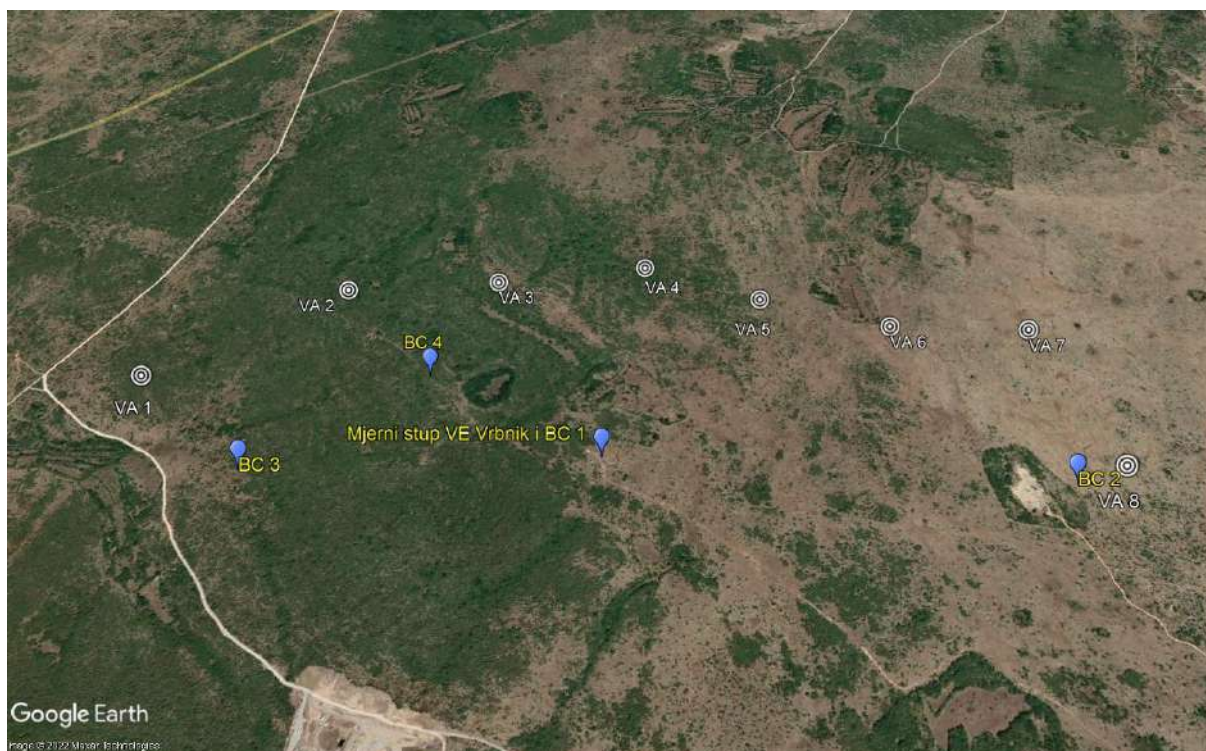
Cjelokupno istraživanje je dano kao prilog Studiji (poglavlje J. Prilozi).

F.1.2.2. Terensko istraživanje i metodologija procjene utjecaja zahvata na šišmiše

Terensko istraživanje obuhvaćalo je jednogodišnje istraživanje monitoringa šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Vrbnik³³.

U drugoj polovici veljače 2021. godine napravljen je obilazak lokacije i preliminarni pregled staništa. Dana 25. 02. 2021. godine na lokaciju su postavljena četiri batcorder sustava za kontinuirano snimanje aktivnosti šišmiša. Uređaji su snimali aktivnost šišmiša do kraja razdoblja monitoringa odnosno do 30. 11. 2021. godine. Batcorder uređaji bili su postavljeni na način da pokriju različite tipove staništa. Jedan batcorder uređaj bio je kontinuirano postavljen na mjernom stupu tijekom ukupnog trajanja monitoringa. Na slici u nastavku prikazan je raspored vjetroatregata, mjernog stupa i batcordera na lokaciji VE Vrbnik.

³³ Pavlinić I. i Đaković M.: Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Vrbnik tijekom 2021. godine. Fokus Ecology d.o.o. Završni izvještaj, 09.02.2022.; Prilog Završnom izvještaju Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Vrbnik tijekom 2021. god., 29.09.2022.



Grafički prikaz F-2: Prikaz rasporeda vjetroagregata (VA 1 – VA 8), mjernog stupa i batcordera na lokaciji VE Vrbnik (BC = batcorderi)

Za analizu zvukova, odnosno za analizu podataka dobivenih monitoringom aktivnosti šišmiša, korišteni su specijalni software-i proizvođača batcordera ecoObs-a i to bcAnalyze3 Pro i batIdent 1.5, a po potrebi je popratno korištena i ručna analiza zvukova za provjeru automatski obrađenih zvukova.

Dobiveni podaci o aktivnosti šišmiša analizirani su i u odnosu na meteorološke podatke, prvenstveno u odnosu na brzinu vjetra, a zatim i u odnosu na temperaturu.

S ovakvim načinom praćenja aktivnosti na VE Vrbnik omogućeno je sagledavanje stvarnog korištenja staništa na području lokacije od strane šišmiša i potencijalne migracije preko lokacije.

Cjelokupno istraživanje je dano kao prilog Studiji (poglavlje J. Prilozi).

F.1.3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

F.1.3.1. Istraživanje ornitofaune

1. Rezultati praćenja populacije grabljivica (Breeding bird-Raptors) na plohi od 2 km, 5 km oko VE



Fotografija F-2: Vizure pregledanih stijena i ruševina (fotografije a-d)

Da bi se dobio konkretan broj parova svih grabljivica na plohi VE Vrbnik i u neposrednoj okolici od 2 km, odnosno za vrste s velikim životnim prostorom provedeno je istraživanje više od 5 km od najisturenijih VA. Pri tome je trebalo u tom krugu pregledati sva pogodna gnjezdilišta za vrste koje se gnijezde na stijenama (ciljne vrste sivi sokol *Falco peregrinus* i suri orao *Aquila chrysaetos*). Za ovu aktivnost izvršen je niz terenskih izlazaka parcijalno od veljače do svibnja 2021., dakle u više navrata prilagođeno vrstama i njihovim životnim navikama. Ispostavilo se da u krugu od 2 km oko VE ima stijena duž istočne i južne strane plohe – to su stijene udaljene od 2 do 2,5 km od VA i znatno su niže u odnosu na plohu. Riječ je o slabo razvijenim liticama visine do 15 m. Na širem južnom-jugozapadnom području od 3 km počinju se razvijati stijene i litice koje čine planinu Prominu, te koje imaju posebno značenje za gniježđenje grabljivica.

Vrste koje se gnijezde na stablima i u šumama istraživane su metodom *Tape Recording Technique*, odnosno izazivanjem odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta. Na ovom području u obzir dolaze škanjac (*Buteo buteo*), kobac (*Accipiter nisus*), vjetruša (*Falco tinnunculus*). Ciljna vrsta zmijar (*Circaetus gallicus*) je istražen pregledavanjem širih područja i praćen je tijekom cijele sezone gniježđenja, od travnja do početka kolovoza. Na plohu su postavljene postaje s kojih se emitira glasanje pomoću snažnih auto-radija snage najmanje 2x40W. Plohu je bilo moguće detaljno istražiti zbog konfiguracije terena i slabo razvijene šume, odnosno odlične preglednosti i pristupačnosti. Sa svake postaje se bilježio smjer i udaljenost odaziva. Postavljeno je deset takvih postaja na plohi.

Ova je metoda nadopunjena stalnim bilježenjem prisutnosti i gnjezdilišnog ponašanja svih grabljivica tijekom svih ostalih aktivnosti i prilikom svih ostalih metoda monitoringa na cijeloj plohi. Točke su odabrane na svim gušćim i prostranijim šumskim površinama pogodnim za smještaj gnijezda šumskih grabljivica, odnosno po vlastitom instinktu i iskustvu istraživača. Analizom su dobiveni centri teritorija gnijezdećih parova. Za ovu aktivnost uloženo je više dana u razdoblju od ožujka do svibnja. Metoda je bila *Territory mapping*, a u istraživanju se prisutnost para utvrđivala pronalaskom gnijezda ili drugim utvrđivanjem jednog ili više oblika gnijezdećeg ponašanja na okolnim pogodnim gnjezdilištima – liticama, ruševinama i slično. Sama gnijezda u šumi nisu tražena zbog vremenske ograničenosti i potencijalne štetnosti za vrste zbog uznemiravanja. Nije bilo ni potrebno jer se gnjezdilišna aktivnost na tom području sa sigurnošću može odrediti po karakterističnim gnjezdilišnim ponašanjima.

U pojasu od 2 do 5 km gnijezde se ciljne vrste sivi sokol, suri orao i zmijar.

Na području zapadnog dijela planine Promine teritorij dijele ciljne vrste sivi sokol i suri orao.

U studiji (provedena istraživanja 2012. godine) navodi se mogući utjecaj na par sivih sokola koji se gnijezde pored zaselka Biskupije. Tijekom istraživanja područja utvrđeno je da se sivi sokol ne gnijezdi na tim stijenama, a ni na drugim područjima, osim na planini Promini, 5 km od potencijalnih VA.



Fotografija F-3: Pretražena litica pored Biskupije na kojima nije utvrđeno gniježđenje sivog sokola (iz SUO 2012. god.)

Suri orao (*Aquila chrysaetos*) - jedan (1) par u pojasa 5 km.

Na udaljenosti manjoj od 5 km od najbližih VA nalazi se središnji teritorij surog orla; promatrano je parenje. Njegova je prisutnost analizirana u poglavlju promatranja sa stalnih točaka.



Fotografija F-4: Par surih orlova fotografiran tijekom istraživanja na planini Promini prilikom istraživanja vrsta s velikim životnim prostorom



Grafički prikaz F-3: Položaj vjetroelektrane - VP (crvena kružnica prikazuje područje gnijezda sivog sokola i surog orla). Udaljenost od najbližeg VA i gnijezda surih orlova iznosi +/- 5,5 km.

Zmijar (*Circaetus gallicus*) jedan (1) par u pojasu od 5 km



Fotografija F-5: Zmijar (*Circaetus gallicus*) u letu s plijenom

Iako se ne gnijezdi ni na plohi ni u bližoj okolini (2 km oko VE), povremeno je prisutan, u razdoblju od travnja do rujna.

2. Rezultati metode praćenja gnijezdeće populacije sova na plohi i okolini od 2 km oko VE Vrbnik

Da bi se dobio konkretan broj parova svih sova na plohi VE Vrbnik i neposrednoj okolini u krugu od 2 km od najisturenijih VA bilo je potrebno tu površinu istražiti metodom *Tape Recording Technique*, odnosno izazivanjem odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta.

Tijekom istraživanja proveden je monitoring ciljne vrste ušare (*Bubo bubo*), prebrojavanjem i kartiranjem teritorijalnog glasanja na šest (6) postaja (☆) koje su odabrane po istraživačevu instinktu i iskustvu te s obzirom na reljef istraženoga područja. Provedena je metoda *Tape Recording Technique* po točkama (point count) izazivanjem odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja na prethodno odabranoj plohi za sove na svakih cca 2 km razdaljine. Tu smo razdaljinu uzeli kao dovoljnu zbog dobre čujnosti ušare budući da se radilo o području bez buke, a glasanje ove vrste u takvim se uvjetima može čuti i na više kilometara, ovisno o reljefu i mjestu pjevanja. Ostale su vrste istražene istom kretnicom korištenjem i međutočaka, odnosno zadržavanjem na područjima potencijalnim za vrstu koja se istražuje. Ploha je ravni plato pa je čujnost besprijeekorna.



Grafički prikaz F-4: Prikaz postaja monitoringa ušare (*Bubo bubo*)

Sva potencijalna gnjezdilišta ušare označena su plavim linijama i plavim krugom (○) koji obuhvaća kamenjar, odnosno potencijalna gnjezdilišta na padinama Promine. Sukladno tome i istraživačkome instinktu, a i s obzirom na dosadašnje istraživačko iskustvo s ovom vrstom, prilagodili smo istraživanja na plohi Vrbnik, odnosno odredili točke za *Tape Recording Technique*, puštanje vaba.

Ciljna vrsta ušara (*Bubo bubo*) ima NT status na nacionalnoj razini, zbog čega je gotovo ugrožena gnjezdarica te je kao takva značajna za ornitofaunu Hrvatske. Na europskoj razini ima status VU osjetljive vrste. Ušara nije bilježena prilikom provedenog monitoringa za vrstu.

Njena prisutnost zabilježena je naknadno tijekom travnja u ranovečernjim satima, kada su pregledavane litice pogodne kao gnjezdilišta za vrste koje se gnjezde na stijenama. Vjerojatno se radi o negnjezdećoj jedinci u disperziji koja se tu samo trenutno zadržala. Inače, ušare su jako agresivne i svoje područje gniježđenja lako otkriju isprovocirane vabom iz čega zaključujemo da ušara nije gnjezdarica područja, bar ne u ovoj sezoni gniježđenja.

Pošto se radi o vrsti s relativno velikim teritorijem, ne može se potpuno isključiti mogućnost da plohu kao lovište koristi neki par sa širih područja, a koji nismo zabilježili prilikom metode *Tape Recording Technique*. Iz osobnog iskustva prstenovanja ušara u gnijezdu i dobivenih nalaza znamo da se ušare nakon napuštanja područja u kojem su se izlegle mogu dati u disperziju u krugu i od preko 100 km od područja izlijevanja.

3. Rezultati monitoringa legnjeva

Ciljna vrsta leganj (*Caprimulgus europaeus*) ima LC status (najmanje zabrinjavajuća) na nacionalnoj razini, dok na europskoj ima D status (u opadanju).

Gnjezdarica selica, nepredvidiv na staništima. Za život bira svijetle, otvorene šume te proplanke i čistine. Dok se danju odmara, teško ga je otkriti jer leži priljubljen uz debelu granu ili tlo. Šara njegova smeđeg i sivog perja imitira suho lišće ili komad kore stabla. Samo je noću aktivan. Obično se viđa u sumrak dok lovi noćne leptire. Let mu je tih i živahan, s krutim zamasima krila. Zimuje u Africi.

Vrsta je ugrožena poradi uporabe sredstava koja su smanjila brojnost i dostupnost kukaca te zbog pošumljivanja. Često se sudara s automobilima.

Najčešće ga otkriva daleko čujna pjesma koja bez prekida teče u sumrak, tj. 45 do 60 minuta od zalaska sunca, a noću tijekom ranog ljeta. U to su se doba bilježili pjevajući mužjaci.

Leganj je na istraženoj plohi brojna gnjezdarica. Za istraživanje ove vrste koristile su se točke, odnosno brojanje iz točke. U dva su se transekta 18. svibnja i 4. lipnja bilježili pjevajući mužjaci, odnosno njihovi teritoriji s 9 točaka, odabrana je najprikladnija trasa za vrstu. Na temelju tih dvaju izlazaka kartirani su teritoriji.



Fotografija F-6: Leganj (*Caprimulgus europaeus*)

Promatranje preleta sa stalnih točaka (Vantage Point)

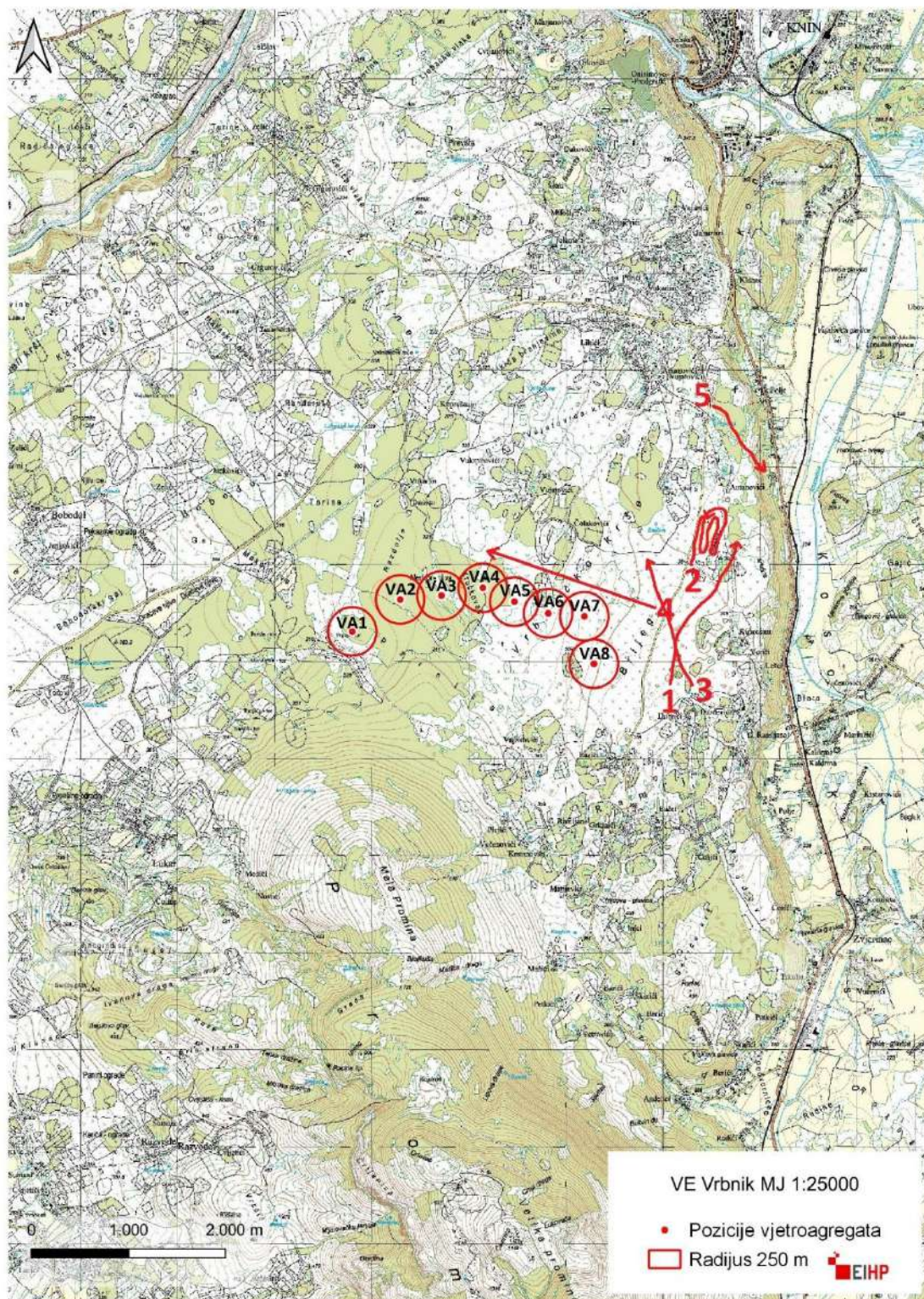
Ovom se metodom prati potencijalni utjecaj na preletničke populacije migratornih vrsta grabljivica, a to su preletničke populacije škanjca osaša (*Pernis apivorus*), eje močvarice (*Circus aeruginosus*), eje strnjarice (*Circus cyaneus*). Ciljne vrste područja HR1000026 Krka i okolni plato, zmijar (*Circaetus gallicus*), sivi sokol (*Falco peregrinus*) i suri orao (*Aquila chrysaetus*) spadaju u potencijalne gnjezdarice šireg područja. Svaki opasniji zabilježeni prelet se ucrtava na mapu s ucrtanim promjerom rotora od 250 m. U stvarnosti promjer rotora je znatno manji, ali povećanim promjerom rotora pokrivamo moguću grešku u određivanju pravca i visine preleta i dobivamo na sigurnosti u smislu zaštite.

Za svaki prelet bilježi se smjer i visina preleta iznad pozicija VA, a za opasne prelete i brzina, način leta (aktivni-maše krilima, klizni jedrenje, lebdenje, treperenje i sl.) te da li ptica kruži ili leti pravocrtno. Odabrane su tri najbolje točke vidljivosti izvan područja plohe sa kojih su obuhvaćena samo po tri vjetroagregata na dvije točke, a na jednoj četiri. Na ovaj način se jako temeljito istražilo područje prilagođeno vrhuncu selidbe krupnih vrsta. Mjesta promatranja su smještena i prilagođena tako da se pticama nije utjecalo na njihova uobičajena ponašanja, odnosno na letne aktivnosti a vidljivost područja je bila bespriječna.

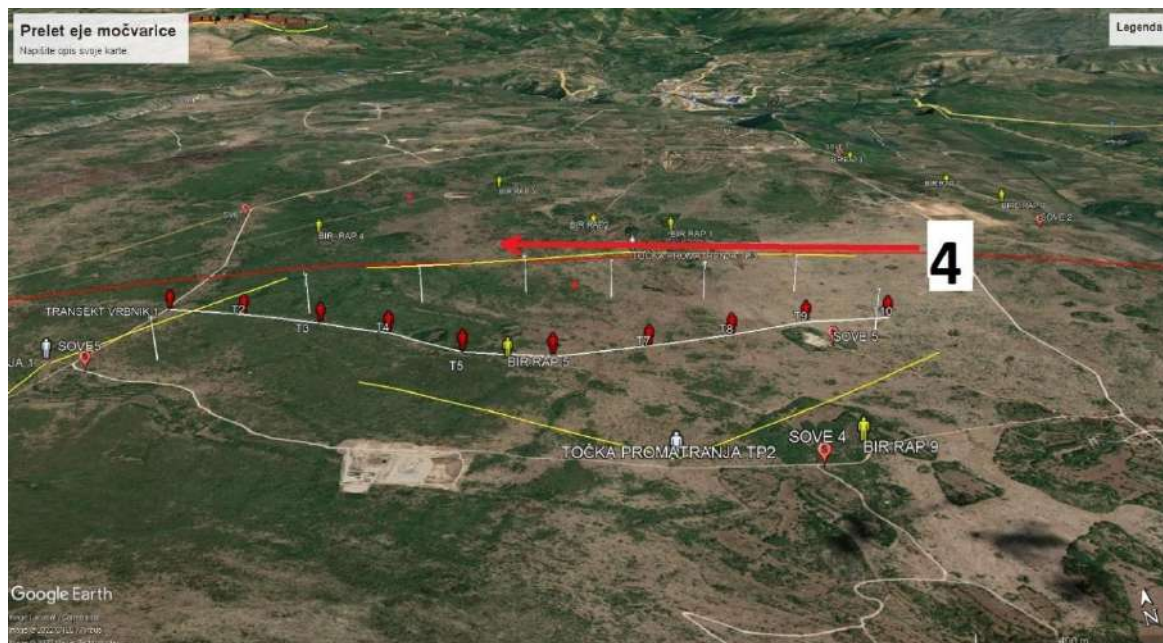
Promatranje je vršeno samo iz jedne točke u jednom danu kako prisutnost drugog promatrača ili njegovo kretanje na plohi ili u neposrednoj blizini ne bi utjecalo na ptice i njihovo kretanje.

Rezultati po vrstama

Eja močvarica (*Circus aeruginosus*)



Grafički prikaz F-5: Karta s ucrtanim preletima

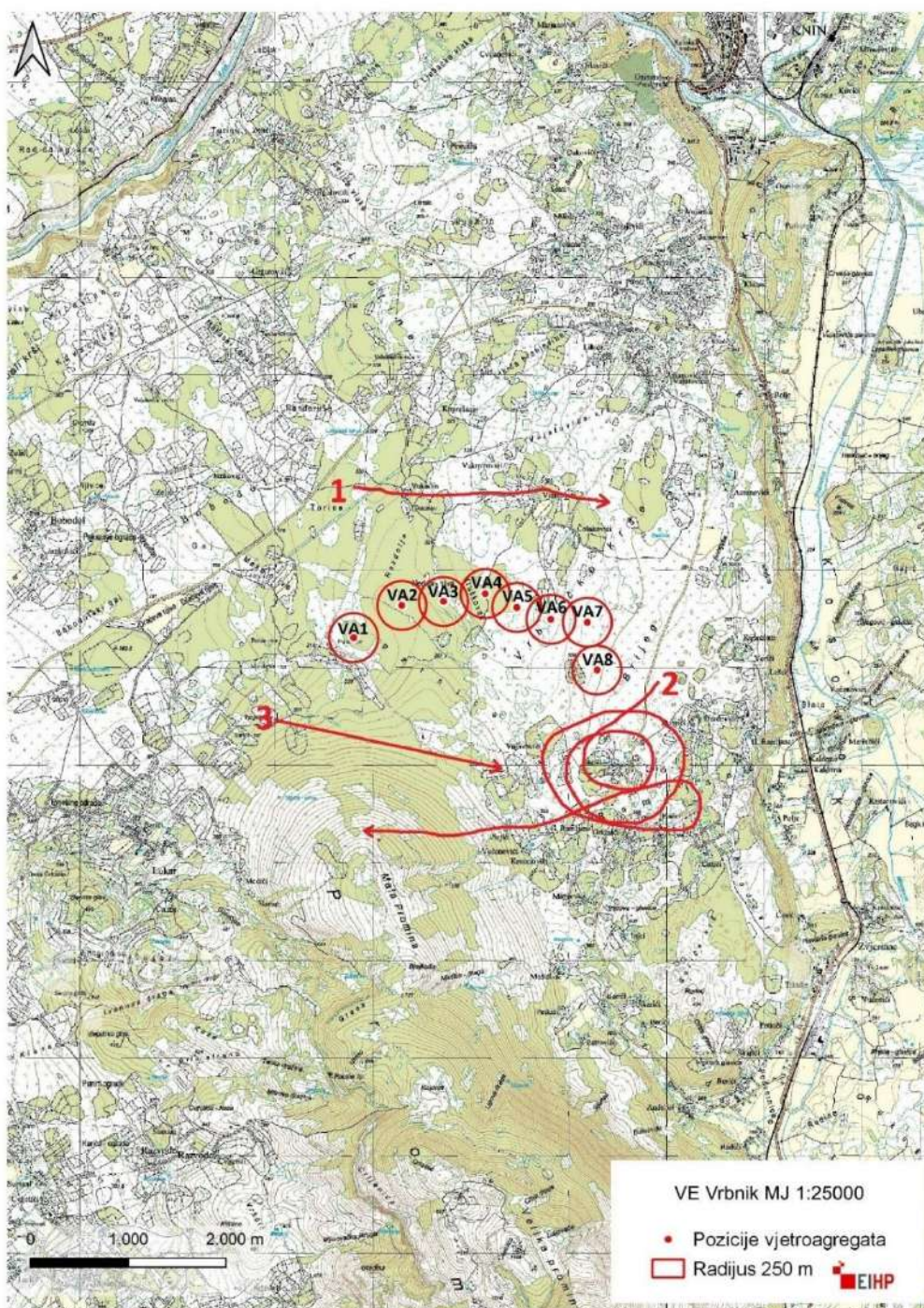


Grafički prikaz F-6: Crvena linija prikazuje putanju preleta eje močvarice pod brojem 4 u niskom letu

(prelet se odvijao nekoliko metara iznad tla (4-5m); s obzirom da je proletjela ispod dohvata opsega rotora, ovaj se prelet ne smatra opasnim, to je ujedno najbliži prelet rotorima)

Na plohi VE Vrbnik i bližoj okolici je eja močvarica bila prisutna pet puta po jedna ptica, i to četiri puta za proljetne i jedan put za jesenje selidbe. Svi preleti bili su udaljeni od potencijalnih VA, a jedan prelet se odvio pored zone jakog utjecaja, u blizini VA 4, 5, 6 i 7 (Grafički prikaz F-5). Iako je prošla preko plohe, letjela je vrlo nisko nad tlom što je tipično za eje. S obzirom da je proletjela dalje od dohvata opsega rotora, ovaj se prelet ne smatra opasnim.

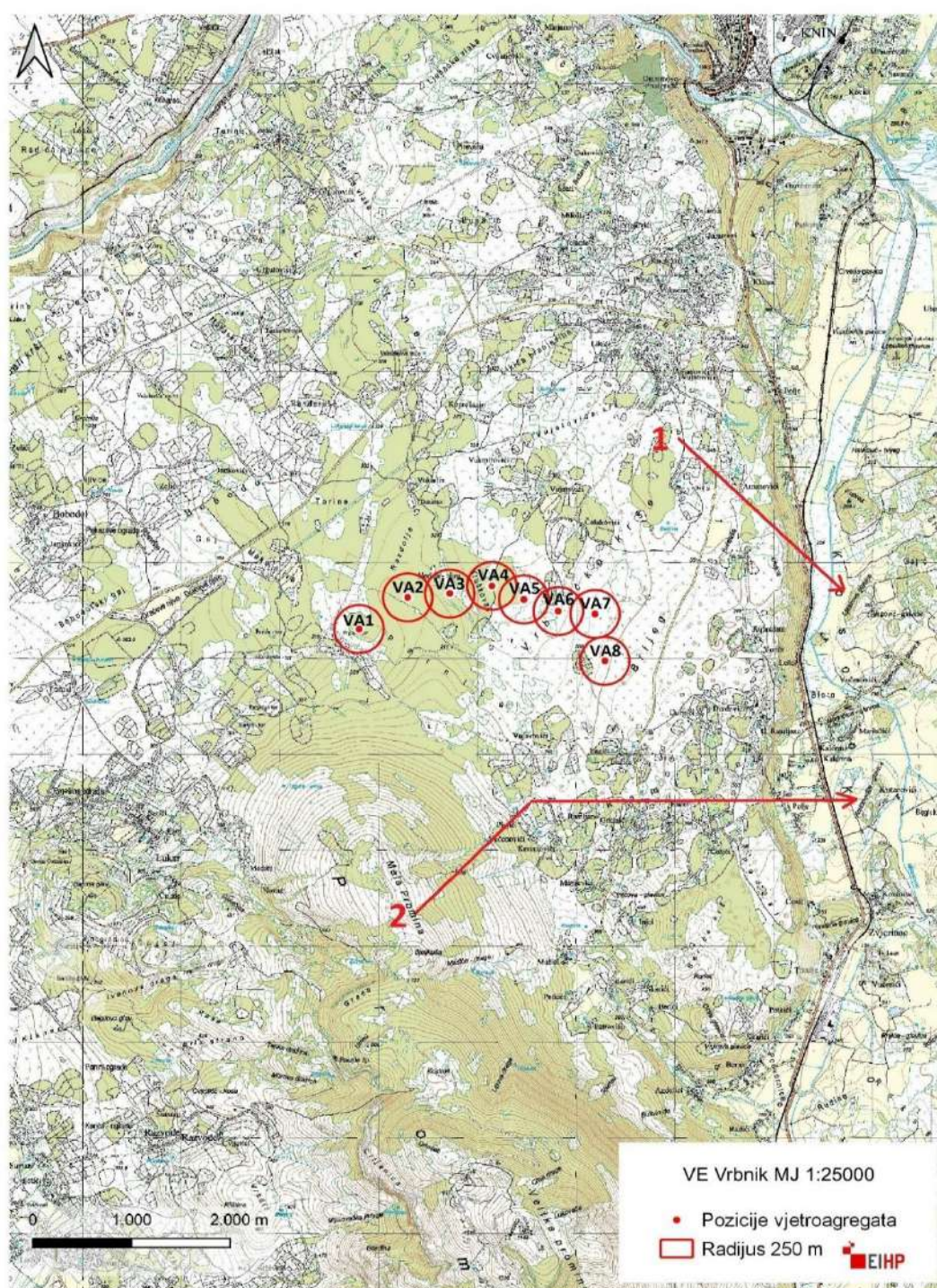
Opasni preleti nisu zabilježeni i nema nikakvih predviđenih stradanja.

Eja strnjarica (*Circus cyaneus*)

Grafički prikaz F-7: Karta s ucrtanim preletima

Eja strnjarica je proletjela ukupno 3 puta. Svi preleti su se odvijali daleko od zone jakog utjecaja. Dva preleta odvijala su se na 800 m do 1 km od najbližih vjetroagregata. Prelet br. 2 bio je drukčijeg karaktera jer je ptica uzdizanjem postizala visinu i nastavila letjeti put sjevera na većoj visini.

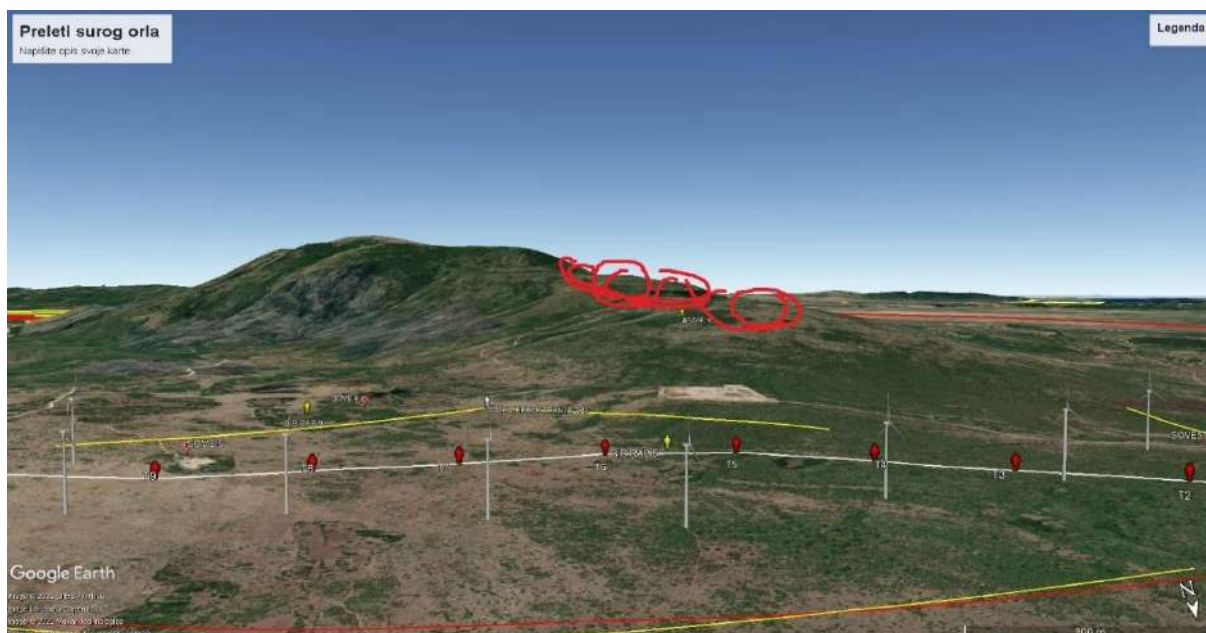
Opasnih preleta nije bilo i nema nikakvih predviđenih stradanja.

Sivi Sokol (*Falco peregrinus*)**Grafički prikaz F-8: Karta s ucrtanim preletima**

Sivi sokol zabilježen je dva puta, oba puta na širim područjima u zoni srednjeg utjecaja u istom danu, pa pretpostavljamo da se radi o istoj jedinci. Jednom je to bio prelet (prelet 1), dok se drugi prelet (prelet 2) odnosio na neuspješan lov na divljeg goluba, inače optimalan plijen sivog sokola. Sivi sokol gnjezdarica je na jugozapadnim liticama planine Promine, udaljenima od najbližih VA oko 5 km. Tijekom istraživanja 2012. god. bilježen je jedan aktivan par na liticama pored Biskupije. Taj par nije zabilježen na gniježđenju u ovoj gniježdećoj sezoni. Opasnih preleta nema, te nema rizika od kolizije s rotorom VA.

Suri orao (*Aquila chrysaetos*)

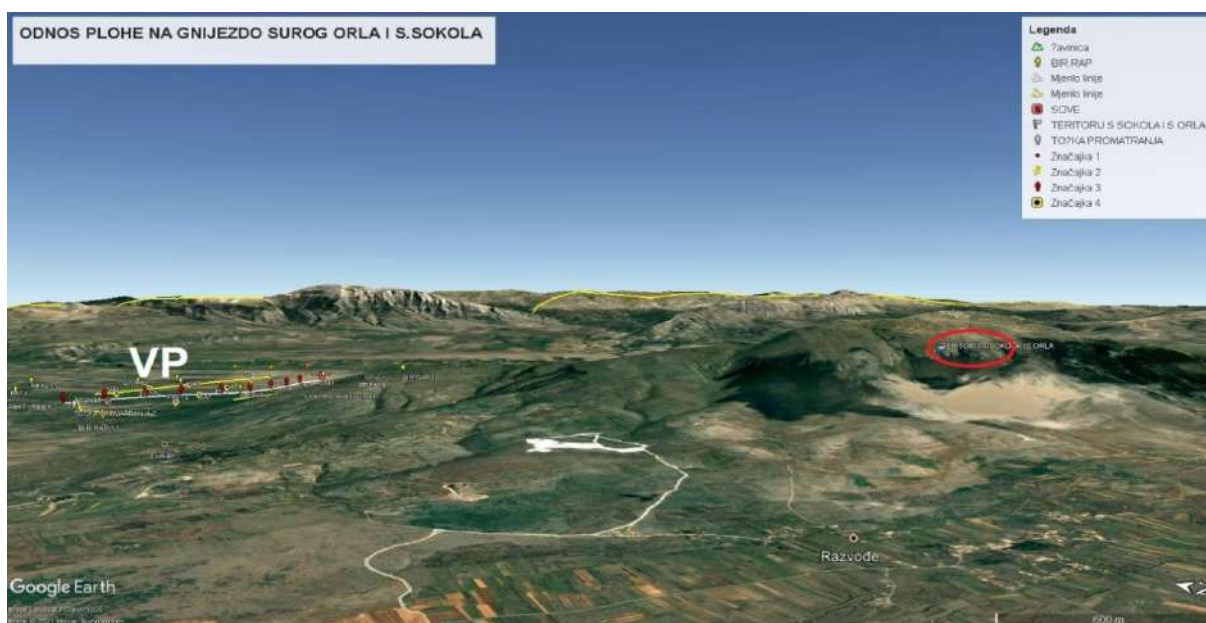
Tijekom istraživanja na ovu se vrstu iznimno pazilo po svim navedenim aktivnostima. Osim promatranja sa stalnih točaka i tijekom svih ostalih istraživanja nije zabilježen niti jedan prelet surog orla u zonama jakog i srednjeg utjecaja.



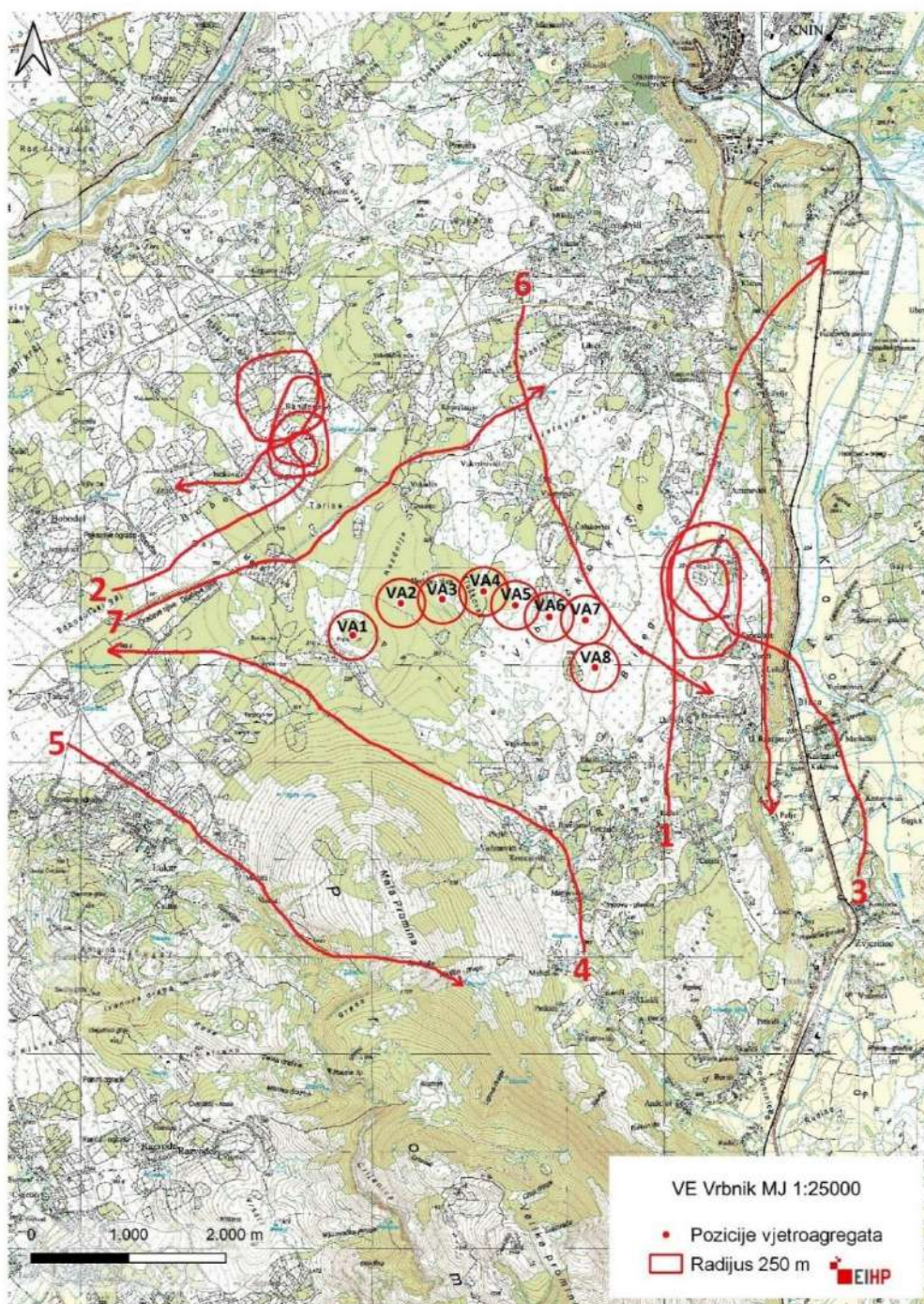
Grafički prikaz F-9: Karta na Google Earth s ucrtanim svim preletima surog orla tijekom istraživanja

Svi opaženi preleti odvijali su se na širim područjima, a niti jedan iznad potencijalnih VA. Karti prikazujemo u ovom obliku zbog osjetljivosti vrste i bolje preglednosti situacije za surog orla koji je gnijezdarica na planini Promini > 5 km od potencijalnih VA. U neposrednoj okolici, više od 2 km, odnosno na vršnoj zoni istočnog dijela planine Promine odvijalo se 5 preleta surog orla. Nije bilježen izvan područja ucrtanih preleta. Uvijek se radilo o odrasloj jedinci surog orla. Niti jedan prelet nije bio iznad potencijalnih VA.

Opasnih preleta nema, te nema rizika od kolizije s rotorom VA.



Grafički prikaz F-10: Prikaz odnosa VP na teritorije surog orla i sivog sokola unutar 5 km

Zmijar (*Circaetus gallicus*)**Grafički prikaz F-11: Karta s ucrtanim preletima**

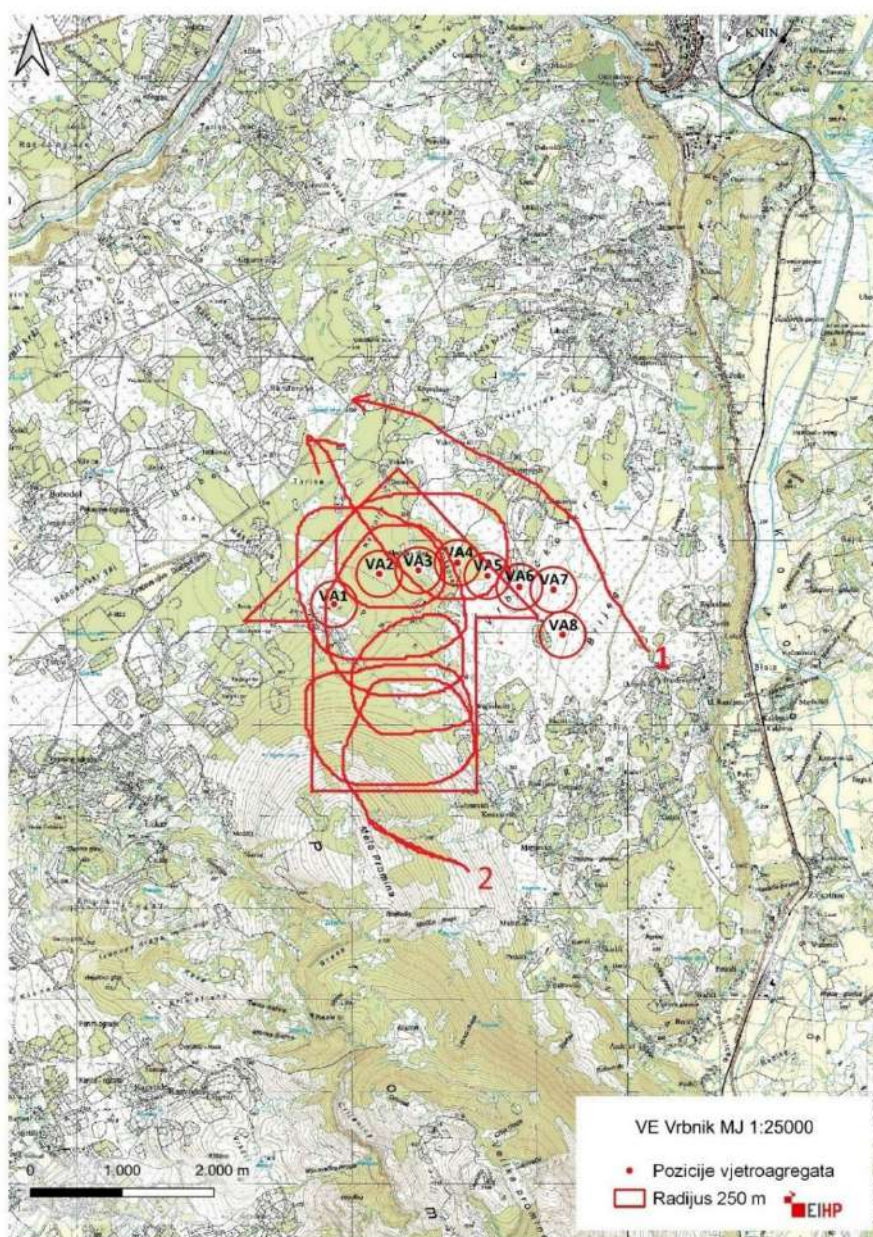
Ucrtano je sedam preleta, od kojih jedan preko plohe, odnosno zone jakog utjecaja, rubno rotoru VA7. Prelet 6 koji se odvijao rubno uz VA 7 zabilježen je na visini od 300-400 m. Zona jakog utjecaja definirana je radijusom od 250 m, stoga je ovaj prelet izvan zone jakog utjecaja, budući da se nalazi na znatno većoj visini od vrha lopatica rotora.

Ostali preleti su se odvijali 1 do 2 km od potencijalnih VA, a od kojih su dva bila zabilježena kao lovne aktivnosti. Bilježeno je još nekoliko preleta na širim područjima prilikom istraživanja i utvrđivanja krupnih vrsta ptica koje imaju velike životne prostore. Zmijar je prisutan na širim područjima zato što je centar njegova teritorija na južnim padinama planine Promine.

Zaključujemo da je područje planine Promine i cijelo šire niže područje koje okružuje tu planinu lovno područje zmijara i da je velikim dijelom pogodno stanište ove vrste. Na području utjecaja jake zone redovito se i intenzivno vrši ispaša stoke, krupnog i sitnog zuba, prisutni su pastiri, goveda i brojni pastirski psi. Vjerojatno je razlog slabe lovne aktivnosti zmijara na tom dijelu plohe sve navedeno. Na samoj plohi nije zabilježena niti jedna lovna aktivnost ni ikakav oblik gnjezdilišnog ponašanja (svadbeni letovi, obilježavanje teritorija i sl.).

Opasnih preleta nema, te nema rizika od kolizije s rotorom VA.

Škanjac osaš (*Pernis apivorus*)



Grafički prikaz F-12: Karta s ucrtanim preletima

Tijekom proljetne selidbe zabilježena su dva preleta škanjca osaša preko plohe, odnosno zone jakog utjecaja; prelet 1 odvijao se u aktivnom letu 3 ptice >300m od potencijalnih turbina VA, letjele su jedna za drugom u istom smjeru. Drugi prelet (prelet broj 2) odvijao se u rahlom jatu od osam ptica, a prelijetale su jedrenjem u kružnom letu na visini >400 m. Koridor se nastavio u pravcu kako je prikazano na karti ucrtanih preleta „velikom“ strelicom, zadržavajući istu visinu. To su ujedno sva opažanja ove vrste.

Opasnih preleta nema s obzirom na to da se preleti nisu odvijali u zoni jakog utjecaja definiranoj radijusom od 250 m, a preleti koji su se odvijali preko jake zone utjecaja, iznad potencijalnih VA, bilježeni su na visinama većim od 300, odnosno 400 m, zadržavajući istu visinu. Zona jakog utjecaja definirana je radijusom od 250 m, stoga je ovaj prelet izvan zone jakog utjecaja, budući da se nalazi na znatno većoj visini od vrha lopatica rotora.

Ostale ciljne vrste ptica promatranog područja tijekom istraživanja

Ševa krunica (*Lullula arborea*)

Gnijezdeći parovi iz POP HR 1000026 Krka i okolni plato plohu ne koriste. Tijekom zimovanja na plohi je prisutno <10 jedinki.

Rusi svračak (*Lanius collurio*)

Rusi svračak gnjezdarica je selica na istraživanoj plohi. Odgovaraju mu sva staništa istraživanog područja. Procijenjeno je da na istraživanoj plohi gnijezdi 10 do 12 parova.

F.1.3.2. Rezultati praćenja aktivnosti šišmiša

U nastavku su ukratko dani rezultati praćenja aktivnosti ciljnih vrsta šišmiša.

Batcorder 1

Veljača 2021

U razdoblju od 25. 02. 2021. (kad je postavljen batcorder) do 28. 02. 2021. godine na batcorderu 1 snimljen je samo jedan prelet ciljne vrste *M. schreibersi*. Ovaj prelet zabilježen je 25. 02. 2021. Radi izrazito niske aktivnosti šišmiša (0,47 sekundi) daljnje analize za veljaču nisu rađene.

Ožujak 2021

U ožujku je zabilježena izrazito niska ukupna aktivnost šišmiša (5,16 sekundi). Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Travanj 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Miniopterus schreibersi* (1,7), *Rhinolophus ferrumequinum* (1,5), *Myotis spp*

Svibanj 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Miniopterus schreibersi* (0,9), *Rhinolophus ferrumequinum* (3,0), *Rhinolophus euryale* (0,5), *Rhinolophus hipposideros* (0,5), *Myotis emarginatus* (1,7), *Myotis spp*

Lipanj 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Miniopterus schreibersi* (0,9), *Rhinolophus euryale* (0,5), *Myotis spp*

Srpanj 2021.

Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Kolovoz 2021.

Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Rujan 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Miniopterus schreibersi* (0,5), *Myotis spp*

Listopad 2021.

Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Studen 2021.

U razdoblju 1. – 30. studeni 2021. godine kod batcordera 1 nije zabilježena aktivnost šišmiša. Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.



Batcorder 2*Veljača 2021.*

U razdoblju od 25.02.2021. (kad je postavljen batcorder) do 28.02.2021. godine kod batcordera 2 nije zabilježena aktivnost šišmiša. Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Ožujak 2021.

U razdoblju od 1. do 31. ožujka 2021. godine kod batcordera 2 nije zabilježena aktivnost šišmiša. Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Travanj 2021.

U travnju je zabilježena izrazito niska ukupna aktivnost šišmiša (0,46 sekundi). Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Svibanj 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Rhinolophus ferrumequinum* (0,5), *Rhinolophus euryale* (0,5), *Myotis emarginatus* (0,9), *Myotis spp*

Lipanj 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Rhinolophus euryale* (0,5), *Miniopterus schreibersi* (0,5), *Myotis spp*

Srpanj 2021.

Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Kolovoz 2021.

Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Rujan 2021.

Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Listopad 2021.

Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Studen 2021.

U razdoblju 1. – 30. studeni 2021. godine kod batcordera 2 zabilježena su samo dva pojedinačna preleta šišmiša koji nisu određeni do vrste niti do roda (*Chiroptera spp*). Zbog izrazito niske aktivnosti daljnje analize za studeni nisu rađene. Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.



Batcorder 3*Veljača 2021.*

U razdoblju od 25.02.2021. (kad je postavljen batcorder uređaj) do 28.02.2021. godine nije zabilježena aktivnost šišmiša. Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Ožujak 2021.

Zabilježena je ciljna vrsta šišmiša i ukupna aktivnost, *Rhinolophus hipposideros* (0,5).

Travanj 2021.

Zabilježena je ciljna vrsta šišmiša i ukupna aktivnost, *Miniopterus schreibersi* (0,5).

Svibanj 2021.

Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Lipanj 2021.

U lipnju dolazi do izrazitog smanjivanja aktivnosti. Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Srpanj 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Miniopterus schreibersi* (0,5), *Rhinolophus ferrumequinum* (2,8), *Rhinolophus euryale* (1,1), *Rhinolophus hipposideros* (2,5), *Myotis emarginatus* (0,5), *Myotis spp*

Kolovoz 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Miniopterus schreibersi* (2,8), *Rhinolophus ferrumequinum* (0,5), *Rhinolophus euryale* (3,6), *Rhinolophus hipposideros* (2,3), *Myotis emarginatus* (1,3), *Myotis spp*

Rujan 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Miniopterus schreibersi* (0,5), *Myotis spp*

Listopad 2021.

U listopadu je zabilježena izrazito niska ukupna aktivnost šišmiša (2,13 sekundi) te daljnje analize za listopad nisu rađene. Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Studenj 2021.

U razdoblju 1. – 30. studeni 2021. godine kod batcordera 3 zabilježeno je samo nekoliko pojedinačnih preleta šišmiša. Zbog izrazito niske aktivnosti daljnje analize za studeni nisu rađene. Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.



Batcorder 4*Veljača 2021.*

U razdoblju od 25.02.2021. (kad je postavljen batcorder uređaj) do 28.02.2021. godine nije zabilježena aktivnost šišmiša. Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Ožujak 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Miniopterus schreibersi* (0,5), *Rhinolophus ferrumequinum* (0,5), *Rhinolophus euryale* (5,0).

Travanj 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Miniopterus schreibersi* (2,0), *Rhinolophus euryale* (2,4), *Rhinolophus hipposideros* (2,4), *Myotis emarginatus* (0,5), *Myotis* spp

Svibanj 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Rhinolophus ferrumequinum* (5,5), *Rhinolophus euryale* (0,5), *Rhinolophus hipposideros* (6,9), *Myotis emarginatus* (1,3), *Myotis* spp

Lipanj 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Rhinolophus ferrumequinum* (3,3), *Rhinolophus euryale* (5,1), *Rhinolophus hipposideros* (7,1), *Miniopterus schreibersi* (3,3), *Myotis emarginatus* (1,8), *Myotis* spp

Srpanj 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Rhinolophus ferrumequinum* (8,1), *Rhinolophus hipposideros* (10,5), *Rhinolophus euryale* (8,6), *Myotis emarginatus* (0,7), *Miniopterus schreibersi* (4,7) *Myotis* spp

Kolovoz 2021.

Zabilježene su ciljne vrste šišmiša i njihova ukupna aktivnost, *Rhinolophus ferrumequinum* (7,2), *Rhinolophus hipposideros* (2,3), *Rhinolophus euryale* (2,6), *Miniopterus schreibersi* (1,4) *Myotis* spp

Rujan 2021.

Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Listopad 2021.

U listopadu je zabilježena izrazito niska ukupna aktivnost šišmiša (2,86 sekundi) te daljnje analize za listopad nisu rađene. Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.

Studenj 2021.

U razdoblju 1. – 30. studeni 2021. godine kod batcordera 4 nije zabilježena aktivnost šišmiša. Nije zabilježena aktivnost ciljnih vrsta.



U tablici u nastavku je prikazana ukupna zabilježena aktivnost ciljnih vrsta šišmiša u sekundama po mjesecima 2021. godine na lokaciji VE Vrbnik.

Tablica F-2: Ukupna zabilježena aktivnost ciljnih vrsta šišmiša u sekundama po mjesecima 2021. godine

	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studen
<i>M. schreibersii</i>	0,47	0,47	1,69; 0,46; 1,97	0,93	0,92; 0,46; 3,26	0,46; 4,66	2,80; 1,39	0,46; 0,46		
<i>M. capaccinii</i>										
<i>M. emarginatus</i>			0,46	1,69; 0,92; 1,27	1,76	0,46; 0,73	1,29			
<i>M. bechsteinii</i>										
<i>M. blythii</i>										
<i>R. ferrumequinum</i>		0,49	1,53	3,02; 0,46; 5,48	3,31	2,83; 8,09	0,48; 7,17			
<i>R. euryale</i>		4,96	2,44	0,54; 0,54; 0,48	0,47; 0,47; 5,10	1,06; 8,60	3,59; 2,58			
<i>R. hipposideros</i>	0,47		2,35	0,54; 6,89	7,12	2,47; 10,52	2,31; 2,29			
<i>R. blasii</i>										

Podzemni objekti i kolonije šišmiša

Tijekom istraživanja šišmiša na lokaciji VE Vrbnik tijekom 2021. godine nisu pronađeni novi podzemni objekti.

Od postojećih podzemnih objekata, prema Katastru speleoloških objekata na Bioportalu³⁴, u okolici lokacije VE Vrbnik nalazi se jama Parnica. Jama Parnica je dubine 20 m, dok je horizontalna duljina 37 m. Najbliži vjetroatagregat jami Parnica je VA 5 koji je udaljen 790 m. Mjerni stup na kojem je bio batcorder udaljen je 190 metara od jame Parnica. Batcorder je snimao aktivnost šišmiša u razdoblju od veljače do studenog 2021. godine svake noći tijekom cijele noći. U jami Parnica nema kolonija šišmiša.

U okolici lokacije VE Vrbnik, prema Katastru speleoloških objekata, od podzemnih objekata nalaze se i špilja Penđaruša, jama u Poljanku, jama Umjetna Noga, Likića jama i jama Taračuša. Špilja Penđaruša je dubine 10 m, dok je horizontalna duljina 31 m. Jama u Poljanku je dubine 16 m, dok je horizontalna duljina 23 m. Jama Umjetna Noga je dubine 18 m, a duljina je 12 m. Likića jama je dubine 16 m, a duljine 5 m. Jama Taračuša je dubine 15 m, a duljina je 2 m.

Niti jedan od navedenih podzemnih objekata ne predstavlja značajno sklonište šišmiša.

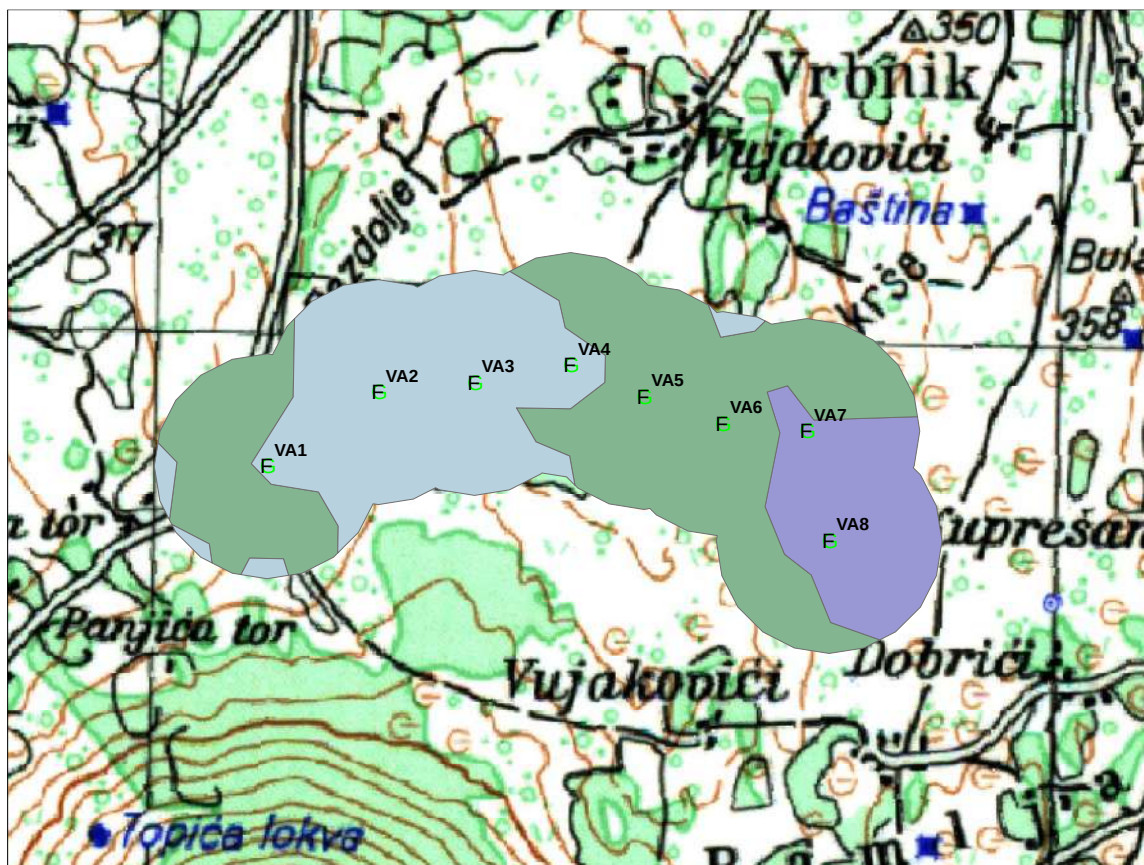
Analizom podataka prikupljenih kontinuiranim praćenjem aktivnosti šišmiša tijekom cijele sezone (od veljače do studenog 2021. godine) može se zaključiti da se na samoj lokaciji kao ni u široj okolici ne nalazi objekt u kojem bi boravila kolonija šišmiša.

³⁴ Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: Bioportal: dostupno na <http://www.bioportal.hr/>, pristupljeno: 01.02.2022.



Analiza staništa

Udjeli staništa na području zahvata prikazani na slici i u tablici u nastavku, pokazuju da se radi o području veličine 3,68 km² kojim prema NKS-u dominiraju Submediteranski i epimediterski suhi travnjaci / Dračici sa 49,46%, odnosno 1,82 km². Iduća kategorija staništa po zastupljenosti su Primorske, termofilne šume i šikare medunca sa 34,28% udjela staništa odnosno 1,26 km² površine. Posljednja kategorija staništa po zastupljenosti su Submediteranski i epimediterski suhi travnjaci sa 16,27%, odnosno 0,60 km².



Grafički prikaz F-13: Udjeli staništa prema NKS-u na lokaciji VE Vrbnik i pozicije osam planiranih vjetroatagregata

Tablica F-3: Udjeli staništa prema NKS-u na lokaciji VE Vrbnik

NKS_IME	NKS_KOD	Površina (km2)	% udio
Primorske, termofilne šume i šikare medunca	E35	1,26	34,28
Submediteranski i epimediterski suhi travnjaci	C35	0,60	16,27
Submediteranski i epimediterski suhi travnjaci / Dračici	C35/D31	1,82	49,46
UKUPNO		3,68	100

Kako je prikazano na slici (Grafički prikaz F-13), prema NKS-u planirani vjetroatagregati VA 1, VA 2, VA 3 i VA 4 nalaze se u kategoriji staništa Primorske, termofilne šume i šikare medunca. Planirani vjetroatagregati VA 5 i VA 6 nalaze se u kategoriji staništa Submediteranski i epimediterski suhi travnjaci / Dračici. Vjetroatagregati VA 7 i VA 8 nalaze se u kategoriji staništa Submediteranski i epimediterski suhi travnjaci.

F.2. PODACI O EKOLOŠKOJ MREŽI

Lokacije planiranih vjetroagregata vjetroelektrane Vrbnik nalaze se izvan područja ekološke mreže koja su proglašena Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanja područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23). Na udaljenosti od oko 250 m od najbližeg vjetroagregata (VA1) nalazi se *Područje očuvanja značajno za ptice (POP)* HR1000026 Krka i okolni plato.

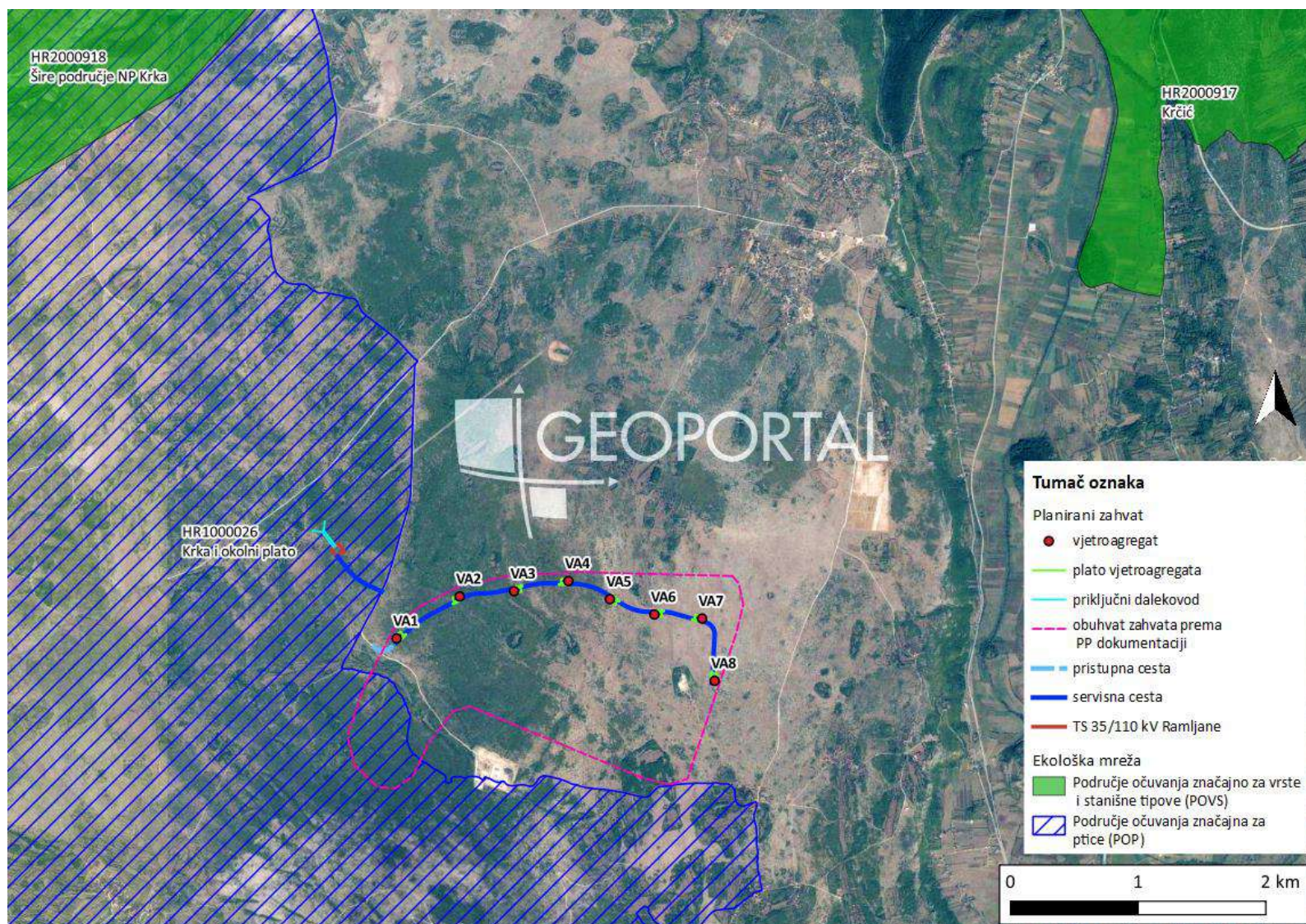
Planirana lokacija TS 305110 kV Ramljane, pristupne ceste do TS i priključnog dalekovoda duljine 255m nalazi se unutar *Područja očuvanja značajnog za ptice (POP)* HR1000026 Krka i okolni plato.

Na području unutar 5 km od planiranog zahvata nalaze se sljedeća područja ekološke mreže:

Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)

- HR2000918 Šire područje NP Krka – oko 4,75 km od najbližeg vjetroagregata
- HR2000917 Krčić – oko 3,85 km od najbližeg vjetroagregata.

Vezano uz potencijalne utjecaje planirane vjetroelektrane na navedena područja ekološke mreže, iako se lokacija zahvata nalazi izvan područja ekološke mreže, utjecaji su mogući na lokalno prisutne ciljne vrste ptica predmetnog POP-a koje koriste lokaciju za gniježđenje i hranjenje kao i na one vrste koje se razmnožavaju izvan područja lokacije unutar ili izvan predmetnog POP-a i/ili pripadaju drugim POVS područjima, ali koriste velike areale kretanja u potrazi za hranom ili lokaciju prelijeću tijekom migracija, kao što su ptice grabljivice osobito populacije surog orla i zmijara koje su ciljne vrste POP-a HR1000026 Krka i okolni plato te ciljnih vrsta šišmiša POVS-ova HR2000918 Šire područje NP Krka i HR2000917 Krčić.



Grafički prikaz F-14: Planirani zahvat u odnosu na područja ekološke mreže

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode



F.2.1. PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE HR1000026 KRKA I OKOLNI PLATO

Područje očuvanja za ptice HR1000026 Krka i okolni plato se rasprostire na površini od 87.710,36 ha. Rijeka Krka je zaštićena u nekoliko kategorija. Dijelom kao nacionalni park, dijelom kao značajni krajobraz donjeg / gornjeg dijela toka Krke. Uz to rijeka Krka je proglašena područjem važnim za ptice (IBA). Krka i okolni plato karakteriziraju vrlo raznolika riječna staništa od brzog toka rijeke sa strmim obalama i nešto šljunkovitih sprudova (gornji tok Krke), riječnim jezerima (Visovačko jezero) i bočatim ušćem rijeke nizvodno od Skradinskog buka, uključujući Pukljansko jezero. Klanci Krke i Čikole obiluju visokim i prostranim stijenama i brinama, a uz rijeke postoje i polja s obradivim površinama i travnjacima (suhim i vlažnim). Močvarna staništa su dobro razvijena u plitkim uvalama oko Visovačkog jezera i na ušću Guduče. Vrlo su dobro razvijena staništa kamenjarskih pašnjaka (najveća populacija velikih ševa u Hrvatskoj) i mladih submediteranskih šuma na platou iznad rijeke.

Područje je značajno za gnijezdeće populacije velike ševe (*Melanocorypha calandra*), kratkoprste ševe (*Calandrella brachydactyla*), ćukavice (*Burhinus oedicnemus*), zmijara (*Circaetus gallicus*), surog orla (*Aquila chrysaetos*), sivog sokola (*Falco peregrinus*), voljića maslinara (*Hippolais olivetorum*), sivog svračka (*Lanius minor*), zimujuće populacije crnoprugog trstenjaka (*Acrocephalus melanopogon*), vodomara (*Alcedo atthis*), bukavca (*Botaurus stellaris*), eje močvarice (*Circus aeruginosus*), eje strnjarike (*Circus cyaneus*) i dr.

Prema podacima Standardnog obrasca (SDF Natura 2000) najveće prijetnje ovom području ekološke mreže predstavljaju napuštanje tradicionalnog stočarstva i ispaše, promjene uzgojnih praksi, gubitak staništa, vjetroelektrane i dr.

Ciljevi i mjere očuvanja te osnovni podaci o ciljnim vrstama predmetnog područja EM prikazani su u tablici u nastavku.



Tablica F-4: Ciljevi i mjere očuvanja: POP HR1000026 Krka i okolni plato

Ciljna vrsta	Cilj očuvanja	Mjera očuvanja
<i>Acrocephalus melanopogon</i> (crnoprugi trstenjak) (Z)	Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaci i rogozici) za održanje značajne zimujuće populacije	održavati povoljni hidrološki režim na područjima tršćaka i rogozika; očuvati povoljan omjer tršćaka i rogozika i otvorene vodene površine;
<i>Alcedo atthis</i> (vodomar) (Z)	Očuvana populacija i staništa (estuariji, morska obala) za održanje značajne zimujuće populacije	radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi, a u protivnom ostavljati vegetaciju u prirodnom stanju;
<i>Alcedo atthis</i> (vodomar) (G)	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 3-4 p.	na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gniježđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara, izvan NP Krka, zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično; u NP Krka radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je to nužno za potrebe upravljanja nacionalnim parkom, sukladno planu upravljanja i godišnjim planovima;
<i>Alectoris graeca</i> (jarebica kamenjarka) (G)	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 400-500 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; ne ispuštati druge vrste roda <i>Alectoris</i> u prirodu; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; redovito održavati lokve u kršu;
<i>Anthus campestris</i> (primorska trepteljka) (G)	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 150-250 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina;
<i>Aquila chrysaetos</i> (suri orao) (G)	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 1 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti te građevinske radove od 1. siječnja do 31. srpnja u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Botaurus stellaris</i> (bukavac) (P), (Z)	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Botaurus stellaris</i> (bukavac) (G)	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 pjevajuća mužjaka	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;



Ciljna vrsta	Cilj očuvanja	Mjera očuvanja
<i>Bubo bubo</i> (ušara) (G)	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-70 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 1. veljače do 15. lipnja u krugu od 150 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Burhinus oedicnemus</i> (čukavica) (G)	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 4-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina;
<i>Calandrella brachydactyla</i> (kratkoprsta ševa) (G)	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 30-120 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina;
<i>Caprimulgus europaeus</i> (leganj) (G)	Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 350-500 p.	osigurati povoljan udio gariga; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina;
<i>Circus aeruginosus</i> (eja močvarica) (Z)	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 7-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske aktivnosti te građevinske radove od 15. travnja do 15. kolovoza u krugu od 200-600 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Circus cyaneus</i> (eja strnjarica) (Z)	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na



Ciljna vrsta	Cilj očuvanja	Mjera očuvanja
		visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Dendrocopos medius</i> (crvenoglavi djetlić) (G)	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice;
<i>Egretta garzetta</i> (mala bijela čaplja) (P)	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Falco columbarius</i> (mali sokol) (Z)	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Falco peregrinus</i> (sivi sokol) (G)	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 3-5 p.	ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 15. veljače do 15. lipnja u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Hippolais olivetorum</i> (voljić maslinar) (G)	Očuvana populacija i staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) za održanje gnijezdeće populacije od 15-50 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
<i>Ixobrychus minutus</i> (čapljica voljak) (G)	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Ixobrychus minutus</i> (čapljica voljak) (P)	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Lanius collurio</i> (rusi svračak) (G)	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 13000-18000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lanius minor</i> (sivi svračak) (G)	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 350-500 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;



Ciljna vrsta	Cilj očuvanja	Mjera očuvanja
<i>Lullula arborea</i> (ševa krunica) (G)	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 700-1100 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Melanocorypha calandra</i> (velika ševa) (G)	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 120-150 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Pandion haliaetus</i> (bukoč) (P)	Očuvana populacija i pogodna vodena staništa za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe;	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Pernis apivorus</i> (škanjac osaš) (G)	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	očuvati staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (mali vranac) (P), (Z)	Očuvana populacija i staništa (veće vodene površine, priobalno more) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete;
<i>Porzana parva</i> (siva štijska) (P)	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete;
<i>Porzana parva</i> (siva štijska) (G)	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 4-6 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete;
<i>Porzana porzana</i> (riđa štijska) (P)	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete;
<i>Porzana porzana</i> (riđa štijska) (G)	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, poplavni travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete;
<i>Porzana pusilla</i> (mala štijska) (P)	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete;
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka žličarka <i>Anas clypeata</i> , kržulja)	Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa;



Ciljna vrsta	Cilj očuvanja	Mjera očuvanja
<i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i>)	staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, plicine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2.000 jedinki	

Izvor: Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)

Tablica F-5: Osnovni podaci o ciljnim vrstama ptica POP HR1000026 Krka i okolni plato

Ciljna vrsta	Ekologija, rasprostranjenje i dr.
<i>Acrocephalus melanopogon</i> (crnoprugi trstenjak) (Z)	Crnoprugi trstenjak gnijezdi u plitkim otvorenim močvarnim područjima obraslim šašem, s vodom ne dubljom od desetak centimetara. Gnijezde se samotni parovi, a gnijezda grade u šašu, nad vodom. Hrane se uglavnom kukcima, rjeđe paucima i pužićima. Hranu skupljaju u gustom niskoj vegetaciji, rjeđe i u krošnjama vrba. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 50-80 jedinki
<i>Alcedo atthis</i> (vodomar) (Z)	Ova vrsta preferira mirnu ili blago tekuću vodu s puno sitne ribe, a s trskom, rogozom ili grmljem na obalama za smuđeve. Polaganje jaja događa se oko svibnja. U sezoni parenja potrebne su prikladne obale za gniježđenje, ali mjesta za gniježđenje mogu biti udaljena više od 250 m od voda za traženje hrane i mogu se rijetko pojaviti u zidovima, trulim panjevima, u jazbini bregunice (<i>Riparia riparia</i>) ili vodene voluharice (<i>Arvicola terrestris</i>) i dr. Glavni plijen je riba, ali će jesti i vodene životinje i leteće kukce. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: n/a
<i>Alcedo atthis</i> (vodomar) (G)	Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 3-4 para
<i>Alectoris graeca</i> (jarebica kamenjarka) (G)	Obitava na strmim padinama iznad 1200 m, nužno s obiljem kamenja i stijenja, prvenstveno na južnim padinama s mozaikom travnatog i grmovitog raslinja, ali često prihvaća i šumu. Osnovna hrana joj je preko cijele godine mlada trava, mlado žito, pupovi, jagode, grožđe, kupine, ali i kukci, ličinke i mušice. Pari se već krajem ožujka i u travnju (Radović D., i sur, 2003.). Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 400-500 parova
<i>Anthus campestris</i> (primorska trepteljka) (G)	Nastanjuje suha i topla staništa rijetke vegetacije, ravničarske prostore, intenzivno obrađivana polja, ali i antropogena staništa poput odlagališta otkrivke uz rudarske objekte. Gnijezda grade od trave i korijenja bilja, skrivena ispod busena trave ili grma (Bejček i Štátný, 2004.). Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 150-250 parova
<i>Aquila chrysaetos</i> (suri orao) (G)	Ptice iz europske populacije su stancarice. Gnjezdara je priobalne i gorske Hrvatske, a odgovarajuća staništa za vrstu su otvoreni predjeli, pretežito s niskim raslinjem: planinski i kamenjarski pašnjaci, stjenovita područja, vrištine, polupustinje, tundra. Monogamni su, gnijezde se samotni parovi. Gnijezda pretežito grade na liticama, rijetko na stablima. Pretežito love sisavce i ptice, u jugoistočnoj Europi često i gmazove (pogotovo kornjače). Često lovi u paru, a hrani se i strvinom. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 1 par



Ciljna vrsta	Ekologija, rasprostranjenje i dr.
<i>Botaurus stellaris</i> (bukavac) (P), (Z)	Obitava u nizinskim močvarnim područjima s gustom i visokom močvarnom vegetacijom, posebno u prostranim tršćacima: prostrane bare i močvare, obale sporotekućih rijeka obrasle gustom močvarnim raslinjem, jezera, ušća i šaranski ribnjaci. U sezoni gniježđenja mužjaci su izrazito teritorijalni. Teritorij obilježava i ženke doziva dalekočujnim bukanjem, najviše noću. Poligamni su, na teritoriju jednog mužjaka gnijezdi se od jedne do pet ženki. Ženke same grade gnijezdo, inkubiraju i brinu se o ptičima. Pretežito se hrane ribom, vodozemcima i kukcima, ali i različitim drugim beskralješnjacima (pijavicama, mekušcima, račićima, paucima), gušterima, zmijama te malim pticama i sisavcima. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: n/a
<i>Botaurus stellaris</i> (bukavac) (G)	Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 1-3 pjevajućih mužjaka
<i>Bubo bubo</i> (ušara) (G)	Staništa za gniježđenje ušare su planinska područja, stijene, litice i poluotvorena staništa. Uglavnom je noćni lovac, a hrani se manjim gmazovima, vodozemcima, glodavcima te pticama kao što su vrane, galebovi, patke, a sposobna je uloviti i zeca (Radović D., i sur, 2003.). Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 50-70 parova
<i>Burhinus oedicnemus</i> (ćukavica) (G)	Obitava na raznolikim otvorenim, suhim, golim ili slabo obraslim staništima, kao što su niski suhi travnjaci, kamenjarski pašnjaci, goli kamenjari, pješčare, vrištine, pješčani ili šljunkoviti otočići, sprudovi i isušene muljevite, šljunkovite ili pješčane obale rijeka, suhe poljodjelske površine, rubovi pustinja i sl. U sumrak se često skupljaju, čak i za vrijeme gniježđenja, uključujući gnijezdeće parove, na zajedničko hranjenje i različite društvene aktivnosti. Hrane se većinom kopnenim beskralješnjacima, najčešće kukcima, sitnim sisavcima (voluharicama), sitnim gušterima, vodozemcima, jajima ptica koje se gnijezde na tlu. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 4-10 parova
<i>Calandrella brachydactyla</i> (kratkoprsta ševa) (G)	Obitava po suhim travnjacima i poljodjelskim površinama s niskom vegetacijom te po garizima. Gnijezde se samotni parovi, no gnijezda su često grupirana u skupine od 10 do 20 parova. Gnijezdo grade na tlu, obično među busenjem trave, ponekad na otvorenom. Ženka gradi gnijezdo i leži na jajima. U proljeće se hrane beskralješnjacima, uglavnom kornjašima, mravima, raznokrilcima i puževima. U ostalim sezonama sjemenkama i zelenim dijelovima biljaka. Hranu skupljaju na tlu. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 30-120 parova
<i>Caprimulgus europaeus</i> (leganj) (G)	Noćna vrsta koja nastanjuje područja s raštrkanim drvećem, otvorene šume, šumske rubove, krčevine, vrištine i polupustinje (Heinzel, H. i sur., 1999.). Selica je, zimuje u tropskoj Africi. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 350-500 parova
<i>Circaetus gallicus</i> (zmijar) (G)	U Hrvatskoj gnjezdarica cijele primorske Hrvatske, od Istre do Konavala, uključujući otoke i primorske padine brda i planina u priobalju. Obitava pretežito u područjima s toplom klimom i malo oborina, što pogoduje obilju gmazova, koji su zmijaru glavni plijen. Najprikladnije stanište su mu suha, sunčana, otvorena, kamenita, stjenovita ili pjeskovita područja, ispresijecana šumama, šumarcima, makijom ili garigom. (Radović D., i sur, 2003.). Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 7-10 parova
<i>Circus aeruginosus</i> (eja močvarica) (Z)	Gnijezdi jednom godišnje u travnju i svibnju u plitkim gnijezdima na tlu. Hrani se gmazovima, vodozemcima, ribama te manjim glodavcima i pticama. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: n/a
<i>Circus cyaneus</i> (eja strnjara) (Z)	Gnijezdi na otvorenom zemljištu, tresetištima, mladim crnogoričnim nasadima, često blizu močvara. Na seobi i zimi lovi nad obrađenim poljima, močvarama, primorskim močvarama i močvarnim livadama (Radović D., i sur, 2003.). Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 70-100 parova



Ciljna vrsta	Ekologija, rasprostranjenje i dr.
<i>Dendrocopos medius</i> (crvenoglavi djetlić) (G)	Stanarica je listopadnih šuma i obitava u srednjoj i južnoj Europi. Njegova je rasprostranjenost vezana uz prisustvo hrasta i drugih stabala grube kore jer samo takve šume obiluju kukcima kojima se hrani. Optimalno stanište nalazi u starim šumskim sastojinama, a gnijezdi i u parkovima i starim voćnjacima. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 5-10 parova
<i>Egretta garzetta</i> (mala bijela čaplja) (P)	Gnijezdi se u grmlju i drveću uz močvarna staništa, stajačice i kanale. Pretežito se hrane na otvorenijim, slabije obraslim močvarnim staništima. Hrane se pretežito sitnom ribom i vodozemcima, kukcima i njihovim ličinkama, također račićima, gmazovima, puževima i sitnim sisavcima Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: n/a
<i>Falco columbarius</i> (mali sokol) (Z)	Gnijezdi se na visoravnima, brdima ili u nizinama po otvorenim predjelima s niskim, gustim biljem. Izbjegava guste šume, otvorena područja s mnogo raštrkanog drveća, gola i strma planinska područja. Pretežito se hrane sitnim pticama koje love na otvorenim područjima. Rijetko love i sitne sisavce i kukce. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 5-7 jedinke
<i>Falco peregrinus</i> (sivi sokol) (G)	Obitavaju na raznolikim staništima, od otvorenih do šumovitih područja, u unutrašnjosti i uz more. Populacija je najbrojnija i najstabilnija u primorskoj Hrvatskoj. Za lov su im potrebna otvorena područja koja često uključuju različita vlažna ili priobalna staništa. Nisu društveni. Gnijezde se samotno. Monogamni su, a veze su vjerojatno doživotne. Uglavnom se hrane pticama, a povremeno love šišmiše i rijetko kukce ili terestrički plijen. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 3-5 parova
<i>Hippolais olivetorum</i> (voljić maslinar) (G)	Voljić maslinar je preletnica koja prezimi u južnoj Africi. Smatra se da se uglavnom hrani kukcima i drugim beskralješnjacima, a ljeti jede i voće i bobice, uključujući smokve. Gnijezdi se u otvorenim šumama, mediteranskom šikare i voćnjacima; razmnožavanje se odvija od svibnja do lipnja. Gnijezdo je izgrađeno kao duboka čašica trave, biljnih stabljika i mekih grančica, često prekrivena paučinom i obložena finim vlaknima, biljnim paperjem, krznom i sličnim mekim materijalom. U pologu su obično 3 – 4 jaja. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 15-50 parova
<i>Ixobrychus minutus</i> (čapljica voljak) (G)	Gnjezdarica vlažnih područja s očuvanim tršćacima. Prisutna od kraja travnja do početka rujna. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 30-50 parova
<i>Ixobrychus minutus</i> čapljica voljak) (P)	Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: n/a
<i>Lanius collurio</i> (rusi svračak) (G)	Preferira topla staništa s grmljem. Gnijezdi se u guštiku granja oko 2 m iznad tla. Često sjedi na višim granama odakle promatra plijen, kukce i manje kralješnjake. Karakteristično za svračke je da skladište hranu natakanjem na trnje i granje. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 13000-18000 parova
<i>Lanius minor</i> (sivi svračak) (G)	Nastanjuje otvorena staništa s raštrkanim drvećem i grmljem. Na gnjezdilišta dolazi u svibnju. Gnijezdo svijja na bočnoj grani ili u krošnji stabla, prilično visoko od tla. Hrani se kukcima, uglavnom kornjašima. Kukce lovi i na tlu i u zraku. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 350-500 parova
<i>Lullula arborea</i> (ševa krunica) (G)	Nastanjuje suha staništa s rijetkom vegetacijom i razbacanim drvećem te travnjačke ravnice, travnjačke brežuljke, stare vinograde i rubove suhih šuma. Gnijezda savijaju na osunčanom tlu, dobro su skrivena, ali ne u gustom vegetaciji. Zimuje na prostoru Mediterana (Bejček i Šťastný, 2004.). Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 700-1100 parova



Ciljna vrsta	Ekologija, rasprostranjenje i dr.
<i>Melanocorypha calandra</i> (velika ševa) (G)	Nastanjuje travnjake i poljodjelske površine te područja s rastrkanim grmljem ili niskim drvećem. Gnijezdo grade na tlu, gdje skupljaju i hranu. U proljeće se pretežito hrane kukcima, zimi sjemenkama i izdancima trava. Ponekad u letu pretražuju vrhove grmlja. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 120-150 parova
<i>Pandion haliaetus</i> (bukoč) (P)	Gnijezdi uz vode bogate ribom: jezera, močvare, rijeke, ušća, akumulacije. Hrane se pretežito ribom. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: n/a
<i>Pernis apivorus</i> (škanjac osaš) (G)	Selica je, zimuje u Africi, južno od Sahare. U Hrvatskoj je za gniježđenja najbrojniji u šumskim područjima panonske Hrvatske. Škanjac osaš naseljava šume bogate proplancima. Često je u mješovitom, mozaičnom krajoliku. Hrani se saćima, odnosno ličinkama i kukuljicama opnokrilaca, manje se hrani drugim kukcima, vodozemcima, gmazovima, sitnim sisavcima i dr. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 1-2 para
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (mali vranac) (P), (Z)	Nastanjuju područja uz slatke i bočate vode (jezera, ribnjake, riječne rukavce, riječna ušća), obrasle prostranim tršćacima, a hrane se na otvorenim stajaćicama, sporotekućim rijekama, kanalima, močvarama i poplavljenim površinama. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 250-300 jedinki
<i>Porzana parva</i> (siva štijoka) (P)	Nastanjuju slatkovodna vlažna staništa, gnijezde se i na ribnjacima i rižinim poljima, a izbjegavaju mjesta izložena uznemirivanju. Gnijezdo grade mužjaci u gustom bilju, uz vodu ili na vodi, na busenu ili na platformi od trulećeg bilja, uvijek na mjestima do kojih se može doprijeti samo plivanjem. Pretežito se hrane sitnim beskralješnjacima (kukcima i njihovim ličinkama, paucima, vodenim puževima, kolutićavcima i sl.) i sjemenkama vodenog bilja. Hranu skupljaju hodajući po poleglim stabljikama ili plutajućoj vegetaciji, plivajući, a katkad i roneći. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 700-1200 parova
<i>Porzana parva</i> (siva štijoka) (G)	Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 4-6 parova
<i>Porzana porzana</i> (riđa štijoka) (P)	Gnijezdi se po veoma plitkim slatkovodnim staništima s bogatim niskim biljnim pokrovom. Izbjegavaju veće površine otvorene vode i suha područja, kao i područja s većim promjenama vodostaja. Hrane se sitnim vodenim beskralješnjacima (kukcima i njihovim ličinkama, paucima, vodenim puževima i sl., sjemenkama, zelenim dijelovima i korištenjem vodenog bilja te algama. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: n/a
<i>Porzana porzana</i> (riđa štijoka) (G)	Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: 2-3 para
<i>Porzana pusilla</i> (mala štijoka) (P)	Nastanjuje slatkovodna vlažna staništa. Gnijezdo grade na tlu u gustom bilju u blizini vode ili na busenima iznad vode. Hrani se vodenim kukcima i njihovim ličinkama, vodenim puževima, kolutićavcima, sitnim račićima, zelenim dijelovima bilja i sjemenkama. Procijenjena populacija u POP HR1000026 Krka i okolni plato: n/a



F.2.2. PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE HR2000918 ŠIRE PODRUČJE NP KRKA

Područje značajno za vrste i stanišne tipove HR2000918 Šire područje NP Krka se prostire na površini od 13.158,88 ha. Veći dio područja zaštićeno je kao nacionalni park. Rijeka Krka je krški vodotok koji cijelom dužinom protječe ovim lokalitetom, smještenim u kanjonu. Tok rijeke Krke nalazi se na prijelazu područja vazdazelene mediteranske i listopadne submediteranske vegetacije. Prirodna šumska vegetacija utjecajem čovjeka danas je znatno izmijenjena. Zahvaljujući biljnogeografskom položaju i velikom broju različitih staništa (sedrene barijere, vodena staništa s tekućom i stajaćom vodom, stijene, kamenjari, antropogena staništa), uz rijeku Krku nalazi se izuzetno raznolik biljni svijet. Sa svojih sedam sedrenih slapišta: Bilušića bukum, Brljanom, Manojlovačkim slapom, Rošnjakom, Miljacka slapom, Roškim slapom i Skradinskim bukum, rijeka Krka je prirodni i krški fenomen. Životinjski svijet Nacionalnog parka Krka vrlo je bogat i raznolik, s brojnim endemičnim, rijetkim i ugroženim svojstama, što rijeku Krku svrstava među najvrjednije prirodne cjeline u Hrvatskoj i Europi.

Područje EM	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
HR2000918 Šire područje NP Krka	1	Mediterske povremene lokve	3170*
	1	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculon fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260
	1	Sedrene barijere krških rijeka Dinarida	32A0
	1	Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i>	91F0
	1	Vazdazelene šume česmine (<i>Quercus ilex</i>)	9340
	1	Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu	6110*
	1	Mediterske makije u kojima dominiraju borovice <i>Juniperus</i> spp.	5210
	1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	62A0
	1	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	8210
	1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
	1	livadni procjepak	<i>Chouardia litardierei</i>
	1	oštrulja	<i>Aulopyge huegelii</i>
	1	Bjelonogi rak	<i>Austropotamobius pallipes</i>
	1	dalmatinska gaovica	<i>Phoxinellus dalmaticus</i>
	1	Mren	<i>Barbus plebejus</i>
	1	glavočić crnotrus	<i>Pomatoschistus canestrini</i>
	1	čovječja ribica	<i>Proteus anguinus</i> *
	1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>
	1	barska kornjača	<i>Emys orbicularis</i>
	1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>
	1	mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferumequinum</i>



	1	Južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>
	1	Blazijev potkovnjak	<i>Rhinolophus blasii</i>
	1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
	1	velikouhi šišmiš	<i>Myotis bechsteinii</i>
	1	oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>
	1	dugonogi šišmiš	<i>Myotis capaccinii</i>
	1	riđi šišmiš	<i>Myotis emarginatus</i>
	1	vidra	<i>Lutra lutra</i>
	1		<i>Anisus vorticolus</i>

Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)

Prema podacima Standardnog obrasca (SDF Natura 2000) najveće prijetnje ovom području ekološke mreže predstavljaju urbanizacija, osobito industrijske aktivnosti, gubitak i smanjenje određenih staništa, sukcesija i napuštanje tradicionalnog stočarstva, odlaganje otpada, onečišćenje površinskih i podzemnih voda i to iz točkastih i iz raspršenih izvora te antropogeni pritisak, odnosno uznemiravanje.

U tablici u poglavlju F.3.2.1. dani su ciljevi očuvanja i njihovi atributi za ciljne vrste i stanišne tipove POVS HR2000918 Šire područje NP Krka.

Tablica F-6: Osnovni podaci o ciljnim vrstama šišmiša

Ciljna vrsta	Kategorija	Ekologija, rasprostranjenje i dr.
južni potkovnjak (<i>Rhinolophus euryale</i>)	1	Često tvori ljetne kolonije s velikim potkovnjakom, riđim šišmišom i dugokrilim pršnjakom u špiljama. Nalazi u zgradama su rijetki. Zimske kolonije su u hladnim jamama i špiljama, samostalne ili s velikim potkovnjakom. U primorju je aktivan i zimi. Procijenjena populacija u POVS HR2000918 Šire područje NP Krka: porodiljna kolonija: 130-200 jedinki
veliki potkovnjak (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	1	Čest u listopadnim šumarcima i livadama nizinskog i brdskog područja, ali i u garizima i makijama. Hrani se na rubovima šuma i šumskim čistinama loveći veće kornjaše i noćne leptire. Ljetne kolonije najčešće tvori na tavanima i u špiljama, dok tijekom zimovanja mijenja lokacije unutar jedne špilje ili rjeđe zimu provodi u više špilja. Lokacije između ljetnih i zimskih kolonija mogu biti udaljene do 180 km, prosječno 20-30 km. Procijenjena populacija u POVS HR2000918 Šire područje NP Krka: porodiljna kolonija: 50-200 jedinki
Blazijev potkovnjak (<i>Rhinolophus blasii</i>)	1	Obitava na toplim i suhim vegetacijom obraslim obroncima, garizima i šibljacima u submediteranskom području. Ljetne kolonije tvori u toplim špiljama i potkrovljima zgrada, a zimuje u toplijim špiljama pa je često aktivan i tijekom zime Procijenjena populacija u POVS HR2000918 Šire područje NP Krka: zimujuća kolonija: 20-50 jedinki, porodiljna kolonija: 20-50 jedinki
mali potkovnjak (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	1	Ljetne kolonije tvori u zgradama i crkvenim tornjevima, a zimske u špiljama, podrumima i rudnicima. Plijevi lovi u šibljacima i garizima, uz rubove šuma i livada i uz vodotoke. Procijenjena populacija u POVS HR2000918 Šire područje NP Krka: zimujuća kolonija: 20 jedinki
oštrouhi šišmiš (<i>Myotis blythii</i>)	1	Obitava na travnjacima, vrtovima i poljoprivrednim zemljištima. Porodiljne kolonije tvori u špiljama i rudnicima, a ponekad i u potkrovlju zgrada. Zimuje u podzemnim staništima s stabilnom temperaturom 6-12 °C Procijenjena populacija u POVS HR2000918 Šire područje NP Krka: 15-30 jedinki, porodiljna kolonija: 150 jedinki
riđi šišmiš (<i>Myotis emarginatus</i>)	1	Obitava u nizinskim šumskim i grmljem obraslim obalnim staništima u području primorskog krša. Kolonije ovog šišmiša često su uz velikog potkovnjaka ili južnog potkovnjaka, a vrlo rado se nalazi u polušpiljama i na ulazima u špilje Procijenjena populacija u POVS HR2000918 Šire područje NP Krka: porodiljna kolonija: 120 jedinki



Ciljna vrsta	Kategorija	Ekologija, rasprostranjenje i dr.
dugokrili pršnjak (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	1	Ova vrsta šišmiša ima vrlo širok areal, a migrira i preko 1300 km. Špiljska vrsta, no može obitavati i u napuštenim tavanima i podrumima te rudnicima. Nije poznato ima li u Hrvatskoj porodične kolonije, dok je nedavno zabilježena prva zimska kolonija kod Opuzena. Procijenjena populacija u POVS HR2000918 Šire područje NP Krka: 300-1000 jedinki, porodična kolonija: 500 jedinki
dugonogi šišmiš (<i>Myotis capaccinii</i>)	1	Obitava u toplijim krškim područjima. Ljetne porodične kolonije su u toplijim špiljama i jamama, dok su zimska staništa hladnije i vlažnije špilje Procijenjena populacija u POVS HR2000918 Šire područje NP Krka: : zimujuća kolonija: 5-52 jedinki, porodična kolonija: 3500-6000 jedinki
velikouhi šišmiš (<i>Myotis bechsteinii</i>)	1	Šumska vrsta, u Hrvatskoj nađen u području brdskih i podgorskih kontinentalnih listopadnih šuma te listopadnih šuma u primorju. Lovi na čistinama i rubovima šume.

Izvor: Antolović, J.; Flajšman, E.; Frković, A.; Grgurev, M.; Grubešić, M.; Hamidović, D.; Holcer, D.; Pavlinić, I.; Tvrtković, N. & Vuković (2006), Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb; SDF obrazac (Natura 2000 Standard Data Form)

F.2.3. PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE HR2000917 KRČIĆ

Područje značajno za vrste i stanišne tipove HR2000917 Krčić se prostire na površini od 1.951,60 ha i obuhvaća rijeku Krčić i njezinu okolicu. Područje odlikuje raznolikost staništa, a najviše se ističu sedrene barijere i suhi travnjaci koji na pojedinim dijelovima okružuju tok. Najveći sedreni slap Krčića ujedno je i ušće Krčića u rijeku Krku te se on također nalazi unutar granica ovog područja ekološke mreže.

Područje Krčića važno je zbog sedrenih barijera koje čine stanišni tip 32A0 Sedrene barijere krških rijeka Dinarskih Alpa koje nastaju taloženjem sitnih kristala kalcita na površinu sedrotvornih mahovina (*Cratoneurum commutatum*, *Brium vebtricosum* i *Didimodon tophaceus*). U sedri se nalaze i sedrotvorne životinje, najčešće Trichoptera (tulari), Chironomidae (trzalci), Gastropoda (puževi) i drugi. Ovo područje značajno je i zbog špilje Izvor Krke (stanišni tip 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost). Izvor Krke predstavlja vrlo važno špiljsko stanište za endemske vrste puževa i rakova.

Područje EM	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa
HR2000917 Krčić	1	jezerski regoč	<i>Lindenia tetraphylla</i>
	1	dalmatinski okaš	<i>Proterebia afra dalmata</i>
	1	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1	južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>
	1	Sedrene barijere krških rijeka Dinarida	32A0
	1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310

Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)

Prema podacima Standardnog obrasca (SDF Natura 2000) najveće prijetnje ovom području ekološke mreže predstavljaju onečišćenje površinskih voda, otpad, urbanizacija te prirodni proces sukcesije kojim nestaju travnjačke površine važne za dalmatinskog okaša koji tamo obitava.

U tablici u nastavku dani su ciljevi očuvanja za POVS HR2000917 Krčić, dok su u tablici u poglavlju F.2.2. dani opisi za ciljne vrste šišmiša ovog područja EM.



Tablica F-7: Ciljevi očuvanja POVS HR2000917 Krčić

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Šifra vrste/stanišnog tipa	Cilj očuvanja
R2000917	Krčić	Sedrene krških Dinarida	32A0	Očuvan stanišni tip u zoni od 27 ha vodotoka Krčić i Krka
		Špilje i jame zatvorene za javnost	8310	Očuvan jedan registrirani speleološki objekt koji odgovara opisu stanišnog tipa
		dalmatinski okaš	<i>Proterebia afra dalmata</i>	Očuvano 40 ha pogodnih staništa za vrstu (suhi mediteranski travnjaci na krškom području, kamenjarski pašnjaci mediterana, vapnenački kamenjari često s grmovima borovice <i>Juniperus</i> i niža makija) te 865 ha u kompleksu s drugim staništima
		jezerski regoč	<i>Lindenia tetraphylla</i>	Očuvano 75 ha pogodnih staništa (veće vodene površine obrasle močvarnom i vodenom vegetacijom) za vrstu
		južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>	Očuvane porodične kolonije u brojnosti od najmanje 50 jedinki i skloništa (podzemni objekti- osobito Izvor Krčić) te pogodna lovna staništa u zoni od 1950 ha (bjelogorične šume, mozaična staništa šuma, grmolike vegetacije, šikare, livade ,voćnjaci)
		veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Očuvane porodične kolonije u brojnosti od najmanje 50 do 200 jedinki i skloništa (podzemni objekti - osobito Izvor Krčić) te lovna staništa u zoni od 1950 ha (bjelogorične šume, mozaična staništa šuma, pašnjaci, grmolike vegetacije, šikara, livade s voćnjacima)

Izvor: Zavod za zaštitu okoliša i prirode, MINGOR (<http://www.haop.hr/hr/novosti/informacija-o-primjeni-ciljeva-ocuvanja-u-postupcima-ocjene-prihvatljivosti-za-ekolosku>), pristupljeno: 14.10.2022.

Tablica F-8: Ciljne vrste šišmiša i podaci o populaciji za područje POVS HR2000917 Krčić

Ciljna vrsta	Podaci o populaciji
južni potkovnjak (<i>Rhinolophus euryale</i>)	Procijenjena populacija u POVS HR2000917 Krčić: porodična kolonija: 50 jedinki
veliki potkovnjak (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Procijenjena populacija u POVS HR2000917 Krčić: porodična kolonija: 50-200 jedinki

Izvor: SDF obrazac (Natura 2000 Standard Data Form)



F.3. ANALIZA I PROCJENA UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU

F.3.1. MOGUĆI UTJECAJI NA CILJNE VRSTE I CILJEVE OČUVANJA HR1000026 KRKA I OKOLNI PLATO

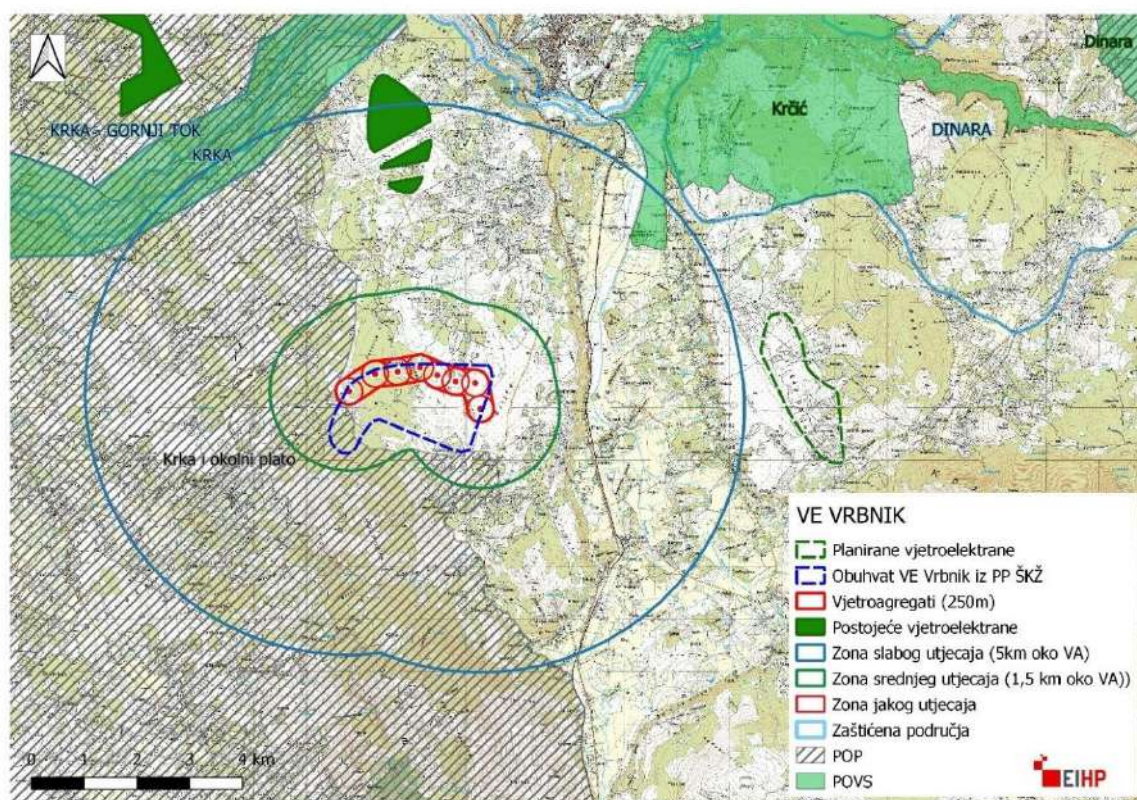
F.3.1.1. Pojedinačni utjecaji zahvata

U nastavku su navedeni rezultati procjene utjecaja na ciljne vrste ptica, koja je preuzeta iz *Lolić. I.: Studija utjecaja na okoliš za vjetroeletkranu Vrbnik, Ornitološki dio, 2021.*

Izgradnjom planirane vjetroeletkrane Vrbnik mogući su negativni utjecaji gubitkom/degradacijom pogodnog staništa te uznemiravanjem, na lokalno prisutne ciljne vrste ptica POP-a HR1000026 Krka i okolni plato koje koriste lokaciju za gniježđenje i hranjenje te na vrste ptica koje koriste velike areale kretanja u potrazi za hranom ili lokaciju prelijeću tijekom migracija (ptice grabljivice).

Tijekom korištenja vjetroeletkrane Vrbnik mogući su negativni utjecaji na lokalno prisutne ciljne vrste ptica POP-a HR1000026 Krka i okolni plato te vrste koje koriste velike areale kretanja u potrazi za hranom ili lokaciju prelijeću tijekom migracija (ptice grabljivice), radi povećanog rizika od stradanja uslijed kolizije s lopaticama vjetroatregata, kao i radi efekta barijere koji može dovesti do izmjene uobičajenih migracijskih ruta.

Na grafičkom prikazu u nastavku (Grafički prikaz F-15) je prikazan obuhvat zahvata i zone utjecaja VE Vrbnik na područje HR1000026 Krka i okolni plato.



Grafički prikaz F-15: Obuhvat planiranog zahvata i zone utjecaja

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode

Pregled očekivanih pritisaka i utjecaja na ciljne vrste ptica koje pripadaju ekološkoj mreži POP HR1000026 Krka i okolni plato, tijekom pripreme i izgradnje planirane vjetroelektrane te tijekom njenog korištenja naveden je u sljedećoj tablici. Opis i značajnost mogućeg utjecaja pojedinih ciljnih vrsta navedenog područja EM dani su u kompozitnoj tablici u nastavku.

Rb.	Tijekom izgradnje i korištenja	
1.	Direktni negativni utjecaji, uslijed pripreme i izgradnje vjetroelektrane, dalekovoda i trafostanice u vidu trajnog i privremenog gubitka dijela staništa pogodnih za lov ili hranjenje unutar POP HR1000026 Krka i okolni plato.	Leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>), rusi svračak (<i>Lanius collurio</i>), zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>), primorska trepteljka (<i>Anthus campestris</i>), ševa krunica (<i>Lullula arborea</i>), ušara (<i>Bubo bubo</i>)
2.	Direktni negativni utjecaji, uslijed pripreme i izgradnje vjetroelektrane, dalekovoda i trafostanice unutar POP HR1000026 Krka i okolni plato u vidu trajnog i privremenog gubitka dijela staništa pogodnih za gniježđenje.	Leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>), rusi svračak (<i>Lanius collurio</i>), voljić maslinar (<i>Hippolais olivetorum</i>),
3.	Uznemiravanje, tijekom izgradnje, na vrste iz POP HR 1000026 Krka i okolni plato.	Zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>), leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>), rusi svračak (<i>Lanius collurio</i>), ševa krunica (<i>Lullula arborea</i>)
4.	Zauzeće pogodnog staništa na lokaciji zahvata i unutar POP HR1000026 Krka i okolni plato, zbog izgrađene vjetroelektrane, pticama koje pripadaju POP-u.	Leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>), ušara (<i>Bubo bubo</i>), zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>), rusi svračak (<i>Lanius collurio</i>), ševa krunica (<i>Lullula arborea</i>), primorska trepteljka (<i>Anthus campestris</i>), voljić maslinar (<i>Hippolais olivetorum</i>)
5.	Rizik od mogućeg sudara koji se ne može potpuno isključiti s lopaticama vjetroatagregata (kolizije) na vrste iz POP HR 1000026 Krka i okolni plato.	Zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>), škanjac osaš (<i>Pernis apivorus</i>), suri orao (<i>Aquila chrysaetos</i>), eja močvarica (<i>Circus aeruginosus</i>), eja strnjarica (<i>Circus cyaneus</i>), sivi sokol (<i>Falco peregrinus</i>), ušara (<i>Bubo bubo</i>), leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>), ševa krunica (<i>Lullula arborea</i>),
6.	Uznemiravanje zbog prisutnosti ljudi na području tijekom poslova održavanja vjetroelektrane	Zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>), leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>), rusi svračak (<i>Lanius collurio</i>), ševa krunica (<i>Lullula arborea</i>), primorska trepteljka (<i>Anthus campestris</i>)
7.	Elektrokucija na trafostanici otvorenog tipa i na (VN) dalekovodima, (SN) dalekovodima iz POP HR 1000026 Krka i okolni plato.	Ušara (<i>Bubo bubo</i>), leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>), zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>) eja močvarica (<i>Circus aeruginosus</i>), eja strnjarica (<i>Circus cyaneus</i>), sivi sokol (<i>Falco peregrinus</i>), škanjac osaš (<i>Pernis apivorus</i>), suri orao (<i>Aquila chrysaetos</i>), mali sokol (<i>Falco columbarius</i>)
8.	Mogućnost nekontroliranog događaja na vrste iz POP HR 1000026 Krka i okolni plato.	Zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>), leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>), rusi svračak (<i>Lanius collurio</i>), ševa krunica (<i>Lullula arborea</i>), primorska trepteljka (<i>Anthus campestris</i>)



Ciljna vrsta	Ocjena utjecaja		Prisutnost vrste	Cilj očuvanja	Opis utjecaja	Mjera ublažavanja	Konačna ocjena nakon primjene mjera ublažavanja	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja					Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zmijar (<i>Circaetus gallicus</i>)	-1	-1	Rasprostranjen je u južnoj i istočnoj Europi, sjeveroistočnoj Africi, na Bliskom istoku te u zapadnoj i središnjoj Aziji. Selica je, zimuje u zemljama Sahela, a samo mali broj ptica ostaje u južnoj Europi i sjevernoj Africi. U Hrvatskoj je gnjezdarica selica cijele priobalne Hrvatske. Procjena ukupne gnijezdeće populacije je na 110 do 140 parova. Najprikladnije stanište su mu suha, sunčana, otvorena, kamenita, stjenovita ili pjeskovita područja, ispresjecana šumama, makijom ili garigom. Gnijezdo gradi na vrhu niskoga drveća, a pretežito se hrane gmazovima, osobito zmijama. Ponekad love i vodozemce, ptice, sitne sisavce i kukce. Procijenjena populacije POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se na 7-10 parova. Zmijar je gnjezdarica selica šireg područja, jedan se par gnijezdi na južnom području Promine. Tijekom istraživanja ova vrsta je zabilježena u više navrata, od travnja do kolovoza, a moguće je da na pluhu povremeno dolijeću i ptice s drugih širih područja. Početkom zimskog perioda ove grabljivice, prilagođene na prehranu gmazovima, posebice zmijama, sele na jug, uglavnom u Afriku. Iako mu za gniježđenje treba šuma, redovito je bilježen nad otvorenim terenima gdje je u potrazi za plijenom. Preleti u visini VA nisu bilježeni.	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 7-10 p.	Lokalni utjecaj tijekom građenja postoji u vidu uznemiravanja jedinki koje su u lovu tijekom razdoblja gniježđenja, a što se odnosi na smanjenje lovnog teritorija zbog prisutnosti ljudi i mehanizacije. Gnijezdo je udaljeno više od 4,8 km. Tijekom izgradnje će doći do negativnog utjecaja zbog uklanjanja vegetacije te zaposjedanja, fragmentacije i trajnog gubitka pogodnog staništa za lov ili hranjenje unutar EM površine oko 1,62 ha Tijekom korištenja, zahvat neće utjecati na smanjenje populacije plijena budući da su staništa prikladna vrsti za lov široko rasprostranjena na okolnom području. Stoga, površine koje će zauzeti VE neće utjecati na brojnost i stabilnost vrste, ni na izvor hrane. Vrsta se gnijezdi u području ekološke mreže, te spada u vrste s velikim životnim prostorom. No utjecaj je prihvatljiv obzirom da je cijelo šire područje prostorno i kvalitetno lovište za vrstu. U zoni jakog utjecaja nije bilježen. Također, tijekom korištenja zahvata, negativne utjecaje moglo bi uzrokovati povremeno uznemiravanje od strane zaposlenika prilikom održavanja ili mogućih nekontroliranih događaja koji se procjenjuju kao povremeni i zanemarivi. Rizik od mogućeg sudara s lopaticama vjetroagregata (kolizije) se ne može potpuno isključiti. Postoji mogućnost stradavanja u sudarima sa žicama dalekovoda i elektrokucije.	Kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije, jednu elisu obojati u crnu boju, što uvelike umanjuje rizik od kolizije jer pticama postaju vidljivije (posebno grabljivicama) ³⁵ . Izbjeći izvođenje radova koji zahtijevaju upotrebu teške mehanizacije izvan sezone gniježđenja koja traje od travnja do srpnja. Zaštititi mjesta na dalekovodu i trafostanici te na stupnim mjestima na kojima postoji rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije.	-1	-1
Škanjac osaš (<i>Pernis apivorus</i>)	0	-1	Škanjac osaš monotipska je vrsta koja nastanjuje Europu i zapadnu Aziju. Selica je, zimuje u Africi južno od Sahare. Gnijezdi se od kraja svibnja do rujna, u šumovitim i mješovitim staništima. Područje gniježđenja napušta u kolovozu i rujnu, a selidba traje do studenog. Odrasli se sele prije mladunaca, obično tijekom kolovoza. Na gnjezdilišta se vraća između travnja i početka lipnja. Seli se danju, pojedinačno ili u malim raštrkanim jatima, no na tjesnacima se mogu okupiti u jata od više stotina ptica. Sele se preko Gibraltara, Sicilije i Bospora, a granice među populacijama koje se sele različitim putevima nisu jasne. Kao i na gniježđenju, i zimi nastanjuje šumovita područja. U Hrvatskoj je redovita gnjezdarica i preletnica, prisutan od travnja do listopada. Gnijezdeća populacija procijenjena je na 150 – 250 parova. Preko Hrvatske prelijeću ptice koje selidbu nastavljaju sredinom Sredozemlja, preko Italije i Sicilije, a najveći broj ptica Jadran prelijeće preko Pelješca i Lastova. Škanjac osaš je brojna preletnica preko Dalmacije, koju prelijeću u širokoj fronti u rahlim jatima ili pojedinačno. Bilježen je više puta preko plohe na velikim visinama. Selica je, zimuje u Africi, južno od Sahare. U Hrvatskoj je za gniježđenja najbrojniji u šumskim područjima panonske Hrvatske. Procijenjena populacije POP HR 1000026 Krka i okolni plato broji 1-2 para. Na plohi se ne gnijezdi ni u neposrednoj blizini (5 km) nisu bilježeni.	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1- 2 p.	Vjetroelektrana prilikom korištenja neće utjecati na ovu vrstu jer su se svi zabilježeni preleti odvijali na visini >600 m od vrha lopatica VA. Nije zabilježeno gnijezdeće ponašanje u krugu 5 km. Za ovu se vrstu ne predviđa ni zaposjedanje ni fragmentacija staništa. Rizik od mogućeg sudara s lopaticama vjetroagregata (kolizije) se ne može potpuno isključiti. Postoji mogućnost stradavanja elektrokucijom i u sudarima sa žicama dalekovoda.	Kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije, jednu elisu obojati u crnu boju, što uvelike umanjuje rizik od kolizije jer pticama postaju vidljivije (posebno grabljivicama). Zaštititi mjesta na dalekovodu i trafostanici te na stupnim mjestima na kojima postoji rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije.	0	-1

³⁵ Norveški institut za istraživanje prirode (NINA) otkrio je način da se smanji negativan utjecaj vjetroelektrana na ptičju populaciju. Oni su proveli istraživanje na vjetroelektrani na norveškom otoku Smøla, i to u razdoblju od čak jedanaest godina. Pri tome su vodili računa o udarima ptica u lopatice vjetroturbina postavljenih u toj vjetroelektrani. Nakon tako dugotrajnog praćenja broja sudara ptica s lopaticama otkrili su sljedeće: kada su samo jednu od tri lopatice obojili u crnu boju umjesto u bijelu, broj sudara ptica s lopaticama smanjio se za čak 72%. Bojenjem jedne od triju lopatica, turbine postaju bitno vidljivije jer su pticama bijele, brzo rotirajuće lopatice gotovo nezamjetne u vidnome polju. Kombiniranjem boja na ovaj način dobiva se „zamućenje pri pokretu“, odnosno *motion smear* ili *motion blur* te su tako ptice u stanju bolje razaznati pred sobom veliki mutni krug, u koji ne žele uletjeti. Studija o ovom načinu zaštite ptičje populacije objavljena je u časopisu Ecology and Evolution i opisuje načine na koje su istraživači pristupili ovom problemu (<https://www.rechargenews.com/wind/painting-one-turbine-blade-black-reduces-bird-fatalities-by-72-says-study/2-1-861643>)



Ciljna vrsta	Ocjena utjecaja		Prisutnost vrste	Cilj očuvanja	Opis utjecaja	Mjera ublažavanja	Konačna ocjena nakon primjene mjera ublažavanja	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja					Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Suri orao (<i>Aquila chrysaetos</i>)	0	-1	Suri orao nastanjuje planinska staništa, otvorene predjele, kamenjarske pašnjake i stjenovita područja. Gnijezdi se na klisurama, velikim stijenama, na kamenim policama, potkapinama, unutar rupa ili potkapina. Nije specijaliziran u ishrani, tako da ima širok spektar plijena. Hrani se uglavnom sisavcima, gmazovima (kornjačama) i drugim pticama. Gnijezdo gradi na stijenama od grana. Unutar teritorija koristi nekoliko gnijezda, obnavljajući i nadograđujući ih iz godine u godinu. Rasprostranjen je u Europi, Aziji i Sjevernoj Americi. Gnjezdarica je priobalne i gorske Hrvatske. U Hrvatskoj je poznato +/- 20 parova. Naime, u posljednjih desetak godina u Hrvatskoj je, a osobito u Dalmaciji, vidljiv izraziti negativni trend populacije surog orla koji se očituje u nestajanju pojedinih parova (teritorija) na određenim lokacijama. Populacija surog orla je najgušća u sjevernom dijelu priobalja, uključujući sjevernojadranske otoke. Na području POP HR 1000026 Krka i okolni plato populacija se procjenjuje se na 1 par surih orlova. Suri orao u Hrvatskoj je kritično ugrožena vrsta, jedan se par gnijezdi na širem području, odnosno centar teritorija je na zapadnim liticama Promine.	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 1 par.	Centar teritorija udaljen je cca 5 km zbog čega je ovoj vrsti dana posebna pozornost prilikom motrenja. Najbliži preleti na istraženom plohi bili su udaljeni > 2km (isključivo na područjima planine Promine) od potencijalnih VA. U blizini i u visini potencijalnih VA nisu bilježeni. Ploha ujedno nema stijene i litice koje su ovoj vrsti potrebne za gniježđenje i odmaranje. Za ovu se vrstu ne predviđa ni zaposjedanje ni fragmentacija staništa, niti značajan rizik od kolizije s obzirom na to da nije bilježen u zonama jakog utjecaja, kao ni u visini potencijalnih VA, odnosno lopatica VA. Ovakvi zahvati neće značajno utjecati na vrstu gubitkom staništa jer su stanišni tipovi koji se nalaze na užem području zahvata prisutni i na širem istraženom području oko potencijalne vjetroelektrane Vrbnik. Postoji mogućnost stradavanja elektrokucijom i u sudarima sa žicama dalekovoda	Kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije, jednu elisu obojati u crnu boju, što uvelike umanjuje rizik od kolizije jer pticama postaju vidljivije (posebno grabljivicama). Zaštititi mjesta na dalekovodu i trafostanici te na stupnim mjestima na kojima postoji rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije.	0	-1
Eja močvarica (<i>Circus aeruginosus</i>)	0	-1	Eja močvarica nastanjuje Europu i Aziju istočno do Mongolije te sjeverozapadnu Afriku. Opisane su dvije podvrste od kojih se nominalna gnijezdi u Euroaziji, a C. a. harterti u Africi. Gnijezdi se od travnja do srpnja u prostranim gustim tršćacima uz slatke i bočate vode (močvare, jezera, rijeke i lagune) te drugim otvorenim staništima u blizini močvara, poput rižinih i žitnih polja. Nominalna podvrsta je selica na sjeveru i istoku areala, drugdje je disperzivna. Zimuje u Sredozemlju, podsaharskoj Africi i Indiji, a u manjem broju, osobito za blagih zima, i u zapadnoj i središnjoj Europi. Glavni smjer selidbe europskih gnjezdarica je prema jugozapadu. Za razliku od većine velikih grabljivica, seli se preko Sredozemnog mora u širokom pojasu. Disperzija mladunca počinje u kolovozu, a selidba traje od rujna do studenog te od veljače do travnja, dok se spolno nezrele ptice sele i tijekom svibnja. Te se ptice vraćaju u Europu, ali između travnja i rujna lutaju na većem području. U Hrvatskoj je gnjezdarica prostranih močvarnih staništa i ribnjaka, redovita preletnica te malobrojna zimovalica, češća u priobalju. Gnijezdeća populacija procijenjena je na 40 do 60 parova i ugrožena je na nacionalnoj razini. Na području POP HR 1000026 Krka i okolni plato ne gnijezdi, redovita je preletnica vjerojatno je neredovita zimovalica širih područja s najbližim redovitim gniježđenjem na Vranskom jezeru kod Pakoštana gdje gnijezde 2-3 para. (vlastita opažanja provedbom monitoringa u ornitološkom rezervatu PP Vransko jezero) Zabilježeno je gniježđenje i na području Hrvatačkog polja uz Cetinu 1 par, no na ovom području vjerojatno nije redovita gnjezdarica. Tijekom istraživanja bilježeno je pet preleta, a svi su se preleti odvijali u niskom letu, izvan jake zone utjecaja.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije.	Vjetroelektrana prilikom korištenja neće utjecati na ovu vrstu zbog jako malog broja preleta. Na plohi ne zimuje, niti postoje tipovi staništa koja ova vrsta koristi za gniježđenje. Postoji mogućnost stradavanja elektrokucijom i u sudarima sa žicama dalekovoda.	Kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije, jednu elisu obojati u crnu boju, što uvelike umanjuje rizik od kolizije jer pticama postaju vidljivije (posebno grabljivicama) Zaštititi mjesta na dalekovodu i trafostanici te na stupnim mjestima na kojima postoji rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije.	0	-1



Ciljna vrsta	Ocjena utjecaja		Prisutnost vrste	Cilj očuvanja	Opis utjecaja	Mjera ublažavanja	Konačna ocjena nakon primjene mjera ublažavanja	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja					Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Eja strnjarica (<i>Circus cyaneus</i>)	0	-1	Nominalna podvrsta eje strnjarice nastanjuje Europu i Aziju, a <i>C. c. hudsonius</i> Sjevernu Ameriku. U Europi se gnijezdi od Španjolske i Irske prema sjeveru i istoku, a nedostaje u južnoj i jugoistočnoj Europi. Nastanjuje otvorena staništa, poput travnjaka, žitnih polja, stepa i močvara. Gnijezdi se od travnja do kolovoza. Gnjezdariće sjeverne i istočne Europe su selice, dok su drugdje djelomične selice ili stanarice. Od svih europskih eja, sele se na najkraće udaljenosti te zimuju uglavnom na području Europe. Glavni selidbeni smjer je prema jugu i jugozapadu. Seli se od ožujka do početka svibnja te od kraja kolovoza do studenog. Seli se u širokom pojasu, u malim rahlim jatima ili pojedinačno, a na zimovalištima se ptice mogu okupljati na zajedničkim noćilištima. Zimi boravi na oranicama, pašnjacima, obalnim dinama i močvarama. U Hrvatskoj je redovita preletnica i zimovalica, boravi od rujna do travnja. Eja strnjarica je zimujuća vrsta, a zadržava se na poljima šireg istraženog područja. No, istraživanja su pokazala da na migraciji kao i za zimovanja ptice povremeno prelijeću. Eja strnjarica redovito zimuje na području južno od plohe na Lupoškom polju pored Biskupije. Postoji potencijalni utjecaj na zimujuću populaciju i na ptice u vrijeme migracije koje prelijeću područje i u skitnji tijekom zimovanja. Ukupna zimujuća populacija ove vrste na području POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se na 70-100 jedinki. Tijekom provedenih istraživanja zabilježena su samo tri preleta.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	Tijekom istraživanja zabilježena su tri preleta eje strnjarice u području 2 km, radi se o bezopasnim preletima, izvan dosega lopatica VA. Na plohi ne zimuje, malobrojno je preljeće. Nije česta ni brojno prisutna. Značajan utjecaj se ne očekuje, kako na ptice na migraciji tako i na zimovanju. Postoji mogućnost stradavanja elektrokucijom i u sudarima sa žicama dalekovoda.	Kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije, jednu elisu obojati u crnu boju, što uvelike umanjuje rizik od kolizije jer pticama postaju vidljivije (posebno grabljivicama). Zaštititi mjesta na dalekovodu i trafostanici te na stupnim mjestima na kojima postoji rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije.	0	-1
Mali sokol (<i>Falco columbarius</i>)	0	-1	Rasprostranjen je cirkumpolarno. Selica je, zimuje u srednjoj i južnoj Europi i u manjem broju u sjevernoj Africi. U Hrvatskoj je malobrojna preletnica i zimovalica i to na područjima na kojima se u većem broju zadržavaju sitne pjevice. Pretežito se hrani sitnim pticama. U priobalju zimuje na prostranim poljima s poljodjelskim površinama. Ukupna zimujuća populacija u Hrvatskoj procijenjena je na 50 do 100 ptica, a populacija POP HR 1000026 Krka i okolni plato broji 5-7 jedinki. Redovita je zimovalica širih područja odnosno redovito je prisutan na području vinograda Dalmacijavina južno od grada Drniša (<i>vlastita opažanja i prstenovanje, Lolić</i>). Poznato i redovito zimovalište 1-3 ptice je udaljeno >14 km od plohe.	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije.	Vrsta nije bilježena, te nije ni područje zimovanja ove vrste ni usko grlo ptica na migraciji. Utjecaj se ne očekuje. Postoji mogućnost stradavanja elektrokucijom i u sudarima sa žicama dalekovoda.	Zaštititi mjesta na dalekovodu i trafostanici te na stupnim mjestima na kojima postoji rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije.	0	-1
Bukoč (<i>Pandion haliaetus</i>)	0	0	Bukoč je kozmopolitska vrsta. Opisane su četiri podvrste, od kojih se nominalna gnijezdi u Europi i Aziji. Najveći dio europskog areala obuhvaća sjeveri istok kontinenta, od Škotske preko Skandinavije te istočno od Poljske i Crnog mora. Izolirane populacije gnijezde se južnije, u srednjoj Europi te južno do Sredozemlja i sjeverne Afrike. U prošlosti je bio rašireniji, no u mnogim je europskim zemljama izumro u 19. i 20. stoljeću. Nastanjuje rubove rijeka, jezera, močvara temorske obale. Na sjeveru Europe gnijezdi se uglavnom na stablima, u Sredozemlju na stijenama, a može koristiti i stupove dalekovoda, tornjeve, ruševine i sl. Gnijezdi se od travnja do srpnja. Selica je, zimuje uglavnom u Africi južno od Sahare, ali i u Sredozemlju. Seli se od kolovoza do studenog te od veljače do svibnja. Sele se pojedinačne ptice, parovi ili rahle skupine. Seli se preko Europe u širokom pojasu, a Sredozemlje prelijeće na užim morskim prolazima. Mlade ptice mogu prvu ili čak i drugu godinu života provesti u Africi ili na Sredozemlju. Na zimovanju također borave u blizini slatkih i slanih voda. Bukoč je u Hrvatskoj izumro tijekom 19 stoljeća i danas je redovita preletnica. Prisutan je u travnju i svibnju te od kolovoza do studenog.	Očuvana populacija i pogodna vodena staništa za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe.	Vrsta nije bilježena tijekom seobe. Ploha nema povoljnog tipa staništa. Utjecaj se ne očekuje.	/	0	0



Ciljna vrsta	Ocjena utjecaja		Prisutnost vrste	Cilj očuvanja	Opis utjecaja	Mjera ublažavanja	Konačna ocjena nakon primjene mjera ublažavanja	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja					Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Sivi sokol (<i>Falco peregrinus</i>)	0	-1	Kozmopolitska je vrsta, a u Hrvatskoj gnijezdi u primorskoj, gorskoj te mjestimično i u kontinentalnoj Hrvatskoj. Redovita je zimovalica te povremena preletnica. Ptice naše gnijezdeće populacije u priobalju vjerojatno su stanarice, no nema nalaza koji bi to potvrđivali. Obitavaju na različitim staništima, od otvorenih do šumovitih područja, u unutrašnjosti i uz more i pućinske otoke. Za lov su im potrebna otvorena područja koja često uključuju različita vlažna ili priobalna staništa. Za gniježđenje trebaju litice, stijene ili druge strme, nepristupačne položaje, a u dijelovima areala gnijezdi se i na stablima ili na tlu. Često se nastani u preuzetim gnijezdima drugih vrsta. Gotovo isključivo se hrane pticama, rijetko sisavcima, vodozemcima, gušterima i kukcima. Brojnost na području HR1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se 3-5 parova. Na plohi ne gnijezdi, najbliže gnjezdilište je udaljeno ca 5km od najbližih VA. Sivi sokol je osjetljiva vrsta, U RH se gnijezdi između 110 i 120 parova. Bilježeni su dva puta u lovu izvan zone jakog utjecaja. Vjerojatno se radi o paru s Promine.	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 3-5 p.	Ne očekuje se negativan utjecaj na gnijezdeću populaciju iz HR1000026 Krka i okolni plato u obliku smanjena pljena, gubitka staništa ili uznemiravanja tijekom gniježđenja. Na plohi ne gnijezdi, najbliže gnjezdilište je udaljeno ca 5 km od najbližih VA. Postoji potencijalni utjecaj jedinke u skitnji, migraciji ili disperziji tijekom korištenja koji je prihvatljiv uz mjere ublažavanja. Rizik od mogućeg sudara s lopaticama vjetroagregata (kolizije) se ne može potpuno isključiti. Postoji mogućnost stradavanja elektrokcijom i u sudarima sa žicama dalekovoda.	Kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije, jednu elisu obojati u crnu boju, što uvelike umanjuje rizik od kolizije jer pticama postaju vidljivije (posebno grabljivicama). Zaštititi mjesta na dalekovodu i trafostanici te na stupnim mjestima na kojima postoji rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije.	0	-1
Ušara (<i>Bubo bubo</i>)	0	-1	Rasprostranjena je širom Europe i Azije osim u najsjevernijim dijelovima Europe, u sjevernom Sibiru, na Kamčatki i u Japanu. Stanarica je, no mlade ptice se znaju raspršiti u krugu od 100 km. U Hrvatskoj je rasprostranjena u gorskoj Hrvatskoj i priobalju, a populacija je procijenjena na 800 – 1200 parova. Populacija na području POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se između 50 - 70 parova ove vrste. U prvoj polovici 20. stoljeća izumrla je u nizinskom dijelu Hrvatske. Nastanjuje otvorene predjele: planinske i kamenjarske pašnjake, garige, otvorena kamenita ili stjenovita područja ispresijecana otvorenim šumama ili šumarcima, vrištine te obradive površine. Gnijezda bira na rubovima litica, ulazima u spilje, u tlu na nagibima, starim gnijezdima drugih ptica ili u šupljinama drveća. Hrane se uglavnom sisavcima, pticama, gmazovima, vodozemcima i beskralježnjacima. Ušara ima NT status na nacionalnoj razini, zbog čega je gotovo ugrožena gnjezdarica te je kao takva značajna za ornitofaunu Hrvatske. Na europskoj razini ima status VU osjetljive vrste. Ušara je gnjezdarica stanarica koja za svoje gnjezdište bira teško pristupačne litice i koja izbjegava ljudska naselja. Tijekom istraživanja nije bilježena. Najbliža poznata gnjezdilišta ove vrste su u kamenjarima toka rijeke Krke. Nakon gniježđenja i osamostaljenja ova vrsta napušta područje svojih roditelja stoga postoji potencijalni utjecaj ptica u disperziji i skitnji. Nadalje, na udaljenosti >2 km zabilježena je jedna ptica za koju smatramo da je negnjezdeća i da je područje potencijalno lovno područje ove vrste, odnosno jedinke. Postoji potencijalni utjecaj jedinki u skitnji ili disperziji, mladunci nakon gniježđenja napuštaju teritorije svojih roditelja i na udaljenosti > 100 km. (vlastito iskustvo stečeno prstenovanjem mladih ušara u gnijezdu i ponovnim nalazom ove vrste, Lolić)	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-70 p.	Lokalni utjecaj ne može se potpuno isključiti tijekom korištenja, moguć je na jedinke u disperziji zbog kolizije i mogućnost rizika od elektrokcije na trafostanici otvorenog tipa. Na gnijezdeću populaciju nema utjecaja, gnježđenje nije zabilježeno u krugu 2 km. Tijekom izgradnje će doći do negativnog utjecaja zbog uklanjanja vegetacije te zaposjedanja, fragmentacije i trajnog gubitka pogodnog staništa za lov ili hranjenje unutar EM površine oko 1,62 ha. Zahvat neće utjecati na smanjenje populacije plijena, staništa prikladna vrsti za lov široko su rasprostranjena na okolnom području. Postoji mogućnost stradavanja elektrokcijom i u sudarima sa žicama dalekovoda.	Kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije, jednu elisu obojati u crnu boju, što uvelike umanjuje rizik od kolizije jer pticama postaju vidljivije (posebno grabljivicama). Zaštititi mjesta na dalekovodu i trafostanici te na stupnim mjestima na kojima postoji rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije.	0	-1
Primorska trepteljka (<i>Anthus campestris</i>)	-1	-1	Mjestimično je česta gnjezdarica otvorenih, suhih, kamenitih i pješčanih zemljišta s rijetkim raslinjem, u južnoj Europi ponekad na golim planinskim vrištinama. Gnijezdi se na nižim staništima od prugaste trepteljke. Hrvatska populacija ove vrste je procijenjena na 17.000 - 23.000 parova, a populacija na području POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se između 150 do 250 parova. Primorska trepteljka je gnjezdarica selica. Gnijezdi na tlu i živi na tlu. Ptice sa POP HR 1000026 Krka i okolni plato ne dolaze na pluhu.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 150-250 p.	Na gnjezdarice bližih i širih područja POPa utjecaj ne postoji, vrsta je malih potrebnih teritorija. Vrsta je koja gnijezdi na tlu i koja gnijezdi između VA u pogonu, lako kompenzira područje gniježđenja.Tijekom izgradnje će doći do negativnog utjecaja zbog uklanjanja vegetacije te zaposjedanja, fragmentacije i trajnog gubitka pogodnog staništa za lov ili hranjenje unutar EM površine oko 1,62 ha. Tijekom korištenja zahvata, negativne utjecaje moglo bi uzrokovati povremeno uznemiravanje od strane zaposlenika prilikom održavanja te zbog mogućih nekontroliranih događaja koji se procjenjuju kao povremeni i zanemarivi.	Radi predostrožnosti, izbjeći izvođenje radova (teška mehanizacija, miniranje i slično) u vrijeme gnijezdeće sezone – od travnja do srpnja kako bi se utjecaj izbjegao.	-1	-1



Ciljna vrsta	Ocjena utjecaja		Prisutnost vrste	Cilj očuvanja	Opis utjecaja	Mjera ublažavanja	Konačna ocjena nakon primjene mjera ublažavanja	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja					Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Ćukavica (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	0	0	Rasprostranjena je u Europi, južnoj i jugozapadnoj Aziji i sjevernoj Africi. Obitavaju na raznolikim otvorenim, suhim, golim ili slabo obraslim staništima: niski suhi travnjaci, kamenjarski pašnjaci, goli kamenjari, pješčare, vrištine, pješčani ili šljunkoviti otočići, sprudovi i isušene muljevite, šljunkovite ili pješčane obale rijeka, suhe poljodjelske površine, rubovi pustinja i sl. Izvan sezone gniježđenja živi u jatima. Pretežito se hrani kopnenim beskralježnjacima, najčešće kukcima i sitnim sisavcima, sitnim gušterima, vodozemcima, jajima ptica koje gnijezde na tlu. U Hrvatskoj se gnijezdi na više lokacija na otocima Krku, Cresu, Pagu, Srankanama te kraj Pule i u blizini Nina. Najbliža dva gnjezdilišta ove vrste istraženoj plohi Vrbnik nalaze se na suhopolju kod Vrlike, a kao najbliže područje je na platou kod Pokrovnika, koje je udaljeno 20 km od plohe, tu gnijezde 1-2 para. (Vlastita istraživanja 2019.god-2 para) Populacija na području POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se između 4-10 parova ove vrste. Obzirom da na manjim parcijalnim površinama istražene plohe Vrbnik postoje prikladna staništa za vrstu i prema načelu predostrožnosti ćukavica je uzeta kao potencijalna gnjezdarica te je istražena u travnju i svibnju metodom <i>Tape Recording Technique</i> u večernjim satima tijekom istraživanja sova.	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 4-10 p.	Utjecaj se ne očekuje, vrsta je koja gnijezdi na tlu. Nije bilježena. Njena područja su dovoljno udaljena od područja zahvata.	-	0	0
Kratkoprsti ševa (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	0	0	Rasprostranjena je u Sredozemlju i u stepi od jugoistočne Europe do sjeveroistočne i središnje Kine. Opisano je osam podvrsta, a u najvećem dijelu europskog areala, uključujući Hrvatsku, rasprostranjena je nominalna podvrsta. Europske ptice su selice. Zimuju u Africi, u zemljama Sahela i području zapadno uz Crveno more. U Hrvatskoj se kratkoprsti ševa gnijezdi mjestimice u Istri, Primorju i Dalmaciji. Najbrojnija je u sjevernoj i srednjoj Dalmaciji. Ukupna hrvatska populacija procijenjena je na 200 – 650 parova. Na platou oko rijeke Krke najredovitija je na gniježđenju oko Konjevrat i Pokrovnika. (vlastita opažanja provedbom monitoringa tih područja). Brojnost joj znatno fluktuira. Boravi na suhim travnjacima i poljodjelskim površinama s niskom vegetacijom te po garizima, osobito ako u njima ima površina s neobraslim tlom. Gnijezde se samotni parovi, no gnijezda su često grupirana u skupine od 10 do 20 parova. Izvan gnijezdeće sezone društvene su. Vjerojatno su monogamne. Gnijezdo grade na tlu, obično među busenjem trave, ponekad na otvorenom. Na istraženoj plohi nije zabilježena. Populacija na području POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se između 30-120 parova ove vrste.	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 30-120 p.	Utjecaj se ne očekuje, vrsta je koja se gnijezdi na tlu. Nije bilježena. Njena su područja dovoljno udaljena od područja zahvata.	-	0	0
Leganj (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	-1	-1	Leganj je rasprostranjen od Irske do istočne Rusije. Gnijezdeći areal mu se prostire od Skandinavije i Sibira do sjeverne Afrike. Gnijezdi se od kraja svibnja do kolovoza u otvorenim šumama, šumskim čistinama, mladim plantažama, šikarama i vrištinama. Selica je, zimuje u Africi južno od Sahare. Seli noću, pojedinačno ili u malim jatima, u širokom pojasu preko Sredozemlja i Sahare. U Hrvatskoj je redovita gnjezdarica i preletnica, osobito u priobalju. Prisutan je od travnja do rujna, rjeđe i u listopadu. Nastanjuje raznolika staništa kao što su voćnjaci, močvare, šume, mediteranska šikare, preferira otvorena, blago pošumljena područja i livade dok guste šume i planinska područja izbjegava. Populacija POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se na 350 - 500 parova ove vrste. Leganj je gnjezdarica selica cijele plohe zahvata i njenih širih područja u POP HR 1000026 Krka i okolni plato.	Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 350-500 p.	Zbog neposredne blizine POP HR 1000026 Krka i okolni plato utjecaj se može očekivati u vrijeme migracija i poslije gnijezdeće disperzije tijekom izgradnje uslijed uznemiravanja. Ovakvi zahvati ipak neće značajno utjecati na vrstu zbog uklanjanja vegetacija te zaposjedanja, fragmentacija i gubitka pogodnog staništa unutar EM površine oko 1,62 ha, obzirom da nisu bilježeni na gniježđenju područja zahvata. Rizik od mogućeg sudara s lopaticama vjetroatagregata (kolizije) se ne može potpuno isključiti. Postoji mogućnost stradavanja elektrokucijom. Tijekom korištenja zahvata, negativne utjecaje moglo bi uzrokovati povremeno uznemiravanje od strane zaposlenika prilikom održavanja te zbog mogućih nekontroliranih događaja koji se procjenjuju kao povremeni i zanemarivi.	Radi predostrožnosti, izbjeci izvođenje radova (teška mehanizacija, miniranje i slično) u vrijeme gnijezdeće sezone – od svibnja do srpnja kako bi se utjecaj ublažio. . Kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije, jednu elisu obojati u crnu boju, što uvelike umanjuje rizik od kolizije jer pticama postaju vidljivije (posebno grabljivicama). U slučaju pronalaska pologa spriječiti svako uznemiravanje ove vrste za vrijeme gniježđenja te o pronalasku obavijestiti tijelo nadležno za zaštitu prirode. Zaštititi mjesta na dalekovodu i trafostanici te na stupnim mjestima na kojima postoji rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije.	-1	-1



Ciljna vrsta	Ocjena utjecaja		Prisutnost vrste	Cilj očuvanja	Opis utjecaja	Mjera ublažavanja	Konačna ocjena nakon primjene mjera ublažavanja	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja					Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Voljić maslinar (<i>Hippolais olivetorum</i>)	-1	0	Voljić maslinar (<i>Hippolais olivetorum</i>) gnjezdarica je sjeveroistočnog Sredozemlja. Gnijezdi se od Dalmacije preko Grčke, obala Rumunjske, Bugarske, zapadne Turske do sjevernog Izraela. Selica je, zimuje u savanama istočne Afrike (Hagemeijer i Blair 1997). Njegova biologija gniježđenja relativno je slabo istražena. Voljići maslinari gnijezde se u toplim i otvorenim šumama i šikarama, maslinicima, voćnjacima i sličnim površinama s raštrkanim drvećem i grmljem. Gnijezdo grade na niskom drveću ili grmlju. U pologu su 3 do 4 jaja. Gnijezdi se u drugoj polovici svibnja i u lipnju. Gnijezdo gradi na niskom stablu ili u grmlju na visini od 0,5 do 3 m. O pticama se brinu oba roditelja. Hrane se beskralješnjacima, a krajem ljeta i smokvama te vjerojatno i drugim voćem i bobicama. Hrvatskoj je rasprostranjen u Dalmaciji. Voljić maslinar je nedovoljno poznata vrsta, hrvatska populacija procijenjena je na 250 do 500 parova, a procijenjena populacije POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se na 15-50 parova. Voljić maslinar nije bilježen na istraženoj plohi, neredovita je gnjezdarica selica šireg područja s najbližim poznatim gniježđenjem u blizini zaselka Lukar koji je udaljen < > 2km. (Vlastita opažanja 2019. g.- 2 gnijezdeća para). Tijekom ovih istraživanja zabilježen je jedan par u blizini Lukara (GPS-467004-4870038).	Očuvana populacija i staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) za održanje gnijezdeće populacije od 15-50 p.	Izgradnjom dalekovoda i trafostanice doći će do zauzeća i fragmentacije pogodnog staništa unutar EM površine oko 1,62 ha no to neće značajno utjecati na vrstu obzirom da nisu bilježeni na gniježđenju. Vjetroelektrana u fazi rada neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu; poznata vjerojatno neredovita gnjezdilišta su dovoljno udaljena od plohe, a na plohi potencijalne VE gniježđenje nije bilježeno.	Radi predostrožnosti, izbjeći izvođenje radova (teška mehanizacija, miniranje i slično) u vrijeme gnijezdeće sezone – od svibnja do srpnja kako bi se utjecaj ublažio.	-1	0
Rusi svračak (<i>Lanius collurio</i>)	-1	0	Vrsta nastanjuje Europu i zapadne dijelove Azije. Selica je, zimuje u istočnoj i južnoj Africi. Gnijezdi na otvorenom grmovitom zemljištu i čistinama. Gnijezdo gradi u grmlju, rijetko na drveću, na rubovima šuma, živicama i otvorenim područjima s raštrkanim visokim grmljem. Gnijezdi se jednom godišnje, od svibnja do srpnja. Hrani se uglavnom većim kukcima, osobito kornjašima i drugim beskralješnjacima, katkad i malim sisavcima, pticama i gmazovima. U Hrvatskoj nije ugrožena vrsta, ali u većem dijelu Europe brojnost joj se smanjuje. Hrvatska populacija je procijenjena na 300.000 do 500.000 parova. Dugoročno, zarastanje i pošumljavanje travnjaka smanjuje potencijalno stanište ove vrste koju već u bliskoj budućnosti vjerojatno očekuje pad brojnosti. Široko je rasprostranjen i čest. Selica je na HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se između 13000-18000 parova ove vrste. Na području jakog utjecaja gnijezdi se 3-5 parova. A sveukupno se procjenjuje u zoni srednjeg utjecaja oko 12 parova. Odgovaraju mu sva staništa osim zatvorenih šuma tako da mu je veliki dio plohe pogodno stanište.	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje populacije od 13000-18000 p.	Za ovu vrstu se smatra da će doći do negativnog utjecaja na sasvim malom dijelu POP područja koji nije značajan zbog uklanjanja vegetacije te zaposjedanja i fragmentacije staništa kao i zbog unošenja nemira prilikom izvođenja radova. Radi se o gubitku pogodnog staništa unutar EM površine oko 1,62 ha. Tijekom korištenja zahvata, negativne utjecaje moglo bi uzrokovati povremeno uznemiravanje od strane zaposlenika prilikom održavanja te zbog mogućih nekontroliranih događaja koji se procjenjuju kao povremeni i zanemarivi.	Radi predostrožnosti, pripremne radove i uklanjanje vegetacije na području VE Vrbnik, odnosno upotrebu teške mehanizacije izvoditi od kolovoza do travnja, tj. izvan sezone gniježđenja ove ciljne vrste	-1	0
Sivi svračak (<i>Lanius minor</i>)	0	0	Gnijezdi se u južnoj i središnjoj Europi i zapadnoj Aziji. Selica je, zimuje u južnoj Africi gdje odlazi početkom jeseni. Vrsta preferira otvorena suha nizinska područja, rubove poljoprivrednih površina, no nalazimo je i u šumskim staništima. Hrani se većim kukcima, najčešće leptirima i skakavcima. Svjetska populacija ima, procjenjuje se, između 2,5 i 9 milijuna jedinki. U većem dijelu Europe brojnost joj se smanjuje, smatra se da za sada postoji 3 do 5 tisuća gnijezdećih parova. Najveću opasnost za ovu vrstu predstavljaju duga degradacija staništa i prenamjena zemljišta u veće poljoprivredne površine. Na području HR 1000026 Krka i okolni plato gnijezdi 350-500 parova sivog svračka, međutim nisu zabilježena opažanja ove vrste na plohi VE Vrbnik.	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 350-500 p.	Utjecaj se ne očekuje, vrsta nije bilježena i ploha nije odgovarajući tip staništa za vrstu.	-	0	0



Ciljna vrsta	Ocjena utjecaja		Prisutnost vrste	Cilj očuvanja	Opis utjecaja	Mjera ublažavanja	Konačna ocjena nakon primjene mjera ublažavanja	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja					Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Ševa krunica (<i>Lullula arborea</i>)	0	-1	Gnijezdi se na različitim poljoprivrednim staništima u Hrvatskoj. U gorskoj Hrvatskoj preferira suhe, otvorene predjele, često na padinama, česta je i na mozaičnom staništu, a u priobalju na ekstenzivnim pašnjacima s drvećem i grmljem te na opožarenim područjima. Izbjegava intenzivnu poljoprivredu, ali naseljava zapuštena polja. Gnijezdo gradi u iskopanoj rupi u tlu, u zaklonu od raslinja. Uglavnom se hrani sjemenkama na tlu. Ševa krunica je gnjezdarica stanarica na plohi, prisutna cijelu godinu. Ova se vrsta zadržava uglavnom na tlu, ali ipak u sezoni gniježđenja izvodi svadbene letove tijekom kojih se pjevajući mužjaci podižu na visine od 100 do 200m. Brojnost u POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se između 700-1100 parova ove vrste. Na plohi zimuje <10 jedinki.	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 700-1100 p.	Gnijezdeći parovi iz POP HR 1000026 Krka i okolni plato plohu ne koriste, no postoji mogućnost da na plohi prezimljuju ptice iz POP HR 1000026 Krka i okolni plato ili je proljeću u vrijeme poslije gnijezdeće disperzije. Zahvat neće značajno utjecati na vrstu zbog uklanjanja vegetacije te zaposjedanja, fragmentacije i gubitka pogodnog staništa unutar EM površine oko 1,62 ha, obzirom da nisu bilježeni na gniježđenju područja zahvata. Za ovu vrstu će doći do negativnog utjecaja zbog unošenja nemira prilikom izvođenja radova. Rizik od mogućeg sudara s lopaticama vjetroagregata (kolizije) se ne može potpuno isključiti. Tijekom korištenja zahvata, negativne utjecaje moglo bi uzrokovati povremeno uznemiravanje od strane zaposlenika prilikom održavanja te zbog mogućih nekontroliranih događaja koji se procjenjuju kao povremeni i zanemarivi.	Radi predostrožnosti, izbjeci izvođenje radova (teška mehanizacija, miniranje i slično) u vrijeme gnijezdeće sezone – od ožujka do lipnja kako bi se utjecaj ublažio. Kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije, jednu elisu obojati u crnu boju, što uvelike umanjuje rizik od kolizije jer pticama postaju vidljivije (posebno grabljivicama).	0	-1
Velika ševa (<i>Melanocorypha calandra</i>)	0	0	Rasprostranjena je u Sredozemlju i u stepama od istočne Europe do središnje Azije. Ptice sredozemnih populacija su stanarice koje razdoblje izvan gniježđenja provode u jatima. U Hrvatskoj je gniježđenje velike ševe zabilježeno mjestimice u Dalmaciji (uključujući otok Pag) i Istri. Tijekom 20. st. u tim su područjima njene populacije doživljavale znatne promjene. Na primjer, kod sela Pokrovnik (između Šibenika i Drniša) je 1988. nađena mala populacija od 3 do 4 para (Stipčević i sur. 1990). Tu se 1991. gnijezdilo oko 5, 1996. oko 50, a 1997. oko stotinjak parova. Čini se da je ova populacija, uz manje godišnje fluktuacije, stabilna – u razdoblju od 2004. do 2009. na tom je području bilježeno od 77 do 98 parova (R. Crnković). Na području sjeverozapadne Dalmacije gniježđenje je zabilježeno na više lokaliteta. Ukupna hrvatska populacija procijenjena je na 160 do 260 parova. Obitavaju po travnjacima i poljodjelskim površinama, ponekad i u područjima s raštrkanim grmljem ili niskim drvećem. Gnijezde se samotni parovi, no u područjima s visokom gustoćom gnijezda su katkad grupirana. U Hrvatskoj je široko rasprostranjena. Stanarica je, ali zimi može biti odsutna iz gnjezdilišta. Brojnost u POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se između 120-150 parova. Nije bilježena na plohi.	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 120-150 p.	Na plohi nije bilježena, a njena područja gniježđenja su dovoljno udaljena. Stoga se utjecaj ne očekuje.	-	0	0
Jarebica kamenjarka (<i>Alectoris graeca</i>)	0	0	Stanovnik je suhih, otvorenih i često brdovitih područja u južnoj Europi. U Hrvatskoj nastanjuje kao gnjezdarica stanarica priobalje od razine mora do najviših planina. Dolazi na strmim padinama, nužno s obiljem kamenja i stijenja, prvenstveno na južnim padinama s mozaikom travnatog i grmovitog raslinja. Gnijezdo pravi na tlu, najčešće zaklonjeno kamenjem i korijenjem. Ponekad uspije imati i dva legla godišnje, u razdoblju od travnja do lipnja. Prema <i>Zakonu o lovstvu</i> (NN 140/05 i 75/09) vrsta je lovna pernata divljač. Populacija je ugrožena ponajviše zbog prekomjernog lova. Na području POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se gnijezdeća populacija između 400-500 parova ove vrste. Prikladna otvorena staništa odnosno kamenjarski pašnjak zastupljen je na samoj plohi i na širim područjima. Prisutnost i brojnost jarebice kamenjarke najsigurnije je bilo odrediti tijekom ožujka i travnja kad je lako, u odnosu na druge dijelove godine, evidentirati pjevajuće mužjake ove inače skrovite vrste.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 400-500 p.	Jarebica kamenjarka nije bilježena na plohi i na njenim širim područjima. Negativan se utjecaj ne očekuje. Vrsta je koja živi na tlu.	-	0	0



Ciljna vrsta	Ocjena utjecaja		Prisutnost vrste	Cilj očuvanja	Opis utjecaja	Mjera ublažavanja	Konačna ocjena nakon primjene mjera ublažavanja	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja					Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Crvenoglavi dijetlić (<i>Dendrocopos medius</i>)	0	0	Crvenoglavi dijetlić rasprostranjen je samo na području zapadnog Palearktika, gdje nastanjuje listopadne šume toplih dijelova umjerene klimatske zone od Iranskog gorja (Zagros), zapadne Rusije, Ukrajine i južnog ruba Skandinavije na istoku do Kantabrijskog gorja na zapadu (Španjolska). Razlikuju se četiri podvrste od čega je samo nominalna rasprostranjena na većem dijelu Europe. Stanarica je i samo disperzivna kretanja odvođe jedinke iz područja gniježđenja. U Hrvatskoj je brojna gnjezdarica, s populacijom procijenjenom na 17 000 – 23 000 parova. Rasprostranjenost mu je vezana za listopadna hrastova stabla (bez obzira na vrstu) u sastojinama te je najprisutniji u nizinskim i brdskim šumskim područjima središnje i istočne Hrvatske. Izvan tog područja rasprostranjenost je uglavnom rascjepkana, ovisno o rasprostranjenosti sastojina s hrastovim stablima. Na području POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se gnijezdeća populacija između 5-10 parova ove vrste.	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	Utjecaj se ne očekuje, vrsta nije bilježena i ploha nije odgovarajući tip staništa za vrstu.		0	0
Čapljica voljak (<i>Ixobrychus minutus</i>)	0	0	Čapljica voljak je široko rasprostranjena u Europi. Gnijezdi se u slatkovodnim staništima sa stajaćom vodom i gustom vegetacijom (tršćacima i visokim šaševima). Gnijezde se uglavnom samotni parovi, no može oformiti rahle kolonije u kojima su gnijezda udaljena do 5 m. Gnjezdarice Europe su selice, zimuju u istočnoj Africi, a pojedini primjerci odlaze sve do Južnoafričke Republike. Seli se uglavnom noću, pojedinačno ili u manjim grupama (5 - 15 jedinki). Rijetko prezimljuje u Europi. U Hrvatskoj je redovita gnjezdarica vlažnih područja s očuvanim tršćacima. U priobalju su najznačajnija gnjezdilišta delta Neretve i Vransko jezero kod Pakoštana, ali je gniježđenje zabilježeno i na manjim vlažnim staništima duž obale. Ukupna gnijezdeća populacija u Hrvatskoj procijenjena je na 1 200 – 2 200 parova. U Hrvatskoj je čapljica voljak prisutna od kraja travnja do početka rujna. Na području POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjenjuje se gnijezdeća populacija između 30-50 parova ove vrste.	Gnijezdeća: Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p. Preletnička: Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije.	Na plohi se ne gnijezdi. Bilježena je jednom u zoni srednjeg utjecaja tijekom kolovoza na lokvi u vrijeme jesenske migracije. Utjecaj se ne očekuje, lokve nisu prisutne u zoni jakog utjecaja, dovoljno su udaljene od VA.		0	0
Divlja patka (<i>Anas platyrhynchos</i>)	0	0	Divlja patka se gnijezdi širom Europe, Azije, Sjeverne Amerike i u sjevernoj Africi, a unesena je u Australiju, na Novi Zeland i Madagaskar te u južnu Afriku. Opisano je sedam podvrsta, od kojih se u Europi gnijezdi nominalna. Nastanjuje raznolika vodena staništa, uključujući slatke, bočate i slane vode, obično stajačice ili sporotekuće, ne dublje od 1 metra, okružene vegetacijom u kojoj se može skloniti. Nastanjuje i odgovarajuća staništa u gradovima. Gnijezdi se uglavnom od veljače do lipnja, no u nekim područjima i do prosinca, uglavnom kao rezultat križanja s udomaćenim patkama. Na području POP HR 1000026 Krka i okolni plato procjene nema. Ova malobrojna preletnica bilježena je tijekom travnja i kolovoza na lokvama koje se nalaze na istraženoj plohi. Tijekom travnja bilježene su dvije jedinke, a u kolovozu 3 jedinke.	Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2.000 jedinki	Vrsta je posljednjih godina na području Dalmacije u intenzivnom porastu. Utjecaj se ne očekuje. Na plohi je rijetka i malobrojna preletnica.		0	0
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica*	0	0	Sve navedene vrste svojim životnim navikama vezane su za močvarna staništa, guste sklopove trske, vodene površine, obalni pojas. Ni jedna od navedenih vrsta nije bilježena tijekom svih istraživanja na plohi Vrbnik ni u njenoj neposrednoj blizini.		Nisu bilježene. Na navedene vrste negativan utjecaj se ne očekuje. Vrste su koje ne koriste tip staništa koji će zauzeti VE Vrbnik.		0	0

*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*)



Mogući utjecaj izgradnje 110 kV dalekovoda i priključne transformatorske stanice

Kod objekata kao što su priključne transformatorske stanice i dalekovodi utjecaj na ptice se očituje kroz pojavu kolizije i elektrokcije. Intenzitet nalijetanja za svaki dalekovod je specifičan. Smrtnost ptica na dalekovodima jednake snage i dizajna različita je i ovisi o mnogim faktorima: o razlikama u njihovoj geografskoj poziciji, topografiji područja kroz koji prolaze, rasporedu staništa i sastavu pripadajućih ptičjih zajednica. Intenzitet nalijetanja veći je npr. na područjima važnim za selidbu ptica, kao i na područjima s „bogatim“ staništima (npr. močvarama, poplavnim livadama) na kojima obitava velik broj ptičjih vrsta i velik broj jedinki te na područjima gdje su vremenski uvjeti često takvi da smanjuju vidljivost (područja s obiljem kiše, magle i dr.). Opasnost od nalijetanje ptica na vodove ovisi i o biologiji vrsta koje obitavaju uz dalekovod.

Utjecaj na ornitofaunu tijekom izgradnje DV Vrbnik odnosit će se na gubitak staništa zbog čega će doći do smanjenja površina prikladnih za hranjenje, reprodukciju i/ili lov ptica. Ovakvi zahvati ipak neće značajno utjecati na ornitofaunu jer su stanišni tipovi koji se nalaze na užemu području zahvata prisutni i na širem promatranom području, te su dužine dalekovoda malih dužina. Utjecaj na ptice tijekom izgradnje odnosit će se na zauzimanje i gubitak dijela staništa. Kako se radi o široko rasprostranjenim stanišnim tipovima na području Dalmatinske zagore, tako se ocjenjuje da ovakva promjena vrste staništa pogodnih za obitavanje ptica neće imati značajan negativan utjecaj na stabilnost i brojnost populacija prisutnih vrsta ptica.

Tijekom korištenja, moguć je negativan utjecaj na ptice selice u vrijeme jesenske i proljetne migracije, odnosno postoji mala mogućnost od stradavanja elektrokcijom i u sudarima sa žicama dalekovoda. Stradavanje zbog sudara ptica s dalekovodom, odnosno s provodnicima i zaštitnom užadi, smatra se potencijalno najznačajnijim utjecajem na ptice tijekom rada dalekovoda. Negativan utjecaj na ptice tijekom korištenja dalekovoda mjestimično se može ublažiti postavljanjem odgovarajućih zastrašivača, upozoravajućih (vizualnih) oznaka – kugli, svjetlucavih predmeta, traka i sličnih predmeta na zaštitnu užad dalekovoda. Po podacima kojima raspolažemo s terenskih istraživanja za vrijeme raznih monitoringa tijekom dugoga niza godina, iako i na osnovu iskustva s terena, planirane dionice nisu velike i područja nisu kritična mjesta.

Poznato je da razne stupove naponske mreže za napajanje električnom energijom ptice redovito koriste kako za gniježđenje, tako i za odmor, odnosno promatranje terena. Na ovakvim objektima od strujnoga udara najčešće stradavaju sove i velike grabljivice, a posebno sove ušare koje od strujnoga udara stradavaju zbog velikoga raspona krila i perja često mokroga od kiše ili rose noću.

Naime, nakon osamostaljenja ušara, roditelji istjeraju mlade ptice te su ove u disperzivnim kretanjima sve do svoje spolne zrelosti kada pronalaze partnere i teritorij za gniježđenje. Takva disperzivna kretanja, recimo sove ušare, mogu obuhvatiti područje i do 300 km udaljeno od mjesta izlijevanja. Budući da raspolažemo iskustvom i podacima koji to potvrđuju³⁶, proizlazi da se utjecaj ne odnosi samo na lokalne ptice gnjezdarice nego i na one sa širih područja. Stoga su neophodne zaštitne mjere u svrhu ublažavanja mogućeg utjecaja planirane transformatorske stanice i dalekovoda.

³⁶ Podaci dostupni u Zavodu za ornitologiju HAZU (*Sova ušara, prstenovana kao mlada u gnijezdu u okolici Splita (Podstrana), stradala je na trafo-stanici 71 km sjeveroistočno od mjesta prstenovanja, u blizini Vrgorca (prstenovač Lolić 2001. god.)*)



F.3.1.2. Kumulativni utjecaj

U tablici u nastavku su navedeni značajniji postojeći i planirani zahvati unutar POP područja, uzeti u obzir kod izračuna kumulativnog utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta ptica.

Zahvat	Ukupna površina / duljina zahvata	Udaljenost od najbližeg VA Vrbnik (km)	Površina pogodnog staništa unutar POP-a koje zauzima zahvat (ha)	Faza zahvata
Sunčana elektrana Drniš 2	18,8 ha	10,5	18,09 (kamenjarski, suhi travnjaci)	Rješenje o prihvatljivosti za EM
Solarna elektrana Promina Sjever, Solarna elektrana Promina Jug	337 ha	10,2 8,8	80,2 (kamenjarski travnjaci)	U postupku dobivanja građevinske dozvole
Sunčana elektrana Suknovci	15 ha	3	15 (suhi travnjaci)	Rješenje o prihvatljivosti za EM
Vjetroelektrana Krš Pađene	61 ha	6	15,5 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
Nasadi badema i smokava	67,9 ha	22,8	67,9 (garizi, mozaično stanište)	Postojeći zahvat
Uzgoj badema i maslina	33,5 ha	24	33,5 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
Nasadi badema	12,58 ha	23	12,58 (mozaično obradivo stanište)	Postojeći zahvat
Prenamjena (nasadi OPG)	29,5 ha	27,7	29,5 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
EP Razvođe	20 ha	4,4	6,5 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
EP Kalun	50 ha	13	1,8 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
EP Lisičnjak I i II	120 ha	12,3	32 (suhi travnjaci)	Rješenje o prihvatljivosti za EM
Drniš gospodarska zona	36 ha	13,4	3,2 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
Centar Puljane	6,25 ha	10	4 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
Uređenje pješačko-biciklističke staze na rubnom području NP Krka „Pokrovnik“	8,79 km	19,5	1,35 (suhi travnjaci), 0,45 (garizi, mozaično stanište)	Rješenje o prihvatljivosti za EM
Uređenje pješačko-biciklističke staze na rubnom području NP Krka „Pakovo selo“	16,52 km	17,7	1,2 (suhi travnjaci), 2 (garizi, mozaično stanište)	Rješenje o prihvatljivosti za EM
Uređenje pješačko-biciklističke staze na rubnom području NP Krka „Promina“	6 km	7,6	0,5 (suhi travnjaci), 2 (garizi, mozaično stanište)	Rješenje o prihvatljivosti za EM
Obnova NC93 (Čitluk-Mratovo-Bogatići Prominski)	7,1 km	13,7	0,5 (suhi travnjaci), 3 (garizi, mozaično stanište)	Rješenje o prihvatljivosti
Izgradnja prometnice Laškovica - Kistanje	7,6 km	15,8	2,3 (suhi travnjaci), 13,5 (garizi, mozaično stanište)	Lokacijska dozvola
Brza cesta: dionica od čvorišta Pakovo Selo do čvorišta Knin sjever	33,9 km	1,2	19 (suhi travnjaci) 23 (garizi, mozaično stanište)	Lokacijska dozvola
Dionice dalekovodi	183 km	1,1	15 (suhi travnjaci) 50 (garizi, mozaično stanište)	Postojeći zahvat, 110 kV, 400 kV, 30 kV; pojas održavanja 5+5 m



Regionalni plinovod Šibenik-Knin DN 300/75; dionica magistralnog plinovoda Benkovac – Dugopolje	45 km 96,5 km	3 26	12 + 3,3 (suhi travnjaci), 6 (garizi, mozaično stanište)	Postojeći zahvat, pojas održavanja 5+5 m
Dionica autoceste A1	-	26,3	9 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
Dionica željezničke pruge Knin-Zadar	-	5,4	6 (suhi travnjaci), 7,4 (garizi, mozaično stanište)	Postojeći zahvat

Površine pogodnih staništa izračunate su na osnovu sljedećih podataka i podloga:

- Bardi A., Papini P., Quaglino E., Biondi E., Topić J., Milović M., Pandža M., Kaligarić M., Oriolo G., Roland V., Batina A., Kirin T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP,
- Baza CORINE pokrov zemljišta 2018 (CLCCro haop.hr),
- Nacionalna klasifikacija staništa (5. verzija) - <https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna>,
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21 i NN 101/22)
- Topić, J.; Vukelić, A. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Državni zavod za zaštitu prirode
- Službeni podaci Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja o zonaciji ciljnih vrsta ptica.

U tablici u nastavku su izraženi kumulativni utjecaji s prethodno navedenim zahvatima na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta ptica za koje će izgradnjom i korištenjem planiranog zahvata doći do gubitka pogodnog staništa unutar POP područja.



Tablica F-9: Kumulativni utjecaj na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta ptica područja ekološke mreže POP HR1000026 Krka i okolni plato

Ciljna vrsta	Cilj očuvanja	Zastupljenost pogodnog staništa unutar POP [ha/km]	Gubitak pogodnog staništa (ha) i udio gubitka površine (%) unutar POP-a izgradnjom VE Vrbnik	Kumulativni utjecaj – gubitak pogodnog staništa za ciljnu vrstu [ha]	Udio površine gubitka staništa u ukupnoj površini pogodnog staništa unutar POP-a (%)	Skala utjecaja
<i>Anthus campestris</i> (primorska trepteljka)	Očuvana pogodna staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije	24181,6 ha	1,62 (0,007%)	230,52	0,95	-1
<i>Lullula arborea</i> (ševa krunica)	Očuvana pogodna staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije	19997,8 ha	1,62 (0,008%)	180,95	0,90	-1
<i>Caprimulgus europaeus</i> (leganj)	Očuvana pogodna staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije	48880,7 ha	1,62 (0,003%)	194,83	0,39	-1
<i>Circaetus gallicus</i> (zmijar)	Očuvana pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije	24479,8 ha	1,62 (0,007%)	99,91	0,41	-1
<i>Lanius collurio</i> (rusi svračak)	Očuvana pogodna staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije	19997,8 ha	1,62 (0,008%)	180,95	0,90	-1
<i>Acrocephalus melanopogon</i> (crnoprugi trstenjak)	Očuvana pogodna staništa (tršćaci i rogozici) za održanje značajne zimujuće populacije	2280,5 ha	0	0	0	0
<i>Alcedo atthis</i> (vodomar)	Očuvana staništa (estuariji, morska obala) za održanje značajne zimujuće populacije	40 km	0	0	0	0
<i>Alcedo atthis</i> (vodomar)	Očuvana staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 3-4 p.	155 km	0	0	0	0
<i>Alectoris graeca</i> (jarebica kamenjarka)	Očuvana staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 400-500 p.	24181,6 ha	0	0	0	0



STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA VJETROELEKTRANU VRBNIK

<i>Aquila chrysaetos</i> (suri orao)	Očuvana pogodna staništa (stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 1 p.	24479,8 ha	0	0	0	0
<i>Botaurus stellaris</i> (bukavac)	Očuvana staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	2280,5 ha	0	0	0	0
<i>Botaurus stellaris</i> (bukavac)	Očuvana pogodna staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 pjevajuća mužjaka	2280,5 ha	0	0	0	0
<i>Bubo bubo</i> (ušara)	Očuvana staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-70 p.	24479,8 ha	1,62 (0,007%)	99,91	0,41	-1
<i>Burhinus oedicnemus</i> (ćukavica)	Očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 4-10 p.	24181,6 ha	0	0	0	0
<i>Calandrella brachydactyla</i> (kratkoprsta ševa)	Očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 30-120 p.	24181,6 ha	0	0	0	0
<i>Circus aeruginosus</i> (eja močvarica)	Očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	44179,4 ha	0	0	0	0
<i>Circus cyaneus</i> (eja strnjarica)	Očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	44179,4 ha	0	0	0	0
<i>Dendrocopos medius</i> (crvenoglavi djetlić)	Očuvana pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	10253,3 ha	0	0	0	0
<i>Egretta garzetta</i> (mala bijela čaplja)	Očuvana pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom) za održanje značajne preletničke populacije	2280,5	0	0	0	0
<i>Falco columbarius</i> (mali sokol)	Očuvana staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	19997,8 ha	0	0	0	0
<i>Falco peregrinus</i> (sivi sokol)	Očuvana staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 3-5 p.	298,2 ha	0	0	0	0



STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA VJETROELEKTRANU VRBNIK

<i>Hippolais olivetorum</i> (voljić maslinar)	Očuvana staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici, mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-50 p.	31268,5 ha	1,62 (0,005)	127,6	0,40	-1
<i>Ixobrychus minutus</i> (čapljica voljak)	Očuvana staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p. /značajne preletničke pop.	2280,5 ha	0	0	0	0
<i>Lanius minor</i> (sivi svračak)	Očuvana staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 350-500 p.	19997,8 ha	0	0	0	0
<i>Melanocorypha calandra</i> (velika ševa)	Očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 120-150 p.	24181,6 ha	0	0	0	0
<i>Pandion haliaetus</i> (bukoč)	Očuvana pogodna vodena staništa za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe;	2280,5 ha	0	0	0	0
<i>Pernis apivorus</i> (škanjac osaš)	Očuvana pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	11270,7 ha	0	0	0	0
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (mali vranac)	Očuvana staništa (veće vodene površine, priobalno more) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	2280,5 ha	0	0	0	0
<i>Porzana parva</i> (siva štijoka)	Očuvana staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	2280,5 ha	0	0	0	0
<i>Porzana parva</i> (siva štijoka)	Očuvana staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 4-6 p.	2280,5 ha	0	0	0	0
<i>Porzana porzana</i> (riđa štijoka)	Očuvana staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	2280,5 ha	0	0	0	0
<i>Porzana porzana</i> (riđa štijoka)	Očuvana staništa (močvare s tršćacima, poplavni travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	2280,5 ha	0	0	0	0
<i>Porzana pusilla</i> (mala štijoka)	Očuvana staništa (močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	2280,5 ha	0	0	0	0



značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica *	Očuvana pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2.000 jedinki	2280,5 ha	0	0	0	0

*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*



Izgradnja brojnih vjetroelektrana stvara mrežu vjetroelektrana te tako stvara kumulativni utjecaj. Ovakav negativan utjecaj najviše se odnosi na vrste s velikim životnim prostorima koje u potrazi za hranom obilaze velika područja i postoji opasnost od stradavanja na vjetroturbinama koje su i više stotina kilometara udaljene od njihovih gnjezdišta. Osim toga mogući kumulativni utjecaji kod izgradnja vjetroelektrana proizlaze i zbog treperenja, zasjenjenja, buke, lakšeg pristupa ljudi i vozila zbog izgradnje pristupnim putevima te prenamjene, odnosno zbog raznih pritisaka i zauzimanja staništa koje posredno utječe i na fragmentaciju staništa te uslijed vizualnih utjecaja. Takvi su utjecaji najviše izraženi kod solarnih elektrana koje se uglavnom ograđuju ogradom radi zaštite opreme. Navedene zaštitna ograda nije prisutna kod vjetroelektrane te ptice imaju slobodnu cirkulaciju. Posebno vrste koje imaju široke areale kretanja, a inače su izložene smanjivanju staništa, a i veličina populacije im je mala. Postoje ugrožene vrste od kojih se na svakoj lokaciji gnijezdi, ili iz nekog drugog razloga boravi, samo po jedan par, ili, dapače, samo po jedna jedinka (kao što je u konkretnom slučaju orao zmijar), pa se nameće zaključak da stradavanje te jedinke ili para nije bitno. No, obvezno treba uzeti u obzir da instalacija vjetroparka Vrbnik nije jedina te da se na širem području nalaze dva aktivna VP (2,7 km – VE Ljubač) i (4,6 km VE Krš Pađane) pa se može očekivati kumulativni učinak na zabilježene i gore opisane vrste.

Ipak, analizom istraživanja ornitofaune dolazi se do zaključka da šire područje nema poseban značaj na ciljne vrste krupnih grabljivica koje migriraju na tim područjima, niti da je značajno područje hranilišta ili gnijezđenja ptica grabljivica.

Zmijar je gnjezdarica selica i cijelu plohu, odnosno njeno šire područje koristi kao lovno. Ova vrsta preferira otvorena, sunčana i suha staništa, sipar, planinske pašnjake, makiju, odnosno staništa bogata gmazovima, a osobito zmijama koje mu određuju i stanište i brojnost. Cijelo šire promatrano područje pretežito je otvorenog tipa i kao takvo pogodno stanište za zmijare. Izgradnja potencijalne vjetroelektrane Vrbnik odrazit će se na gubitak staništa zbog čega će doći do smanjenja površina prikladnih za lov i hranjenje zmijara. Ovaj zahvat ipak neće značajno utjecati na vrstu jer su stanišni tipovi koji se nalaze na užemu području zahvata prisutni i na širem promatranom području oko potencijalne vjetroelektrane Vrbnik. Odnosno takav tip staništa okružuje cijelo područje oko planine Promine (Krka i okolni plato). Tako se procjenjuje da promjena vrste staništa, pogodnih za hranjenje zmijara neće imati značajan negativan utjecaj na stabilnost i brojnost populacije. Suri orao kao najosjetljivija vrsta gnijezdi se na udaljenosti više od 5 km od potencijalnih VA, a površinu koju će zauzeti potencijalni VA, kao ni njena šira niža područja, ne koristi kao lovnu. Prisutan je na vršnoj zoni planine Promine na udaljenost od oko 2 km. Ova vrsta uglavnom živi i prati planinske masive i rjeđe je prisutna u podnožju svog areala, što je slučaj i s parom s planine Promine. Prilikom izgradnje vjetroelektrane Vrbnik neće doći do značajne fragmentaciji staništa. Analizom zonacije plohe VE Vrbnik nigdje ne dolazi do preklapanja područja pod utjecajem (radijus 1 km), do preklapanja je došlo s vjetroelektranom Ljubač 2.7 km u slaboj zoni utjecaja. Procjena kumulativnog utjecaja s ostalim postojećim zahvatima vjetroelektrana je da predmetni mali broj (8) vjetroagregata na lokaciji vjetroelektrane Vrbnik neće značajno doprinijeti kumulativnim utjecajima s ostalim vjetroelektranama. Osim toga, raspored vjetroagregata je predviđen u relativnom nizu i u smjeru kako bilježene ptice područje prelijeću ili nadlijeću. Stoga, izgradnjom vjetroelektrane Vrbnik ne dolazi do stvaranja efekta barijere koji može prouzročiti uništenje nekog ekološkog sustava na području, jer ostaje dovoljno otvorenih migratornih puteva i originalnih prirodnih ekosustava koji ptice mogu koristiti. Prema postojećim vjetroelektranama procjenjuje se da kumulativni utjecaj nije značajan.



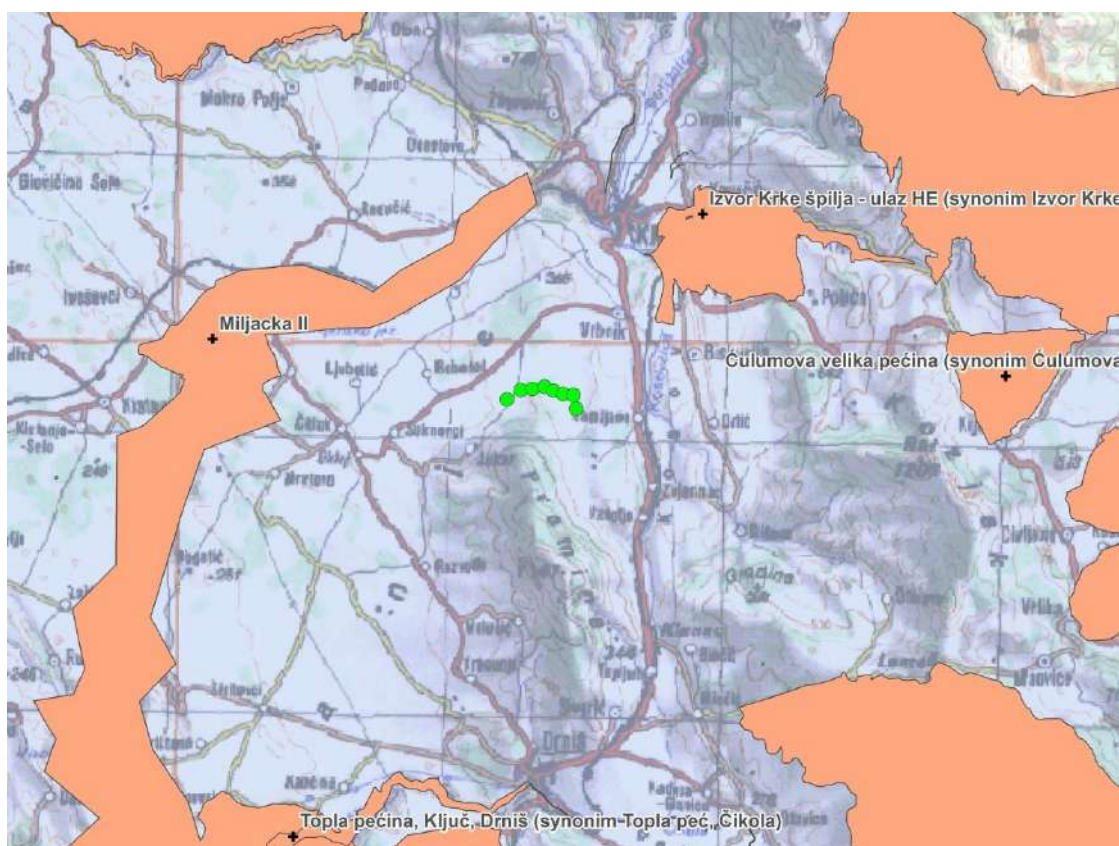
F.3.2. MOGUĆI UTJECAJI NA CILJNE VRSTE ŠIŠMIŠA I CILJEVE OČUVANJA PODRUČJA EM HR2000918 ŠIRE PODRUČJE NP KRKA I HR2000917 KRČIĆ

F.3.2.1. Pojedinačni utjecaji zahvata

U nastavku su navedeni rezultati procjene utjecaja na ciljne vrste šišmiša, koja je preuzeta iz *Pavlinić I. i Đaković M.: Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Vrbnik tijekom 2021. godine. Fokus Ecology d.o.o. Završni izvještaj, 09.02.2022.; Prilog Završnom izvještaju Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Vrbnik tijekom 2021. god., 29.09.2022.*

Lokacija planiranog zahvata VE Vrbnik nalazi se izvan područja ekološke mreže (Grafički prikaz F-16). Analiza potencijalnog utjecaja planirane VE Vrbnik na ekološku mrežu napravljena je za ciljne vrste šišmiša iz okolnih područja ekološke mreže. Unutar područja ekološke mreže nalaze se Špilja izvor Krke (Krčić) koja je udaljena 8 km od predmetne lokacije, špilja Miljacka II koja je udaljena 11 km od predmetne lokacije, dok je špilja Topla peć, Čikola udaljena 17,5 km od predmetne lokacije. Analiza je napravljena kako bi se utvrdio potencijalni značaj lokacije kao lovno stanište, kao i značaj lokacije za potencijalnu migraciju ciljnih vrsta šišmiša ekološke mreže. Uz ova tri objekta koja su navedena u Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja od 1. ožujka 2021. godine, osvrnuli smo se i na Čulumovu špilju koja je od lokacije VE Vrbnik udaljena 15,5 km (Grafički prikaz F-16).

Radi navedenih značajnih udaljenosti, zahvat VE Vrbnik neće imati nikakav utjecaj na same objekte Špilja izvor Krke (Krčić), špilja Miljacka II, špilja Topla peć, Čikola, kao ni na Čulumovu špilju.



Grafički prikaz F-16: Položaj VE Vrbnik (zeleni kružići) u odnosu na područja ekološke mreže (narančasto) i podzemne objekte važne za šišmiše (crni križići)

Utjecaj na ciljne vrste šišmiša

Vrste šišmiša koje su izdvojene kao ciljne vrste područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove HR2000918 Šire područje NP Krka i HR2000917 Krčić, uključujući vrste koje imaju kolonije u špiljama koje su unutar područja ekološke mreže, odnosno u špilji Miljacka II, Topla peč Čikola, špilja izvor Krke (Krčić) su: *Miniopterus schreibersii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis blythii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus blasii*.

Vrsti ***Miniopterus schreibersii*** odgovara čitav spektar mediteranskih staništa unutar kojih preferira područja bogata listopadnom šumom (¹Dietz i sur. 2009). Ova okretna vrsta može loviti oko uličnih lampi, ispod krošnji listopadnih šuma, iznad potoka i drugih vodenih površina, kao i blizu vegetacije (¹Dietz i sur. 2009, ²Presetnik 2002). Za lov izbjegava gustu vegetaciju (¹Dietz i sur. 2009). Ovoj vrsti na lokaciji VE Vrbnik kao lovno stanište odgovaraju dijelovi staništa koji se odnose na Primorske, termofilne šume i šikare medunca (Tablica F-3). Zabilježena aktivnost ove vrste na VE Vrbnik je niska, a zabilježena je od veljače do rujna 2021. godine. Pojedinačne životinje ove vrste koriste ovu lokaciju kao lovno stanište. Na području lokacije nije zabilježena migracija.

Stanište vrste ***Myotis capaccinii*** su mediteranska krška područja bogata špiljama i velikim vodenim površinama kao i rijekama. Lovna staništa su najviše iznad stajaćih ili sporo tekućih voda (¹Dietz i sur. 2009). Ova vrsta nije zabilježena na lokaciji VE Vrbnik. Stanište na lokaciji joj u potpunosti ne odgovara (Tablica F-3). Vrsta područje lokacije ne koristi niti kao lovno stanište niti za migraciju.

Rasprostranjenost vrste ***Myotis emarginatus*** povezana je sa klimatski povoljnim područjima koja su bogata listopadnom šumom, strukturno bogatim područjima s mnogo grmlja i listopadnog drveća dok izbjegava šume četinjaca (¹Dietz i sur. 2009). Lovi blizu vegetacije, također unutar krošnji, a plijen skuplja s lišća. Voli nastambe sa stokom gdje se hrani kukcima sa stropova nastambi. Izbjegava otvorena područja, a prati tokove potoka (¹Dietz i sur. 2009). Ovoj vrsti na lokaciji VE Vrbnik kao lovno stanište odgovaraju dijelovi staništa koji se odnose na Primorske, termofilne šume i šikare medunca (Tablica F-3). Zabilježena aktivnost ove vrste na VE Vrbnik je niska, a zabilježena je od travnja do kolovoza 2021. godine. Pojedinačne životinje ove vrste koriste ovu lokaciju kao lovno stanište. Na području lokacije nije zabilježena migracija.

Vrsta ***Myotis bechsteinii*** je tipična vrsta hrastovih i umjerenih bukovih šuma, pojavljuje se u listopadnim šumama od nizina do visokih planina. U južnoj Europi najčešće u planinskim ili močvarnim šumama. Lovi vrlo blizu vegetacije. Ponekad lovi na razini tla u starim šumama ili u krošnjama drveća (³Dietz i Kiefer 2016). Ovoj vrsti na lokaciji VE Vrbnik kao lovno stanište odgovaraju dijelovi staništa koji se odnose na Primorske, termofilne šume i šikare medunca (Tablica F-3). Ova vrsta nije zabilježena na lokaciji. Vrsta područje lokacije ne koristi niti kao lovno stanište niti za migraciju.

Vrsta ***Myotis blythii*** preferira topla otvorena staništa, ekstenzivno korištene livade, vlažne livade, travnjake, pašnjake, krška područja i ekstenzivno korištena poljoprivredna područja. (¹Dietz i sur. 2009). Ova vrsta izbjegava zatvorena šumska područja. Lovi leteći na visini od 1 m do 2 m iznad tla s kojeg uzima plijen (⁴Arlettaz 1995, ⁵Güttinger i sur. 1998, ⁶Arlettaz 1996). Ovoj vrsti na lokaciji VE Vrbnik kao lovno stanište odgovaraju dijelovi staništa koji se odnose na Submediteranske i epimediteranske suhe travnjake / Dračike i Submediteranske i epimediteranske suhe travnjake (Tablica F-3). Ova vrsta nije zabilježena na lokaciji. S obzirom na zabilježenu aktivnost skupine *Myotis spp* od travnja do rujna moguće je da pojedinačne životinje vrste *M. blythii* koriste ovu lokaciju kao lovno stanište. Na području lokacije nije zabilježena migracija ove vrste niti skupine.



Populacije vrste *Rhinolophus ferrumequinum* dugoročno se mogu održati samo u bogato strukturiranim krajolicima. Za naseljavanje ove vrste važan je mozaik staništa koji uključuje listopadne šume, pašnjake, živice i drvorede. Glavnina rasprostranjenosti u Europi je u području Mediterana. Često lovi iznad tla ili blizu vegetacije iznad livada ali i na visinama od 4 m do 6 m, a polovicu vremena lovi plijen čekajući u zasjedi (³Dietz i Kiefer 2016). Ovoj vrsti na lokaciji VE Vrbnik kao lovno stanište odgovaraju dijelovi staništa koji se odnose na Primorske, termofilne šume i šikare medunca (Tablica F-3). Zabilježena aktivnost ove vrste na VE Vrbnik je niska, a zabilježena je od ožujka do kolovoza 2021. godine. Pojedinačne životinje ove vrste koriste ovu lokaciju kao lovno stanište. Na području lokacije nije zabilježena migracija.

Vrsta *Rhinolophus euryale* koristi sve tipove listopadnih šuma i područja pod grmljem kao i maslinike, dok striktno izbjegava otvorena staništa i šume četinjača (¹⁰Aihartza i sur. 2003, ¹¹Goiti i sur. 2006, ¹²Russo i sur. 2005, ¹³Russo i sur. 2002, ¹Dietz i sur. 2009). Vrsta vrlo okretnog leta radi čega može loviti u gotovo neprohodnom grmlju i gustom vegetaciji (¹Dietz i sur. 2009). Osim u gustom vegetaciji lovi i u otvorenim šumama uz tlo i na rubovima te u krošnjama drveća na visinama preko 20 m (¹⁴Koselj 2002, ¹Dietz i sur. 2009). Ovoj vrsti na lokaciji VE Vrbnik kao lovno stanište odgovaraju dijelovi staništa koji se odnose na Primorske, termofilne šume i šikare medunca (Tablica F-3). Zabilježena aktivnost ove vrste na VE Vrbnik je niska, a zabilježena je od ožujka do kolovoza 2021. godine. Pojedinačne životinje ove vrste koriste ovu lokaciju kao lovno stanište. Na području lokacije nije zabilježena migracija.

Stanište vrste *Rhinolophus hipposideros* karakterizirano je vrlo strukturiranim bogatstvom. U dijelu Europe lovna staništa su gotovo isključivo vezana za šume bez da je određen preferirani tip šume (¹⁵Bontadina i sur. 2006, ¹⁶Bontadina i sur. 2002, ¹⁷Reiter 2004), dok je jedino bitna blizina vode. U jugoistočnoj Europi vrsta preferira širi spektar staništa i to visoku travnatu vegetaciju, biotope nalik šumama te močvarne šume. Ova vrsta lovi isključivo u letu, a okretni let joj omogućava hranjenje vrlo blizu vegetaciji, ponekad i u gustom lišću, a plijen može pokupiti i direktno s površina. Lovi u šumama, posebno u sloju grmlja na visinama do 10 m (¹Dietz i sur. 2009). Ovoj vrsti na lokaciji VE Vrbnik kao lovno stanište odgovaraju dijelovi staništa koji se odnose na Primorske, termofilne šume i šikare medunca (Tablica F-3). Zabilježena aktivnost ove vrste na VE Vrbnik je niska, a zabilježena je u veljači i zatim od travnja do kolovoza 2021. godine. Pojedinačne životinje ove vrste koriste ovu lokaciju kao lovno stanište. Na području lokacije nije zabilježena migracija.

Rhinolophus blasii je tipična vrsta mediteranskih krajolika s manjim mozaicima otvorenih staništa i grmovitih površina. Lovi blizu vegetacije, u grmlju, nisko rastućim šumama graba i šumama hrasta te duž živica u jako strukturiranim krajolicima (³Dietz i Kiefer 2016). Unatoč tome što ovoj vrsti uglavnom odgovara stanište na lokaciji (Tablica F-3), vrsta nije zabilježena na lokaciji. Ova vrsta ne koristi lokaciju kao lovno stanište. Vrsta ne koristi lokaciju za migracije.

Za ciljnu vrstu šišmiša oštrouhi šišmiš (*Myotis blythii*), koji travnjačko stanište na lokaciji zahvata (izvan područja ekološke mreže) koristi kao potencijalno pogodno lovno stanište, doći će do trajnog gubitka i degradacije najviše oko 2 ha pogodnog travnjačkog lovnog staništa.

Za ciljne vrste šišmiša mali dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), koji šumsko stanište na lokaciji zahvata koriste kao potencijalno pogodno lovno stanište, doći će do trajnog gubitka i degradacije najviše oko 5,2 ha pogodnog šumskog lovnog staništa.

Ciljne vrste šišmiša dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*), Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii*) i velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*) ne koriste lokaciju zahvata kao lovno stanište te za njih neće doći do gubitka i degradacije pogodnog lovnog staništa.



S obzirom da se radi o relativno malom trajnom gubitku staništa te da je na okolnom području prisutno dovoljno pogodnih staništa za navedene ciljane vrste šišmiša, ovaj utjecaj se smatra slabim.

Na području planirane VE Vrbnik niti za jednu ciljnu vrstu šišmiša neće doći do značajnog gubitka lovnog staništa.

Također, za niti jednu ciljnu vrstu nije zabilježena migracija.

Glavni negativni utjecaj na šišmiše nakon puštanja vjetroelektrane u pogon je potencijalna smrtnost šišmiša. Prema zabilježenoj smrtnosti u Europi od 2003. do 2014. godine (Rodrigues i sur. 2015) zabilježena smrtnost navedenih ciljnih vrsta šišmiša je slijedeća: *M. schreibersii* (9), *M. capaccinii* (0), *M. emarginatus* (2), *M. bechsteinii* (1), *M. blythii* (4), *R. ferrumequinum* (1), *R. euryale* (0), *R. hipposideros* (0), *R. blasii* (0). Stoga, za ciljane vrste šišmiša nije uopće zabilježen ili nije zabilježen značajni negativni utjecaj direktnog stradavanja, već je zabilježen samo za pojedine vrste i to pojedinačnih primjeraka kroz 10 godišnje razdoblje u cijeloj Europi.

Dodatno je jako bitno napomenuti da prema dostupnim podacima dosadašnjih izvještaja o praćenju stanja³⁷, za većinu ciljnih vrsta šišmiša koje obitavaju na širem području zahvata ne postoje podaci o zabilježenoj smrtnosti na vjetroelektranama.

³⁷ „Praćenje stradavanja šišmiša tijekom prve godine korištenja VE Krš-Pađene“, Završno izvješće monitoringa za 2019.-2020., Eko Arboretum d.o.o., rujan 2020.

„Monitoring faune šišmiša tijekom rada VE Krš-Pađene 2021./2022.“, Završno izvješće, Geonatura d.o.o., Zagreb, svibanj 2022.

„Monitoring šišmiša na području vjetroelektrane Korlat tijekom prve godine monitoringa, 2021./2022.“, Završni izvještaj, Fokus Ecology d.o.o., Zagreb, prosinac 2022.

„Monitoring šišmiša na vjetroelektrani Jelinak od lipnja do listopada 2020.“, Završno izvješće praćenja, OIKON d.o.o i Tragus, Zagreb, travanj 2021.

„Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Vrataruša tijekom 2020. godine“, Završni izvještaj, Fokus Ecology d.o.o., Zagreb, siječanj 2021.

„Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Katuni tijekom 2017. godine“, Prva godina monitoringa, Fokus Ecology d.o.o., Zagreb, veljača 2018.

„Bat monitoring at the wind farm “Obrovac” locality in Croatia during 2015”, Report for the 1st year of research, Fokus Ecology d.o.o., Zagreb, veljača 2016.

„Bat monitoring at the wind farm “Obrovac” locality in Croatia during 2016”, Report for the 2nd year of research, Fokus Ecology d.o.o., Zagreb, siječanj 2017.



Tablica F-10: Opis/procjena mogućih utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta i staništa POVS-a HR2000918 Šire područje NP Krka

Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
HR2000918 Šire područje NP Krka	3170* - Mediteranske povremene lokve	Nije prisutan na lokaciji zahvata	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 0,2 ha	- Spriječiti zarastanje obale lokvi košnjom grmovite vegetacije u ljetnim mjesecima (naizmjenično kositi jednu polovicu u jednoj godini, a zatim drugu u sljedećoj). - Očuvati povoljne stanišne uvjete u povremenim lokvama za razvoj tipične vegetacije stanišnog tipa. - Spriječiti odlaganje otpada te biljnog i životinjskog materijala (osobito stranih i invazivnih stranih vrsta) u lokvu i njenu neposrednu okolicu. - Periodično čistiti lokve (ukoliko lokva postane preplitka zbog nakupljanja mulja na dnu)	Zahvat neće utjecati na održanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Postignut je povoljan hidrološki režim (očuvana je izmjena jezerske i suhe faze) i kvaliteta vode		Zahvat neće utjecati na postizanje povoljnog hidrološkog režima i kvaliteta vode	0	0	-	0	0
				Spriječeno je zarastanje obala grmolikom vegetacijom		Zahvat neće utjecati na zarastanje obala grmolikom vegetacijom	0	0	-	0	0
				Očuvane su blago položene obale		Zahvat neće utjecati na blago položene obale	0	0	-	0	0
				Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa		Zahvat neće utjecati na karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Održan je stanišni tip unutar 55 km vodotoka		Zahvat neće utjecati na održanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0
	3260 – Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculon fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	Nije prisutan na lokaciji zahvata	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Održano je 40 ha ključnih staništa (A.3.3. zakorijenjena vodenjarska vegetacija)	- Očuvati povoljne stanišne uvjete (koncentracija hranjivih tvari ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode). - Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka.	Zahvat neće utjecati na održanje površine ključnih staništa	0	0	-	0	0
				Osiguran je stalni protok vode		Zahvat neće utjecati na osiguranje stalnog protoka vode	0	0	-	0	0
				Očuvana je prirodna hidromorfologija vodotoka		Zahvat neće utjecati na očuvanje prirodne hidromorfologije vodotoka	0	0	-	0	0
				Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRNO005_006, JKRNO005_002, JKRNO021_001, JKRNO068_001, JKRNO105_001, JKRNO145_001, JKRNO298_001		Zahvat neće utjecati na održanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
				Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa		Zahvat neće utjecati na očuvanje karakterističnih vrsta ovog stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRNO005_004, JKRNO005_003, JKRNO005_001, JKLNO02		Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
				Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela JKRNO005_005		Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog ekološkog stanja/ekološkog potencijala i dobrog kemijskog stanja vodnog tijela	0	0	-	0	0
				Održan je stanišni tip u zoni od 27 ha vodotoka Krke		Zahvat neće utjecati na održanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0
	32A0 – Sedrene	Nije prisutan na lokaciji zahvata	Održati povoljno	Održan je stanišni tip u zoni od 27 ha vodotoka Krke	- Očuvati povoljne stanišne uvjete (koncentracija	Zahvat neće utjecati na održanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0



Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
	barijere krških rijeka Dinarida		stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Održan je stanišni tip na najmanje 7 lokaliteta na Krki (Skradinski buk, Roški slap, Miljacka, Rošnjak, Manojlovac, Brljan, Bilušća buk)	hranjivih tvari ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode, zadovoljeni uvjeti za taloženje sedre - pH vrijednost veća od 8, prezasićenost vode kalcijevim solima - lzas > 3 te niske koncentracije otopljenog organskog ugljika (<10 mg/l)). - Očuvati prirodnu hidromorfologiju jezera i vodotoka. - Sprečavati vegetacijsku sukcesiju.	Zahvat neće utjecati na održanje površine stanišnog tipa na najmanje 7 lokaliteta na Krki	0	0	-	0	0
				Očuvana je prirodna hidromorfologija vodotoka		Zahvat neće utjecati na očuvanje prirodne hidromorfologije vodotoka	0	0	-	0	0
				Spriječena je vegetacijska sukcesija drvenastim vrstama		Zahvat neće utjecati na vegetacijsku sukcesiju drvenastim vrstama	0	0	-	0	0
				Očuvani su povoljni stanišni uvjeti (prezasićenost vode otopljenim kalcijevim karbonatom, pH iznad 8,0, koncentracija organske tvari manja od 10 mg/L ugljika, viša temperatura i strujanje vode brzinom od 0,5 do 3,5 m/s)		Zahvat neće utjecati na očuvanje povoljnih stanišnih uvjeta	0	0	-	0	0
				Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela JKRNO005_006		Zahvat neće utjecati na održanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnog tijela	0	0	-	0	0
				Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRNO005_004, JKRNO005_003, JKRNO005_001		Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
				Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa		Zahvat neće utjecati na karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Očuvan je stanišni tip sastojine oštroigličaste borovice (D.3.4.2.3.) unutar zone od 1380 ha u kojoj dolazi u kompleksu sa submediteranskim i epimediteranskim suhim travnjacima (C.3.5.)		Zahvat neće utjecati na očuvanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Očuvan je stanišni tip sastojine oštroigličaste borovice (D.3.4.2.3.) unutar zone od 65 ha u kojoj dolazi u kompleksu s tirensko-jadranskim vapnenačkim stijenama (B.1.4.)		Zahvat neće utjecati na očuvanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Očuvani su stanišni tipovi sastojine oštroigličaste borovice (D.3.4.2.3.) te sastojine feničke borovice (D.3.4.2.7.) unutar zone od 1200 ha kompleksu s drugim staništima: maslinici, šume, izgrađena područja	- Očuvati povoljne stanišne uvjete i biljne vrste karakteristične za stanišni tip.	Zahvat neće utjecati na očuvanje površine stanišnih tipova	0	0	-	0	0
	5210 – Mediteranske makije u kojima dominiraju borovice <i>Juniperus spp.</i>	Nije prisutan na lokaciji zahvata	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa		Zahvat neće utjecati na karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Stanišni tip je očuvan od intenzivnog zarastanja drugim drvenastim vrstama		Zahvat neće utjecati na očuvanje od intenzivnog zarastanja drugim drvenastim vrstama	0	0	-	0	0



Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
	6110* - Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu	Nije prisutan na lokaciji zahvata	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Očuvane su otvorene površine i karakteristične pionirske zajednice na karbonatnim osulinama (B.2.4.) u zoni od 11800 ha	- Sprečavati vegetacijsku sukcesiju. - Očuvati povoljne stanišne uvjete za razvoj kserotermofilnih zajednica.	Zahvat neće utjecati na očuvanje površine i zajednice stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Očuvani su povoljni stanišni uvjeti za razvoj kserotermofilnih zajednica		Zahvat neće utjecati na očuvanje povoljnih stanišnih uvjeta	0	0	-	0	0
				Spriječena je vegetacijska sukcesija te nakupljanje humusa i sitnog tla na kamenitoj podlozi		Zahvat neće utjecati na vegetacijsku sukcesiju te nakupljanje humusa i sitnog tla na kamenitoj podlozi	0	0	-	0	0
				Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa		Zahvat neće utjecati na karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	0	0	-	0	0
	62A0 – Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzonera villosae</i>)	Nije prisutan na lokaciji zahvata	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Održana je ključna zona od 1400 ha u kojoj prevladava stanišni tip C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci		Zahvat neće utjecati na održanje ključne zone stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Očuvan je stanišni tip C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci unutar zone od 1380 ha u kojoj dolazi u kompleksu sa sastojinama oštrogličaste borovice (D.3.4.2.3.)		Zahvat neće utjecati na očuvanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Očuvan je stanišni tip C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci unutar zone od 280 ha u kojoj dolazi u kompleksu s Tirensko-jadranskim vapnenačkim stijenama (B.1.4.)		Zahvat neće utjecati na očuvanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Očuvan je stanišni tip C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci unutar zone od 3760 ha u kojoj dolazi u kompleksu s drugim staništima		Zahvat neće utjecati na očuvanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa		Zahvat neće utjecati na karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Stanišni tip je očuvan od zarastanja		Zahvat neće utjecati na očuvanje stanišnog tipa od zarastanja	0	0	-	0	0
				Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10 % pokrovnosti		Zahvat neće utjecati na pokrovnost drvenastom i grmolikom vegetacijom	0	0	-	0	0
				Strane invazivne vrste ne pokrivaju više od 10 % površine		Zahvat neće utjecati na pokrovnost stranih invazivnih vrsta	0	0	-	0	0
	8210 – Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	Nije prisutan na lokaciji zahvata	Održati povoljno stanje ciljanog stanišnog tipa kroz	Očuvan je stanišni tip B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene unutar zone od 280 ha u kojoj dolazi u kompleksu sa submediteranskim i epimediteranskim suhim travnjacima (C.3.5.)	- Očuvati povoljne stanišne uvjete i biljne vrste karakteristične za stanišni tip.	Zahvat neće utjecati na očuvanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0



Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
8310 – Špilje i jame zatvorene za javnost	Nije prisutan na lokaciji zahvata	Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	sljedeće attribute	Očuvan je stanišni tip B.1.4. Tirensko- jadranske vapnenačke stijene unutar zone od 55 ha u kojoj dolazi u kompleksu sa sastojinama oštrogličaste borovice (D.3.4.2.3.) i sastojinama feničke borovice (D.3.4.2.7.)		Zahvat neće utjecati na očuvanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Očuvan je stanišni tip B.1.4. Tirensko- jadranske vapnenačke stijene unutar zone od 850 ha u kojoj dolazi u kompleksu sa šumama (E)		Zahvat neće utjecati na očuvanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0
				Održane okomite karbonatne stijene s pukotinama u kojima se skuplja sitno tlo i voda koje podržavaju specifične uvjete za rast vegetacije stijena		Zahvat neće utjecati na održanje uvjeta okomitih karbonatnih stijena s pukotinama	0	0	-	0	0
				Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa		Zahvat neće utjecati na karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	0	0	-	0	0
			Održati povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Očuvano je sedam speleoloških objekata (Izvor ispod elektrane kod Skradinskog buka; Topla peć Čikola; špilja Miljacka V; Špilja kod mlina na Miljacki; Jama nasuprot Torka; Špilja Miljacka III; Miljacka II)	- Očuvati povoljne stanišne uvjete u speleološkim objektima, njihovom nadzemlju i njihovoj neposrednoj blizini. - Zabranjeno je komercijalno korištenje speleoloških objekata koji odgovaraju opisu stanišnog tipa. - Pratiti i po potrebi ograničiti ulazak u špilje i jame. - Zabranjeno je uređenje speleoloških objekata posjetiteljskom infrastrukturom. - Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne krške vode.	Zahvat neće utjecati na očuvanje sedam speleoloških objekata	0	0	-	0	0
				Očuvani su povoljni uvjeti u speleološkim objektima, nadzemlju i neposrednoj blizini		Zahvat neće utjecati na očuvanje povoljnih uvjeta u speleološkim objektima, nadzemlju i neposrednoj blizini	0	0	-	0	0
				Objekti se ne posjećuju niti uređuju posjetiteljskom infrastrukturom		Zahvat neće utjecati na posjećivanje niti uređenje objekata posjetiteljskom infrastrukturom	0	0	-	0	0
				Očuvani su povoljni hidromorfološki uvjeti i kvaliteta vode		Zahvat neće utjecati na očuvanje povoljnih hidromorfoloških uvjeta i kvalitete vode	0	0	-	0	0
				Očuvana je značajna podzemna fauna iz skupina Acari, Araneae, Coleoptera, Collembola, Diplopoda, Diplura, Isopoda, Opiliones i Pseudoscorpiones		Zahvat neće utjecati na očuvanje značajne podzemne faune	0	0	-	0	0
				Očuvana je populacija vrsta <i>Hauffenia jadertina</i> i <i>Dalmatella sketi</i> na lokalitetu Izvor ispod elektrane kod Skradinskog buka		Zahvat neće utjecati na očuvanje populacije vrsta	0	0	-	0	0
				Očuvana je populacija vrste <i>Proteus anguinus</i> na lokalitetima Jama nasuprot Torka te špiljama Miljacka II, Miljacka III i Miljacka V		Zahvat neće utjecati na očuvanje populacije vrsta	0	0	-	0	0
				Očuvane su populacije vrsta <i>Marifugia cavatica</i> , <i>Sphaeromides virei mediodalmatina</i> i <i>Troglocaris sp.</i> na lokalitetu Jama nasuprot Torka		Zahvat neće utjecati na očuvanje populacije vrsta	0	0	-	0	0



312

Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Aulopyge huegelii - oštrulja	Nije prisutna na lokaciji zahvata	Postići povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa za vrstu (šljunkovita dna s vegetacijom) unutar 40 km vodotoka Krke	Održana je populacija vrste (najmanje 54 kvadranta 1x1 km mreže)	Održana je povezanost vodotoka s podzemnim vodenim staništima	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
						Zahvat neće utjecati na održanje populacija vrste	0	0	-	0	0
						Zahvat neće utjecati na očuvanje povezanosti vodotoka s podzemnim vodenim staništima	0	0	-	0	0
					- Očuvati sadašnje stanje i spriječiti degradaciju staništa te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju ili zarastanje obale kako bi se stvorila prirodna staništa. - Pojačati nadzor na vodotocima unutar područja ekološke mreže, osobito pazeći na krivolov.	Zahvat neće utjecati na održanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
						Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
						Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog ekološkog stanja/ekološkog potencijala i dobrog kemijskog stanja vodnog tijela	0	0	-	0	0
						Zahvat neće utjecati na održanje dobrog stanja (količinsko i kemijsko) podzemnog vodnog tijela	0	0	-	0	0
Barbus plebejus - mren	Nije prisutna na lokaciji zahvata	Postići povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa za vrstu (šljunkovita i pješčana dna) unutar 40 km vodotoka Krke	Održana je populacija vrste (najmanje 41 kvadrant 1x1 km mreže)	Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRNO005_002, JKRNO021_001, JKRNO068_001, JKRNO105_001, JKRNO145_001, JKRNO298_001, JKRNO098_001	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
						Zahvat neće utjecati na održanje populacija vrste	0	0	-	0	0
						Zahvat neće utjecati na održanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
						Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
						Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog ekološkog stanja/ekološkog potencijala i dobrog kemijskog stanja vodnog tijela	0	0	-	0	0
Phoxinellus dalmaticus – dalmatinska gaovica	Nije prisutna na lokaciji zahvata	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz	Održana su pogodna staništa za vrstu (kamena i šljunkovita dna s gustom vegetacijom) unutar 55 km vodotoka Krke	-	Očuvati postojeće stanje i spriječiti degradaciju staništa te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju i zarastanje	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0



Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
			sljedeće attribute:	Održana je populacija vrste (najmanje 2 kvadranta 1x1 km mreže)	obale kako bi se omogućilo formiranje prirodnih staništa.	Zahvat neće utjecati na održanje populacija vrste	0	0	-	0	0
				Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRNO005_006, JKRNO005_002, JKRNO021_001, JKRNO068_001, JKRNO105_001, JKRNO145_001, JKRNO298_001, JKRNO098_001		Zahvat neće utjecati na održanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
				Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRNO005_004; JKRNO005_003; JKRNO005_001; JKLN002; JKRNO021_002		Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
				Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela JKRNO005_005		Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog ekološkog stanja/ekološkog potencijala i dobrog kemijskog stanja vodnog tijela	0	0	-	0	0
				Očuvana je povezanost vodotoka s podzemnim vodenim staništima		Zahvat neće utjecati na očuvanje povezanosti vodotoka s podzemnim vodenim staništima	0	0	-	0	0
				Održano je dobro stanje (količinsko i kemijsko) podzemnog vodnog tijela JKG1_10		Zahvat neće utjecati na održanje dobrog stanja (količinsko i kemijsko) podzemnog vodnog tijela	0	0	-	0	0
<i>Pomatoschistus canestrini</i> – glavočić crnotus	Nije prisutna na lokaciji zahvata		Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa za vrstu (muljevita, pjeskovita, šljunčana i kamena dna prekrivena vegetacijom, ali i gola dna) unutar 3,5 km vodotoka Krke	- Očuvati postojeće stanje i spriječiti degradaciju staništa te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju i zarastanje obale kako bi se omogućilo formiranje prirodnih staništa. - Očuvati povoljni hidrološki režim i postojeća prirodna staništa s pjeskovitim i muljevitim dnom za razmnožavanje i rast mlađih uzrasnih kategorija.	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
				Održana je populacija vrste (najmanje 2 kvadranta 1x1 km mreže)		Zahvat neće utjecati na održanje populacija vrste	0	0	-	0	0
				Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela JKRNO005_001		Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
<i>Anisus vorticulus</i>	Nije prisutna na lokaciji zahvata		Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su sva pogodna staništa za vrstu (čiste stajaće ili sporo tekuće vode s vodenim raslinjem) unutar 55 km toka Krke	- Očuvati povoljne stanišne uvjete održavanjem pogodnih fizikalno-kemijska svojstava vode i povoljnog hidrološkog režima. - Očuvati raznolikost staništa na vodotocima (neutvrđene obale, sprudovi, brzaci i dr.) i povoljnu dinamiku voda (meandriranje, prenošenje i odlaganje nanosa). - Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva u priobalnom području.	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
				Održana je populacija vrste (najmanje 5 kvadranta 1x1 km mreže)		Zahvat neće utjecati na održanje populacija vrste	0	0	-	0	0
				Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRNO005_006, JKRNO005_002, JKRNO021_001, JKRNO068_001, JKRNO105_001, JKRNO145_001, JKRNO298_001, JKRNO098_001, JKRNO161_001		Zahvat neće utjecati na održanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
				Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRNO005_004,		Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0



Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
<i>Austropotamobius pallipes</i> – bjelonogi rak	Nije prisutna na lokaciji zahvata	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:		JKRN0005_003, JKRN0005_001, JKLN002	- Očuvati povoljan hidrološki režim. - Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 2 m. - Ne dopustiti unos stranih vrsta u pogodna staništa vrste. - U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta rakova u vodotocima, sustavno ih uklanjati (osigurati praćenje pojave invazivnih stranih vrsta koje ugrožavaju ciljnu vrstu i po potrebi provesti mjere kontrole širenja).	Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog ekološkog stanja/ekološkog potencijala i dobrog kemijskog stanja vodnog tijela	0	0	-	0	0
				Održana su sva pogodna staništa za vrstu (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, posebice sporiji dijelovi toka s pjeskovitim i kamenitim dnima) unutar 55 km toka Krke		Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
				Održana je populacija vrste (najmanje 3 kvadranta 1x1 km mreže)		Zahvat neće utjecati na održanje populacija vrste	0	0	-	0	0
				Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0005_006, JKRN0005_002, JKRN0021_001, JKRN0068_001, JKRN0105_001, JKRN0145_001, JKRN0298_001, JKRN0098_001		Zahvat neće utjecati na održanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
				Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0005_004, JKRN0005_003, JKRN0005_001, JKLN002		Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog stanja (ekološko i kemijsko) vodnih tijela	0	0	-	0	0
				Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela JKRN0005_005		Zahvat neće utjecati na postizanje dobrog ekološkog stanja/ekološkog potencijala i dobrog kemijskog stanja vodnog tijela	0	0	-	0	0
				Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 2 m		Zahvat neće utjecati na očuvanje pojasa riparijske vegetacije	0	0	-	0	0
<i>Proteus anguinus</i> * - čovječja ribica	Nije prisutna na lokaciji zahvata	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:		Održana su sva pogodna staništa za vrstu (podzemne rijeke i jezera dinarskog krša; NKS H.1.3., A.2.1.) u ključnoj zoni od 910 ha	- Očuvati povoljne stanišne uvjete za opstanak vrste (čiste, kisikom bogate podzemne vode); - Ne dopustiti promjene hidrološkog režima podzemnih voda. - Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini (posebice u slivnom području). - Redovito održavati bunare i izvore (npr. izmuljivati, čistiti, uklanjati vegetaciju uz bunare i izvore). - Ne dopustiti degradaciju krških podzemnih staništa i spriječiti fragmentiranje podzemnih staništa.	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
				Održana je populacija vrste (najmanje 4 kvadranta 1x1 km mreže) u speleološkom objektu Jama nasuprot Torka te špiljskom sustavu Miljacka I – V		Zahvat neće utjecati na održanje populacija vrste	0	0	-	0	0
				Očuvane čiste, kisikom bogate podzemne vode i konstantno niske temperature		Zahvat neće utjecati na očuvanje podzemne vode	0	0	-	0	0
				Invazivne strane vrsta riba nemaju uspostavljenu populaciju		Zahvat neće utjecati na populacije invazivnih stranih vrsta riba	0	0	-	0	0



Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zamenis situla - crvenkrpica	Nije prisutna na lokaciji zahvata	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:		Održano je dobro stanje (količinsko i kemijsko) podzemnog vodnog tijela JKGI_10	- Spriječiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta u vodene sustave i provoditi kontrolu populacija već prisutnih stranih vrsta (posebice riba).	Zahvat neće utjecati na održanje dobrog stanja (količinsko i kemijsko) podzemnog vodnog tijela	0	0	-	0	0
				Održana su sva pogodna staništa za vrstu (otvorena, sunčana i suha staništa, osobito kamenita i stjenovita staništa s nešto vegetacije koja imaju dovoljno zaklona i potencijalnih skrovišta poput rijetke makije i gariga, kamenjarskih livada i pašnjaka, suhozida; obradive površine: vinogradi, vrtovi, maslinici) u zoni od 11970 ha	- Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. - Očuvati suhozide. - Ne dopustiti spaljivanje strništa. - Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini.	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
				Očuvano je najmanje 4780 ha travnjačkih staništa (NKS C) i 980 ha šikara (NKS D)	- Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za male divlje životinje.	Zahvat neće utjecati na očuvanje travnjačkih staništa i šikara	0	0	-	0	0
				Održana je populacija vrste (najmanje 2 kvadranta 1x1 km mreže)		Zahvat neće utjecati na održanje populacija vrste	0	0	-	0	0
			Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su sva pogodna staništa za vrstu (livade, pašnjaci, garizi, makije, rubovi šuma i šumske čistine, suhozidi, površine pod tradicionalnom poljoprivredom: maslinici, vrtovi, vinogradi; krška područja s dovoljno tla za polaganje jaja i inkubaciju te hibernaciju) u zoni od 12100 ha	- Ne dopustiti fragmentaciju i degradaciju pogodnih staništa za vrstu. - Očuvati mozaičnost staništa te poticati redovito održavanje košnjom i/ili ekstenzivnom ispašom (uz ostavljanje grmova kao skloništa na staništu).	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
				Očuvano je najmanje 4780 ha travnjačkih staništa (NKS C) i 980 ha šikara (NKS D)	- Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. - Pojačati nadzor nad uzimanjem jedinki iz prirode. - Kontrolirati brojnost divljih svinja.	Zahvat neće utjecati na očuvanje travnjačkih staništa i šikara	0	0	-	0	0
				Održana je populacija vrste (najmanje 5 kvadranta 1x1 km mreže)	- Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za male divlje životinje.	Zahvat neće utjecati na održanje populacija vrste	0	0	-	0	0



Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Emys orbicularis - barska kornjača	Nije prisutna na lokaciji zahvata	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:		Održana su sva pogodna staništa za vrstu (kopnene vode i poplavna područja gusto obrasla vegetacijom s osunčanim obalama te kopnena staništa pogodna za polaganje jaja poput vlažnih livada i šumskih sastojina s odumrlim stablima na osunčanom položaju) u zoni od 1920 ha	- Ne dopustiti fragmentaciju i degradaciju pogodnih staništa za vrstu. - Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini (posebice u slivnom području). - Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za male divlje životinje. - Ne dopustiti fragmentaciju i gubitak staništa kanaliziranjem vodotoka i isušivanje poplavnih i močvarnih površina. - Ne dopustiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta (posebice crvenouhe kornjače). - Kontrolirati populacije invazivnih stranih vrsta te gdje je moguće provoditi iskorjenjivanje - Ograničiti prenamjenu pogodnih staništa za vrstu u poljoprivredne (obrađive) površine.	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
				Očuvano je najmanje 130 ha travnjačkih staništa (NKS C.), najmanje 510 ha šumskih sastojina (NKS E.) i najmanje 1060 ha vlažnih i vodenih površina (NKS A.)		Zahvat neće utjecati na očuvanje travnjačkih staništa, šumskih sastojina i vodenih i vlažnih staništa	0	0	-	0	0
				Održana je populacija vrste (najmanje 9 kvadrata 1x1 km mreže)		Zahvat neće utjecati na održanje populacija vrste	0	0	-	0	0
				Invazivna strana vrsta crvenouha kornjača nema uspostavljenu populaciju		Zahvat neće utjecati na populacije invazivne strane vrste crvenouhe kornjače	0	0	-	0	0
				Očuvana je povezanost pogodnih staništa za vrstu		Zahvat neće utjecati na očuvanje povezanosti pogodnih staništa za vrstu	0	0	-	0	0
				Očuvano je periodično plavljenje područja		Zahvat neće utjecati na očuvanje periodičnog plavljenja područja	0	0	-	0	0
				Očuvane su sve lokve		Zahvat neće utjecati na očuvanje svih lokvi	0	0	-	0	0
Lutra lutra - vidra	Nije prisutna na lokaciji zahvata	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:		Održano je 1320 ha pogodnih staništa (površinske kopnene vode i močvarna staništa - stajačice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa)	- Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka. - Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne vode. - Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 10 metara. - Prilikom izgradnje, rekonstrukcije i održavanja prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za vidre.	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
				Održana je populacija od najmanje 22 jedinke		Zahvat neće utjecati na održanje populacija vrste	0	0	-	0	0
				Osiguran je pojas riparijske vegetacije u širini od najmanje 10 m		Zahvat neće utjecati na osiguravanje pojasa riparijske vegetacije	0	0	-	0	0
Miniopterus schreibersii – dugokrili pršnjak	Terenskim istraživanjem na lokaciji VE Vrbnik zabilježena je niska aktivnost ove vrste (od veljače do rujna 2021.); pojedinačne životinje koriste ovu lokaciju kao lovno stanište; na području lokacije nije zabilježena migracija;	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:		Održana su pogodna staništa (šumska i grmljem/makijom/šikarom obrasla staništa, travnjaci, stari voćnjaci i maslinici) u zoni od 13100 ha	- Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza. - Održavati postojeće lokve te po potrebi obnoviti zarasle i presušene lokve. - Spriječiti uznemiravanje šišmiša u podzemnim objektima te na ulaznim dijelovima špilje ne postavljati vrata s horizontalnim prečkama (po potrebi postaviti ogradu ispred ulaza tako da se	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
				Trend populacije porodiljne i migracijske kolonije je stabilan ili u porastu		Zahvat neće utjecati na trend populacije porodiljne i migracijske kolonije	0	0	-	0	0
				Porodiljna kolonija broji najmanje 500 jedinki		Zahvat neće utjecati na veličinu porodiljne kolonije	0	0	-	0	0
				Migracijska populacija broji najmanje 650 jedinki		Tijekom jednogodišnjeg istraživanja na VE Vrbnik nije zabilježena migracija preko područja lokacije VE Vrbnik.	0	0	-	0	0



Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Myotis bechsteinii - velikouhi šišmiš	Terenskim istraživanjem na lokaciji VE Vrbnik nije zabilježena; vrsta ne koristi ovu lokaciju kao lovno stanište; na području lokacije nije zabilježena migracija	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	omogući ostavljanje širokog zračnog ulaza u špilju).	Zahvat neće utjecati na očuvanje skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	0	0	-	0	0
				Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 4920 ha šumskih staništa (NKS E.), 7350 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 980 ha šikara (NKS D.)	Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u skloništa šišmiša.	Zahvat neće utjecati na očuvanje povoljnog stanja lovnih staništa	0	0	-	0	0
				Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini.	Zahvat neće utjecati na očuvanje elemenata krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	-	0	0
			Postignuto je povoljno stanje 300 ha pogodnih staništa (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka strukturiranost i zastupljenost starijih dobni razreda drveća te drveća s pukotinama i dupljama, rubovi šuma i šumske čistine i lokve unutar šuma)	Očuvane su šumske čistine	Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste.	Zahvat neće utjecati na postizanje povoljnog stanja pogodnih staništa za vrstu	0	0	-	0	0
					Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini.						
					Održavati postojeće lokve te po potrebi obnoviti zarasle i presušene lokve.						
					Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije.						
			Očuvane su lokve unutar šuma	Očuvane su lokve unutar šuma	U slučaju sječe (sanacija, održavanje šumskih površina uz staze, puteve, vidikovce i objekte), prilikom doznake ostaviti stabla s dupljama za koja je utvrđeno da se u njima nalaze kolonije vrste.	Zahvat neće utjecati na očuvanje šumskih čistina	0	0	-	0	0
					Nakon sječe/rušenja zrelih stabala ostaviti stabla s dupljama 24 sata na mjestu prije uklanjanja;	Zahvat neće utjecati na očuvanje lokvi unutar šume	0	0	-	0	0
			Očuvan je prirodni sastav vrsta i struktura prizemnog sloja i sloja grmlja	Očuvan je prirodni sastav vrsta i struktura prizemnog sloja i sloja grmlja	Održavati čistine unutar šume (livade, pašnjake i dr.) i njihove grmolike rubne površine te stajanje vode.	Zahvat neće utjecati na očuvanje prirodnog sastava vrsta i strukture prizemnog sloja i sloja grmlja	0	0	-	0	0
					Na području nacionalnog parka prepustiti šume prirodnom razvoju izuzev radova održavanja uz posjetiteljsku infrastrukturu.						
Myotis blythii – oštrouhi šišmiš	Terenskim istraživanjem na lokaciji VE Vrbnik vrsta nije zabilježena, s obzirom na zabilježenu aktivnost skupine Myotis spp od travnja do rujna	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa (topla otvorena staništa, livade košarice, vlažne livade, pašnjaci, krška područja i područja s ekstenzivnom poljoprivredom, rubovi šuma) u zoni od 13100 ha	Održana su pogodna staništa (topla otvorena staništa, livade košarice, vlažne livade, pašnjaci, krška područja i područja s ekstenzivnom poljoprivredom, rubovi šuma) u zoni od 13100 ha	Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza.	Zahvat neće utjecati na održanje pogodnih staništa za vrstu	0	0	-	0	0
				Trend populacije porodične kolonije je stabilan ili u porastu	Održavati postojeće lokve te po potrebi obnoviti zarasle i presušene lokve.	Zahvat neće utjecati na trend populacije porodične kolonije	0	0	-	0	0



Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena			
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		
		Tablica F-2moguće je da pojedinačne životinje vrste <i>M. blythii</i> koriste ovu lokaciju kao lovno stanište; na području lokacije nije zabilježena migracija; sklonište za vrstu (Miljacka II) udaljeno je >10 km od lokacije zahvata		Porodiljna kolonija broji najmanje 150 jedinki	- sufinancirane sredstvima Europske unije.	Zahvat neće utjecati na veličinu porodiljne kolonije	0	0	-	0	0		
				Migracijska populacija broji najmanje 22 jedinke	- Zabranjeno je osvjetljavanje skloništa šišmiša.	Tijekom jednogodišnjeg istraživanja na VE Vrbnik nije zabilježena migracija preko područja lokacije VE Vrbnik	0	0	-	0	0		
				Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 7350 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 980 ha šikara (NKS D.)	- Očuvati mozaičnost šumskih staništa i travnjaka/pašnjaka.	Zahvat neće utjecati na očuvanje povoljnog stanja lovnih staništa	0	0	-	0	0		
				Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II)	- Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrenoj blizini.	Zahvat neće utjecati na očuvanje skloništa za vrstu (Miljacka II)	0	0	-	0	0		
				Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	- Poticati redovito održavanje travnaka košnjom i/ili ekstenzivnom ispašom.	Zahvat neće utjecati na očuvanje elemenata krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	-	0	0		
<i>Myotis capaccinii</i> - dugonogi šišmiš	Terenskim istraživanjem na lokaciji VE Vrbnik nije zabilježena; vrsta ne koristi ovu lokaciju kao lovno stanište; na području lokacije nije zabilježena migracija; skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć) udaljena su >10 km od lokacije zahvata	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa (šumovita područja i vodotoci u prirodnom stanju, uključujući obalnu vegetaciju) u zoni od 13100 ha	- Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza.	Zahvat neće utjecati na održanje pogodnih staništa za vrstu	0	0	-	0	0			
			Postignuto je povoljno stanje lovnih staništa: 1170 ha vodenih površina (NKS A.) i 4960 ha šumskih površina (NKS E.)	- Održavati postojeće lokve te po potrebi obnoviti zarasle i presušene lokve.	Zahvat neće utjecati na postizanje povoljnog stanja lovnih staništa za vrstu	0	0	-	0	0			
			Trend populacije porodiljne i zimujuće kolonije je stabilan ili u porastu	- Ograničiti upotrebu sredstava za zaštitu bilja (osobito zaprašivanja iznad vodenih površina) i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini.	Zahvat neće utjecati na trend populacije porodiljne i zimujuće kolonije	0	0	-	0	0			
			Porodiljna kolonija broji najmanje 4750 jedinki	- Zabranjeno je osvjetljavanje skloništa.	Zahvat neće utjecati na veličinu porodiljne kolonije	0	0	-	0	0			
			Zimujuća kolonija broji najmanje 28 jedinki	- Ne dopustiti uznemiravanje jedinki u skloništu.	Zahvat neće utjecati na veličinu zimujuće populacije	0	0	-	0	0			
			Očuvane su sve lokve		Zahvat neće utjecati na očuvanje lokvi	0	0	-	0	0			
			Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)		Zahvat neće utjecati na očuvanje skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	0	0	-	0	0			
			Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa		Zahvat neće utjecati na očuvanje elemenata krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	-	0	0			
			<i>Myotis emarginatus</i> – riđi šišmiš	Terenskim istraživanjem na lokaciji VE Vrbnik zabilježena je niska aktivnost ove vrste (od veljače do kolovoza 2021.); pojedinačne životinje koriste ovu lokaciju kao lovno stanište; na području lokacije nije zabilježena	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa (bogatno strukturirana šumska staništa, područja s ekstenzivnom poljoprivredom, vlažna staništa te makija) u zoni od 13100 ha	- Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza.	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
						Trend populacije porodiljne kolonije je stabilan ili u porastu	- Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije.	Zahvat neće utjecati na trend populacije porodiljne kolonije	0	0	-	0	0
						Porodiljna kolonija broji najmanje 120 jedinki	- Održavati postojeće lokve te po potrebi obnoviti zarasle i presušene lokve.	Zahvat neće utjecati na veličinu porodiljne kolonije	0	0	-	0	0
Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	- Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih	Zahvat neće utjecati na očuvanje skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)				0	0	-	0	0			



Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
		migracija; skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć) udaljena su >10 km od lokacije zahvata		Postignuto je povoljno stanje lovnih staništa: 4920 ha šumskih staništa (NKS E.) i 980 ha šikara (NKS D.)	- gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. - Ne dopustiti daljnju fragmentaciju staništa te omogućiti povezivanje skloništa i lovnih staništa.	Zahvat neće utjecati na postizanje povoljnog stanja lovnih staništa	0	0	-	0	0
				Očuvane su sve lokve	- Spriječiti uznemiravanje kolonija šišmiša u podzemnim objektima.	Zahvat neće utjecati na očuvanje lokvi	0	0	-	0	0
				Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	- Zabranjeno je osvjetljavanje skloništa šišmiša.	Zahvat neće utjecati na očuvanje elemenata krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	-	0	0
	<i>Rhinolophus euryale</i> – južni potkovnjak	Terenskim istraživanjem na lokaciji VE Vrbnik zabilježena je niska aktivnost ove vrste (od ožujka do kolovoza 2021.); pojedinačne životinje koriste ovu lokaciju kao lovno stanište; na području lokacije nije zabilježena migracija; skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć) udaljena su >10 km od lokacije zahvata	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa (mozaična staništa šuma, šikare, livade s voćnjacima povezane linearnim elementima krajobraza (drvoredi, živice)) u zoni od 13100 ha	- Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza. - Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije.	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
				Trend populacije porodiljne kolonije je stabilan ili u porastu	- Održavati postojeće lokve te po potrebi obnoviti zarasle i presušene lokve.	Zahvat neće utjecati na trend populacije porodiljne kolonije	0	0	-	0	0
				Porodiljna kolonija broji najmanje 165 jedinki	- Ograničiti upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini.	Zahvat neće utjecati na veličinu porodiljne kolonije	0	0	-	0	0
				Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	- Ne dopustiti fragmentaciju staništa te omogućiti povezivanje skloništa i lovnih staništa.	Zahvat neće utjecati na očuvanje skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	0	0	-	0	0
				Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 4920 ha šumskih staništa (NKS E.) i 7350 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 980 ha šikara (NKS D.)	- Spriječiti uznemiravanje kolonija šišmiša u podzemnim objektima.	Zahvat neće utjecati na očuvanje povoljnog stanja lovnih staništa	0	0	-	0	0
				Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	- Zabranjeno je osvjetljavanje ulaza u skloništa šišmiša.	Zahvat neće utjecati na očuvanje elemenata krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	-	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> - veliki potkovnjak	Terenskim istraživanjem na lokaciji VE Vrbnik zabilježena je niska aktivnost ove vrste (od ožujka do kolovoza 2021.); pojedinačne životinje koriste ovu lokaciju kao lovno stanište; na području lokacije nije zabilježena migracija; sklonište za vrstu (Miljacka II) udaljeno je >10	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa (mozaici različitih stanišnih tipova šuma, pašnjaka, makije, drvoreda, livada s voćnjacima koja su međusobno povezana živicama i drugim elementima krajobraza) u zoni od 13100 ha	- Očuvati raznolikost staništa važnih za očuvanje vrste koja su međusobno povezana linearnim elementima krajobraza (drvoredi, šikare, živice itd.) te čine mozaični krajolik.	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0	
			Trend populacije porodiljne kolonije je stabilan ili u porastu	- Održavati postojeće lokve te po potrebi obnoviti zarasle i presušene lokve.	Zahvat neće utjecati na trend populacije porodiljne kolonije	0	0	-	0	0	
			Porodiljna kolonija broji najmanje 125 jedinki	- Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije.	Zahvat neće utjecati na veličinu porodiljne kolonije	0	0	-	0	0	
			Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II)	- Ograničiti upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim	Zahvat neće utjecati na očuvanje skloništa za vrstu (Miljacka II)	0	0	-	0	0	
			Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 4920 ha šumskih staništa (NKS E.) i 7350 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 980 ha šikara (NKS D.)		Zahvat neće utjecati na očuvanje povoljnog stanja lovnih staništa	0	0	-	0	0	



Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena								
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja							
Rhinolophus hipposideros – mali potkovnjak	Terenskim istraživanjem na lokaciji VE Vrbnik zabilježena je niska aktivnost ove vrste (u veljači i od travnja do kolovoza 2021.); pojedinačne životinje koriste ovu lokaciju kao lovno stanište; na području lokacije nije zabilježena migracija; skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć, Špilja kod mlina na Miljacki) udaljena su >10 km od lokacije zahvata	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	km od lokacije zahvata	Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	- staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. - Ne dopustiti fragmentaciju staništa te omogućiti povezivanje skloništa i lovni staništa. - Izbjegavati korištenje antiparazitskih lijekova za stoku - ivermektina i sličnih proizvoda. - Spriječiti uznemiravanje kolonija šišmiša u podzemnim objektima. - Zabranjeno je osvijetljavanje ulaza u sklonište šišmiša.	Zahvat neće utjecati na očuvanje elemenata krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	-	0	0						
Rhinolophus hipposideros – mali potkovnjak	Terenskim istraživanjem na lokaciji VE Vrbnik zabilježena je niska aktivnost ove vrste (u veljači i od travnja do kolovoza 2021.); pojedinačne životinje koriste ovu lokaciju kao lovno stanište; na području lokacije nije zabilježena migracija; skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć, Špilja kod mlina na Miljacki) udaljena su >10 km od lokacije zahvata	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	km od lokacije zahvata	Održana su pogodna staništa (bogato strukturirana šumska staništa, područja pod ekstenzivnom poljoprivredom, šikare, makiije te travnjaci) u zoni od 13100 ha	- Ne dopustiti uznemiravanje zimskih kolonija šišmiša u podzemnim objektima. - Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. - Održavati postojeće lokve te po potrebi obnoviti zarasle i presušene lokve. - Zabranjeno je osvijetljavanje ulaza u sklonište šišmiša. - Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje vrste održavanjem bogato strukturiranog krajobraza. - Ograničiti upotrebu sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i njihovoj neposrednoj blizini. - Očuvati koridore između skloništa i lovnog područja održavanjem (ili uspostavom) visoke živice, drvoreda ili šumskih staništa.	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0						
					Zahvat neće utjecati na trend populacije zimujuće kolonije								0	0	-	0	0	
					Zahvat neće utjecati na veličinu zimujuće kolonije								0	0	-	0	0	
					Zahvat neće utjecati na očuvanje skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć, Špilja kod mlina na Miljacki)								0	0	-	0	0	
					Zahvat neće utjecati na očuvanje povoljnog stanja lovni staništa								0	0	-	0	0	
					Zahvat neće utjecati na očuvanje elemenata krajobraza koji povezuju lovna staništa								0	0	-	0	0	
Rhinolophus blasii – Blazijev potkovnjak	Terenskim istraživanjem na lokaciji VE Vrbnik nije zabilježena; pojedinačne životinje mogu koristiti ovu lokaciju kao lovno stanište; na području lokacije nije zabilježena migracija; skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa (topli i suhi vegetacijom obrasli obronci te garizi i šibljaci, otvorena staništa, krška područja i rubovi šuma) u zoni od 13100 ha	km od lokacije zahvata	Održana su pogodna staništa (topli i suhi vegetacijom obrasli obronci te garizi i šibljaci, otvorena staništa, krška područja i rubovi šuma) u zoni od 13100 ha	- Spriječiti uznemiravanje šišmiša u podzemnim objektima. - Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. - Održavati postojeće lokve te po potrebi obnoviti zarasle i presušene lokve. - Očuvati povoljne ekološke uvjete u speleološkim objektima koji predstavljaju	Zahvat neće utjecati na održanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0						
													Zahvat neće utjecati na trend populacije porodiljne i zimujuće kolonije	0	0	-	0	0
													Zahvat neće utjecati na veličinu porodiljne kolonije	0	0	-	0	0



Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Atribut	Mjere očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
							Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
		peć) udaljena su >10 km od lokacije zahvata		Zimujuća kolonija broji najmanje 35 jedinki	- Ograničiti korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva na pogodnim staništima za vrstu i u njihovoj neposrednoj blizini.	Zahvat neće utjecati na veličinu zimujuće kolonije	0	0	-	0	0
				Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)		Zahvat neće utjecati na očuvanje skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	0	0	-	0	0
				Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 4920 ha šumskih staništa (NKS E.) i 7350 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 980 ha šikara (NKS D.)		Zahvat neće utjecati na očuvanje povoljnog stanja lovnih staništa	0	0	-	0	0
				Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa		Zahvat neće utjecati na očuvanje elemenata krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	-	0	0
Chouardia litardierei – livadni procjepak	Nije prisutna na lokaciji zahvata.	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:		Postignuto je povoljno stanje pogodnih staništa za vrstu (Ilirsko-submediteranske livade riječnih dolina C.2.5.1.) u različitim stadijima vegetacijske sukcesije u zoni od 180 ha	- Osigurati dobrovoljne mjere (koje doprinose okolišu) za korisnike zemljišta, sufinancirane sredstvima Europske unije. - Očuvati povoljne stanišne uvjete na otvorenim periodički vlažnim travnjačkim zajednicama. - Održavati povoljni vodni režim za očuvanje staništa.	Zahvat neće utjecati na postizanje povoljnog stanja pogodnih staništa	0	0	-	0	0
				Održana je populacija vrste (najmanje 8000 jedinki)		Zahvat neće utjecati na održanje populacija vrste	0	0	-	0	0
				Na području stanišnog tipa strane i invazivne strane vrste nemaju uspostavljenu populaciju		Zahvat neće utjecati na populacije stranih i invazivnih stranih vrsta	0	0	-	0	0

Tablica F-11: Opis/procjena mogućih utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta i staništa POVS-a HR2000917 Krčić

Identifikacijski broj i naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
					Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
HR2000917 Krčić	32A0 - Sedrene barijere krških rijeka Dinarida	Nije prisutan na lokaciji zahvata	Očuvan stanišni tip u zoni od 27 ha vodotoka Krčić i Krka	Zahvat neće utjecati na očuvanje površine stanišnog tipa	0	0	-	0	0
	8310 - Špilje i jame zatvorene za javnost	Nije prisutan na lokaciji zahvata	Očuvan jedan registrirani speleološki objekt koji odgovara opisu stanišnog tipa	Zahvat neće utjecati na očuvanje registriranog speleološkog objekta	0	0	-	0	0
	Proterebia afra dalmata - dalmatinski okaš	Nije prisutna na lokaciji zahvata	Očuvano 40 ha pogodnih staništa za vrstu (suhi mediteranski travnjaci na krškom području, kamenjarski pašnjaci mediterana, vapnenački kamenjari često s grmovima borovice Juniperus i niža makija) te 865 ha u kompleksu s drugim staništima	Zahvat neće utjecati na očuvanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0



Identifikacijski broj I naziv područja ekološke mreže	Ciljna vrsta / Ciljni stanišni tip	Prisutnost ciljnih vrsta / ciljnih stanišnih tipova	Cilj očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja		Mjera ublažavanja	Konačna ocjena	
					Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
	<i>Lindenia tetraphylla</i> - jezerski regoč	Nije prisutna na lokaciji zahvata	Očuvano 75 ha pogodnih staništa (veće vodene površine obrasle močvarnom i vodenom vegetacijom) za vrstu	Zahvat neće utjecati na očuvanje površine pogodnih staništa	0	0	-	0	0
	<i>Rhinolophus euryale</i> - južni potkovnjak	Terenskim istraživanjem na lokaciji VE Vrbnik zabilježena je niska aktivnost ove vrste (od ožujka do kolovoza 2021.); pojedinačne životinje koriste ovu lokaciju kao lovno stanište; na području lokacije nije zabilježena migracija; sklonište za vrstu (podzemni objekti- osobito Izvor Krčić) udaljeno je oko 8 km od lokacije zahvata	Očuvane porodiljne kolonije u brojnosti od najmanje 50 jedinki i skloništa (podzemni objekti- osobito Izvor Krčić) te pogodna lovna staništa u zoni od 1950 ha (bjelogorične šume, mozaična staništa šuma, grmolike vegetacije, šikare, livade, voćnjaci)	Zahvat neće utjecati na veličinu porodiljne kolonije, očuvanje skloništa te očuvanje površine pogodnih lovnih staništa	0	0	-	0	0
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> - veliki potkovnjak	Terenskim istraživanjem na lokaciji VE Vrbnik zabilježena je niska aktivnost ove vrste (od ožujka do kolovoza 2021.); pojedinačne životinje koriste ovu lokaciju kao lovno stanište; na području lokacije nije zabilježena migracija; sklonište za vrstu (podzemni objekti- osobito Izvor Krčić) udaljeno je oko 8 km od lokacije zahvata	Očuvane porodiljne kolonije u brojnosti od najmanje 50 do 200 jedinki i skloništa (podzemni objekti - osobito Izvor Krčić) te lovna staništa u zoni od 1950 ha (bjelogorične šume, mozaična staništa šuma, pašnjaci, grmolike vegetacije, šikara, livade s voćnjacima)	Zahvat neće utjecati na veličinu porodiljne kolonije, očuvanje skloništa te očuvanje površine pogodnih lovnih staništa	0	0	-	0	0



F.3.2.2. Kumulativni utjecaji

Planirani zahvat vjetroelektrane Vrbnik sastoji se od 8 vjetroagregata. Lokacija planiranog zahvata VE Vrbnik nalazi se izvan područja ekološke mreže. Špilja izvor Krke (Krčić) udaljena je 8 km od predmetne lokacije, špilja Miljacka II udaljena je 11 km od predmetne lokacije, špilja Topla peč, Čikola udaljena je 17,5 km od predmetne lokacije, a Čulumova špilja je udaljena 15,5 km. Radi navedenih značajnih udaljenosti, zahvat VE Vrbnik neće imati nikakav utjecaj na same objekte Špilja izvor Krke (Krčić), špilja Miljacka II, špilja Topla peč, Čikola i Čulumova špilja. Istraživanjem od veljače do studenog 2021. godine utvrđeno je da područje zahvata nije značajno lovno stanište ciljnih vrsta šišmiša kao i to da ciljne vrste šišmiša područje zahvata ne koriste za migraciju.

Najbliži realizirani zahvat lokaciji VE Vrbnik je VE Ljubač (Grafički prikaz F-17). VE Ljubač je od lokacije VE Vrbnik udaljen 3,5 km, a veličinom je u rangu VE Vrbnik, odnosno VE Ljubač se sastoji od 9 vjetroagregata. VE Ljubač je već izgrađen i u pogonu. Realizirani veliki zahvat VE Krš Pađene je od lokacije VE Vrbnik udaljen 7 km (Grafički prikaz F-17). VE Krš Pađene je u broju vjetroagregata 4,8 puta veći od zahvata VE Vrbnik. VE Krš Pađene je već izgrađen i u pogonu. VE Krš Pađena sastoji se od 48 vjetroagregata i prostire na površini od 21 km². Prema dostupnim podacima o praćenju stradavanja šišmiša³⁸, vidljivo je da na VE Krš-Pađene, koji se sastoji od 48 vjetroagregata, tijekom prve godine monitoringa nisu zabilježeni stradali šišmiši. Prema dostupnim podacima o provedenom monitoringu na VE Krš-Pađene („Monitoring faune šišmiša tijekom rada VE Krš-Pađene 2021./2022.“, Završno izvješće, Geonatura d.o.o., Zagreb, svibanj 2022.), niti jedna ciljna vrsta navedenih područja EM u tom razdoblju nije stradala. Praćenjem su evidentirane ciljne vrste šišmiša *Miniopterus schreibersii*, *Rhinolophus blasii*, *R. euryale*, *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Myotis blythii*, *M. capaccinii* i *M. emarginatus*. Stoga, na 8 planiranih vjetroagregata na VE Vrbnik neće doći do značajne smrtnosti ciljnih vrsta šišmiša, te time do kumulativnog utjecaja.

Zbroj vjetroagregata VE Vrbnik i VE Ljubač zajedno iznosi 17 vjetroagregata, dok površine zahvata VE Vrbnik i VE Ljubač zajedno zauzimaju površinu od oko 6,4 km². Ova dva zahvata zajedno imaju 2,82 puta manji broj vjetroagregata od zahvata VE Krš Pađene, odnosno zauzimaju oko 69,5% manju površinu. Procjenjujući kumulativni utjecaj VE Vrbnik u odnosu na realizirane zahvate VE Ljubač i VE Krš Pađene u obzir treba uzeti i samu udaljenost planirane VE Vrbnik prvenstveno od VE Krš Pađene. Udaljenost VE Vrbnik od VE Krš Pađene iznosi 7 km. VE Vrbnik se nalazi izvan eventualnih direktnih veza između važnih objekata za šišmiše Miljacka II i Izvor Krke (Grafički prikaz F-17).

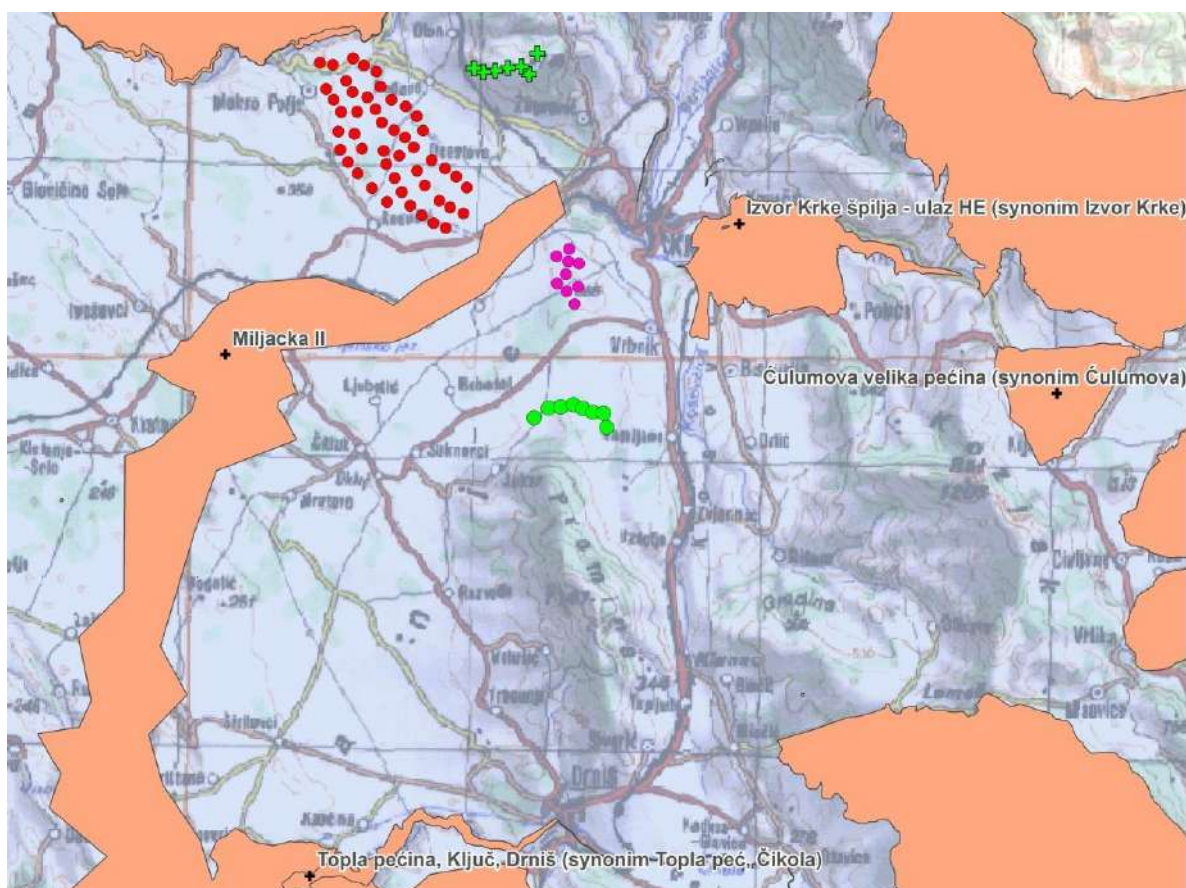
Površina, broj vjetroagregata i položaj zahvata VE Vrbnik smatramo da ne može značajno negativno doprinijeti kumulativnom utjecaju.

S obzirom na tip staništa na lokaciji VE Vrbnik i s obzirom na podatke prikupljene od veljače do studenog 2021. godine vezane za aktivnost šišmiša i način korištenja staništa na lokaciji smatramo da izgradnjom VE Vrbnik neće doći do kumulativnog negativnog utjecaja kroz eventualni gubitak staništa.

Na lokaciji VE Vrbnik nisu zabilježene migracije šišmiša te samim time VE Vrbnik ne može kumulativno pridonijeti negativnom utjecaju na migraciju šišmiša.

³⁸ Eko Arboretum d.o.o. (2020): Praćenje stradavanja šišmiša tijekom prve godine korištenja VE Krš – Pađene, Završno izvješće monitoringa za 2019. – 2020.





Grafički prikaz F-17: Položaj VE Vrbnik (zeleni križići) u odnosu na područja ekološke mreže (narančasto), podzemne objekte važne za šišmiše (crni križići) i u odnosu na postojeću VE Ljubač (ljubičasti križići), postojeću VE Krš Pađene (crveni križići) i planiranu VE Oton (zeleni križići)

U nastavku je tablica relevantnih postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata (buffer 15 km) i unutar područja HR2000918 šire područje NP Krka i HR2000917 Krčić, te tablice procjene mogućeg kumulativnog utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih vrsta šišmiša područja HR2000918 šire područje NP Krka i HR2000917 Krčić.

Tablica F-12: Postojeći i planirani zahvati unutar područja POVS i na širem području zahvata

Zahvat	Ukupna površina / duljina zahvata	Udaljenost najbližeg Vrbnik (km)	od VA	Površina pogodnog staništa unutar POVS-a / šireg područja zahvata (ha)	Faza zahvata
Sunčana elektrana Drniš 2	18,8 ha	10,5		Izvan EM; 18,09 (kamenjarski, suhi travnjaci)	U postupku glavna ocjena prihvatljivosti za EM
Solarna elektrana Promina Sjever; Solarna elektrana Promina Jug	337 ha	10,2; 8,8		Izvan EM; 80,2 (kamenjarski travnjaci), 205,5 (šumsko stanište, E.3.5.1.)	U postupku dobivanja građevinske dozvole
Sunčana elektrana Suknovci	15 ha	3		Izvan EM; 15 (suhi travnjaci)	Rješenje o prihvatljivosti za EM
FNE Pliskovo	15 ha	6,3		Unutar POVS HR2000917 Krčić; 11 (šumsko stanište E.3.5.)	Rješenje o prihvatljivosti za EM
Sunčana elektrana Kaočine 1 i 2	8 ha	13,4		Izvan EM; 8 (suhi travnjaci)	-
Vjetroelektrana Ljubač	5,3 ha	2,8		Izvan EM; 5,3 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
Vjetroelektrana Pađene	Krš 61 ha	6		Izvan EM; 15,5 (suhi travnjaci), 45 (šumsko stanište, E.3.5.)	Postojeći zahvat
Vjetroelektrana Oton	7,0 ha	11,5		Izvan EM; 7 (garizi, mozaično stanište)	U PUO postupku
Odlagalište Mala Promina	7,2 ha	1		Izvan EM; 4,7 (suhi travnjaci), 2 (šumsko stanište, E.3.5.)	Postojeći zahvat
Prenamjena travnjaka u maslinik	1,22 ha	17		Unutar POVS Šire područje NP Krka; 1,22 (mozaično stanište)	Postojeći zahvat
EP Parčići	34,68 ha	12,2		Izvan EM; 6 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
EP Razvođe	20 ha	4,4		Izvan EM; 6,5 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
EP Kalun	50 ha	13		Izvan EM; 1,8 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
EP Lisičnjak I i II	120 ha	12,3		Izvan EM; 32 (suhi travnjaci) 35 (šumsko stanište, E.3.5.)	Rješenje o prihvatljivosti
EP Suhopolje	29,42 ha	13,7		Izvan EM; 7 (suhi travnjaci)	Rješenje o prihvatljivosti
Drniš gospodarska zona	36 ha	13,4		Izvan EM; 3,2 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
Centar Puljane	6,25 ha	10,1		Unutar POVS Šire područje NP Krka; 4 (suhi travnjaci)	Postojeći zahvat
MHE Krčić Polača	0,43 ha	8		Unutar POVS HR2000917 Krčić; 0,43 (šumsko stanište, E.3.5.)	Postojeći zahvat



MHE Krčić 4	0,2 ha	12,4	Unutar HR2000917 Krčić; 0,2 (suhi travnjaci)	POVS	Rješenje prihvatljivosti za EM	o
MHE Krčić	0,2 ha	9,7	Unutar HR2000917 Krčić; 0,2 (suhi travnjaci)	POVS	Postojeći zahvat	
MHE Krčić i akumulacija	32,26 ha	8	Unutar HR2000917 Krčić; 7,5 (suhi travnjaci), 17,4 (šumsko stanište, E.3.5.)	POVS	Rješenje da je potrebna Glavna ocjena	
HE Miljacka	0,2 ha	7	Unutar HR2000918 područje NP Krka; 0,2 (šumsko stanište, E.3.5.)	POVS Šire	Postojeći zahvat	
MHE Roški slap	0,2 ha	15,7	Unutar HR2000918 područje NP Krka; 0,2 (šumsko stanište, E.3.5.)	POVS Šire	Postojeći zahvat	
HE Jaruga	0,2 ha	24	Unutar HR2000918 područje NP Krka; 0,2 (šumsko stanište, E.3.5.)	POVS Šire	Postojeći zahvat	
Južna obilaznica Knina	4,7 km	5,3	Izvan EM; 1,1 (suhi travnjaci), 0,8 (šumsko stanište, E.3.5.)		Rješenje prihvatljivosti za EM	o
Brza cesta: dionica od čvorišta Pakovo Selo do čvorišta Knin sjever	33,9 km	1,2	Izvan EM; 19 (suhi travnjaci), 23 (garizi, mozaično stanište), 12,6 (šumsko stanište, E.3.5.)		Lokacijska dozvola	
Dionica željezničke pruge Knin – Zadar	94 km	5,4	Unutar HR2000918 područje NP Krka: 6,8 (suhi travnjaci)	POVS Šire	Postojeći zahvat	
Dionice dalekovoda	-	1,1	Unutar HR2000918 područje NP Krka: 2,1 (suhi travnjaci), 6,3 (garizi, mozaično stanište), 1,8 (šumsko stanište, E.3.5.); POVS Krčić: 0,3 (suhi travnjaci), 2 (šumsko stanište, E.3.5.)	POVS Šire	Postojeći zahvat; 110 kV, 400 kV, 30 kV; pojas održavanja 5+5 m	
Regionalni plinovod Šibenik-Knin DN 300/75	45 km	3	U duljini oko 5 km uz granicu HR2000918 područje NP Krka; 3 (suhi travnjaci), 3,5 (mozaično stanište)	POVS Šire	Postojeći zahvat; pojas održavanja 5+5 m	



Tablica F-13: Kumulativni utjecaj na ciljne vrste šišmiša POVS HR2000918 Šire područje NP Krka

POVS	Ciljna vrsta šišmiša	Cilj očuvanja	Atribut	Utjecaj izgradnjom predmetnog zahvata	Kumulativni utjecaj drugih zahvata	Udio gubitka na razini POVS-a (%)	Skala utjecaja
HR2000918 Šire područje NP Krka	<i>Miniopterus schreibersii</i> – dugokrili pršnjak	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa (šumska i grmljem/makijom/šikarom obrasla staništa, travnjaci, stari voćnjaci i maslinici) u zoni od 13100 ha	0	0	0	0
			Trend populacije porodiljne i migracijske kolonije je stabilan ili u porastu	0	0	0	0
			Porodiljna kolonija broji najmanje 500 jedinki	0	0	0	0
			Migracijska populacija broji najmanje 650 jedinki	0	0	0	0
			Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	0	0	0	0
			Očuvano je povoljno stanje lovniha staništa: 4920 ha šumskih staništa (NKS E.), 7350 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 980 ha šikara (NKS D.)	0	0	0	0
			Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	0	0
	<i>Myotis bechsteinii</i> – velikouhi šišmiš	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute	Postignuto je povoljno stanje 300 ha pogodnih staništa (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka strukturiranost i zastupljenost starijih dobnih razreda drveća te drveća s pukotinama i dupljama, rubovi šuma i šumske čistine i lokve unutar šuma)	0	0	0	0
			Očuvane su šumske čistine	0	0	0	0
			Očuvane su lokve unutar šuma	0	0	0	0
			Očuvan je prirodni sastav vrsta i struktura prizemnog sloja i sloja grmlja	0	0	0	0
	<i>Myotis blythii</i> – oštrouhi šišmiš	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz	Održana su pogodna staništa (topla otvorena staništa, livade košanice, vlažne livade, pašnjaci, krška područja i područja s ekstenzivnom poljoprivredom, rubovi šuma) u zoni od 13100 ha	0	0	0	0



POVS	Ciljna vrsta šišmiša	Cilj očuvanja	Atribut	Utjecaj izgradnjom predmetnog zahvata	Kumulativni utjecaj drugih zahvata	Udio gubitka na razini POVS-a (%)	Skala utjecaja
		sljedeće atribute:	Trend populacije porodiljne kolonije je stabilan ili u porastu	0	0	0	0
			Porodiljna kolonija broji najmanje 150 jedinki	0	0	0	0
			Migracijska populacija broji najmanje 22 jedinke	0	0	0	0
			Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 7350 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 980 ha šikara (NKS D.)	0	0	0	0
			Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II)	0	0	0	0
			Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	0	0
	<i>Myotis capaccinii</i> - dugonogi šišmiš	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Održana su pogodna staništa (šumovita područja i vodotoci u prirodnom stanju, uključujući obalnu vegetaciju) u zoni od 13100 ha	0	0	0	0
			Postignuto je povoljno stanje lovnih staništa: 1170 ha vodenih površina (NKS A.) i 4960 ha šumskih površina (NKS E.)	0	0	0	0
			Trend populacije porodiljne i zimujuće kolonije je stabilan ili u porastu	0	0	0	0
			Porodiljna kolonija broji najmanje 4750 jedinki	0	0	0	0
			Zimujuća kolonija broji najmanje 28 jedinki	0	0	0	0
			Očuvane su sve lokve	0	0	0	0
			Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	0	0	0	0
			Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	0	0
	<i>Myotis emarginatus</i> – riđi šišmiš	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz	Održana su pogodna staništa (bogato strukturirana šumska staništa, područja s ekstenzivnom poljoprivredom, vlažna staništa te makija) u zoni od 13100 ha	0	0	0	0



POVS	Ciljna vrsta šišmiša	Cilj očuvanja	Atribut	Utjecaj izgradnjom predmetnog zahvata	Kumulativni utjecaj drugih zahvata	Udio gubitka na razini POVS-a (%)	Skala utjecaja
		sljedeće atribute:	Trend populacije porodiljne kolonije je stabilan ili u porastu	0	0	0	0
			Porodiljna kolonija broji najmanje 120 jedinki	0	0	0	0
			Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	0	0	0	0
			Postignuto je povoljno stanje lovnih staništa: 4920 ha šumskih staništa (NKS E.) i 980 ha šikara (NKS D.)	0	0	0	0
			Očuvane su sve lokve	0	0	0	0
			Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	0	0
	<i>Rhinolophus euryale</i> – južni potkovnjak	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Održana su pogodna staništa (mozaična staništa šuma, šikare, livade s voćnjacima povezane linearnim elementima krajobraza (drvoređi, živice)) u zoni od 13100 ha	0	0	0	0
			Trend populacije porodiljne kolonije je stabilan ili u porastu	0	0	0	0
			Porodiljna kolonija broji najmanje 165 jedinki	0	0	0	0
			Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	0	0	0	0
			Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 4920 ha šumskih staništa (NKS E.) i 7350 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 980 ha šikara (NKS D.)	0	0	0	0
			Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	0	0
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> - veliki potkovnjak	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz	Održana su pogodna staništa (mozaici različitih stanišnih tipova šuma, pašnjaka, makije, drvoređi, livada s voćnjacima koja su međusobno povezana živicama i drugim elementima krajobraza) u zoni od 13100 ha	0	0	0	0
			Trend populacije porodiljne	0	0	0	0



POVS	Ciljna vrsta šišmiša	Cilj očuvanja	Atribut	Utjecaj izgradnjom predmetnog zahvata	Kumulativni utjecaj drugih zahvata	Udio gubitka na razini POVS-a (%)	Skala utjecaja	
		sljedeće attribute:	kolonije je stabilan ili u porastu					
			Porodiljna kolonija broji najmanje 125 jedinki	0	0	0	0	
			Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II)	0	0	0	0	
			Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 4920 ha šumskih staništa (NKS E.) i 7350 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 980 ha šikara (NKS D.)	0	0	0	0	
			Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	0	0	
		<i>Rhinolophus hipposideros</i> – mali potkovnjak	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Održana su pogodna staništa (bogatno strukturirana šumska staništa, područja pod ekstenzivnom poljoprivredom, šikare, makije te travnjaci) u zoni od 13100 ha	0	0	0	0
				Trend populacije zimujuće kolonije je stabilan ili u porastu	0	0	0	0
				Zimujuća kolonija broji najmanje 20 jedinki	0	0	0	0
				Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć, Špilja kod mlina na Miljacki)	0	0	0	0
				Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 4920 ha šumskih staništa (NKS E.) i 7350 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 980 ha šikara (NKS D.)	0	0	0	0
	<i>Rhinolophus blasii</i> – Blazijev potkovnjak	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	0	0	
			Održana su pogodna staništa (topli i suhi vegetacijom obrasli obronci te garizi i šiblji, otvorena staništa, krška područja i rubovi šuma) u zoni od 13100 ha	0	0	0	0	
			Trend populacije porodiljne i zimujuće kolonije je stabilan ili u porastu	0	0	0	0	
			Porodiljna kolonija broji najmanje 35 jedinki	0	0	0	0	



POVS	Ciljna vrsta šišmiša	Cilj očuvanja	Atribut	Utjecaj izgradnjom predmetnog zahvata	Kumulativni utjecaj drugih zahvata	Udio gubitka na razini POVS-a (%)	Skala utjecaja
			Zimujuća kolonija broji najmanje 35 jedinki	0	0	0	0
			Očuvana su skloništa za vrstu (Miljacka II, Topla peć)	0	0	0	0
			Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 4920 ha šumskih staništa (NKS E.) i 7350 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 980 ha šikara (NKS D.)	0	0	0	0
			Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	0	0	0	0

Tablica F-14: Kumulativni utjecaj na ciljne vrste šišmiša POVS HR2000917 Krčić

POVS	Ciljna vrsta / ciljni stanišni tip	Cilj očuvanja	Utjecaj izgradnjom predmetnog zahvata	Kumulativni utjecaj drugih zahvata	Udio gubitka na razini POVS-a (%)	Skala utjecaja
HR2000917 Šire područje NP Krčić	<i>Rhinolophus euryale</i> - južni potkovnjak	Očuvane porodiljne kolonije u brojnosti od najmanje 50 jedinki i skloništa (podzemni objekti- osobito Izvor Krčić) te pogodna lovna staništa u zoni od 1950 ha (bjelogorične šume, mozaična staništa šuma, grmolike vegetacije, šikare, livade, voćnjaci)	0	0	0	0
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> - veliki potkovnjak	Očuvane porodiljne kolonije u brojnosti od najmanje 50 do 200 jedinki i skloništa (podzemni objekti - osobito Izvor Krčić) te lovna staništa u zoni od 1950 ha (bjelogorične šume, mozaična staništa šuma, pašnjaci, grmolike vegetacije, šikara, livade s voćnjacima)	0	0	0	0



F.4. MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNOG UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE

Mjere ublažavanja tijekom pripreme i izgradnje

Ornito fauna

1. Izvođenje pripremnih radova (korištenje teške mehanizacije i sl.) prilagoditi sezoni gniježđenja i odgajanja mladih ciljnih vrsta ptica odnosno provesti ih u periodu od 1. kolovoza do 1. ožujka izvan sezone gniježđenja ciljnih vrsta (primorska trepteljka, leganj, jarebica kamenjarka, rusi svračak, ševa krunica). U slučaju pronalaska pologa ciljne vrste legnja, spriječiti svako uznemiravanje ove vrste za vrijeme gniježđenja te o pronalasku obavijestiti tijelo nadležno za zaštitu prirode.
2. Ograničiti kretanje mehanizacije na zonu radova kako bi se smanjila oštećenja vegetacije.
3. Na dalekovod svakih 40-50 m postaviti prikladne zastrašivače upozoravajućih (vizualnih) oznaka – kugle, svjetlucave predmete, trake i slične predmete na vodove dalekovoda.
4. Ovisno o konstrukciji transformatorske stanice, montirati prikladnu zaštitu na transformatorsku stanicu i stupove dalekovoda, odnosno konstrukcije koja bi spriječila slijetanje ptica i mogućnost elektrokucije na svim mjestima potencijalnog stradanja, a to su: šiljci koji onemogućavaju ptici slijetanje na poprečne elemente, zaštitne izolacijske kape, cijevi koje se postavljaju na izložene vidljive dijelove stupa, sigurne izolirane poprečne prečke koje se postavljaju iznad. Ovisno o konstrukciji stupa, to mogu biti i dijelovi konzole ili izdignute, izolirane poprečne prečke koje iznad vodljivih elemenata pružaju ptici sigurno mjesto za slijetanje. Tijekom faze razrade projektne dokumentacije potrebno je uzeti u obzir dokument u kojem su navedena tehnička rješenja kako izbjeći ili ublažiti utjecaj električne mreže na ptice selice (https://www.cms.int/sites/default/files/document/doc_30_electrocution_guidelines_e_1.pdf)
5. Rasvjetna tijela koja se koriste oko pratećih objekata usmjeriti direktno prema površini koju treba osvijetliti, uz korištenje ekoloških rasvjetnih tijela.

Mjere ublažavanja tijekom korištenja

Ornito fauna

Ako bi se uključili učinci različitih zaštitnih mjera na vjetroatagratima, kao što su svjetlosni i zvučni efekti, boje i uzorci krila vjetroatagrata i sl., smanjila bi se mogućnost stradanja ptica u koliziji s vjetroatagratima. Naime, Norveški institut za istraživanje prirode (NINA) otkrio je način da se smanji negativan utjecaj vjetroatagrata na ptičju populaciju. Oni su svoje istraživanje proveli u vjetroatagrani na norveškom otoku Smøla, i to u razdoblju od čak jedanaest godina. Pri tome su vodili računa o udarima ptica u lopatice vjetroturbina postavljenih u toj vjetroatagrani. Nakon tako dugotrajnog praćenja broja sudara ptica s lopaticama otkrili su sljedeće: kada su samo jednu od tri lopatice obojili u crnu boju umjesto u bijelu, broj sudara ptica s lopaticama smanjio se za čak 72%. Bojenjem jedne od triju lopatica, turbine postaju bitno vidljivije jer su pticama bijele, brzo rotirajuće lopatice gotovo nezamjetne u vidnome polju. Kombiniranjem boja na ovaj način dobiva se „zamućenje pri pokretu“, odnosno *motion smear* ili *motion blur* te su tako ptice u stanju bolje razaznati pred sobom veliki mutni krug, u koji ne žele uletjeti. Studija o ovom načinu zaštite ptičje populacije objavljena je u časopisu Ecology and Evolution i opisuje načine na koje su znanstvenici pristupili ovom problemu. <https://www.rechargenews.com/wind/painting-one-turbine-blade-black-reduces-bird-fatalities-by-72-says-study/2-1-861643>

Sukladno navedenom, propisuje se sljedeća mjera ublažavanja:

6. . Kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije, jednu elisu obojati u crnu boju, što uvelike umanjuje rizik od kolizije jer pticama postaju vidljivije (posebno grabljivicama).



Šišmiši

7. Pri brzinama vjetra manjim od minimalne proizvodnje, odnosno kada vjetroatregati nisu u mogućnosti proizvoditi energiju, spriječiti rotaciju lopatica na brzinama vjetra manjim od CiS (eng. „*cut-in speed*“), što se može postići ili povećanjem minimalne granične vrijednosti brzine vjetra na kojoj počinje rotacija elisa bez proizvodnje električne energije (eng. „*start-up speed*“) na jednaku vrijednost ili zakretanjem lopatica vjetroatregata (eng. „*blade feathering*“) pri brzinama vjetra manjim od CiS.

F.5. PROGRAM PRAĆENJA STANJA CILJEVA OČUVANJA I CJELOVITOSTI PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE

Ornitofauna

Kako bi se mogli usporediti rezultati istraživanja prije i nakon izgradnje i korištenja VE, potrebno je provesti istraživanje sova auditivnim bilježenjem, bez zvukovnog vaba kroz veljaču i prvih 10 dana ožujka.

1. Monitoring provoditi tijekom dvije godine, istim metodama kao što su provedena prethodna istraživanja, s iznimkom monitoringa sova, koji je potrebno provoditi ukupno tijekom tri gnijezdeće sezone, i to prvu godinu prije početka izgradnje VE Vrbnik te dvije godine nakon početka rada VE Vrbnik auditivnim bilježenjem, bez zvukovnog vaba.
2. U sklopu monitoringa provoditi bilježenje aktivnosti ptica oko vjetrogeneratora. Kod svakog pojedinog vjetrogeneratora aktivnost se bilježi tijekom jednog sata. U tom se razdoblju za svaku opaženu pticu bilježi vrsta, broj jedinki i ponašanje (leti, hoda, miruje), a u slučaju leta, smjer leta, udaljenost od vjetrogeneratora te visina u odnosu na vjetrogenerator (ispod razine elisa, u visini elisa, na rubu dohvata elisa, iznad vrha elise). Područje oko vjetrogeneratora pretražuje se u potrazi za povrijeđenim ili uginulim pticama, te se za svaku pticu bilježi vrsta, položaj, stanje, procijenjeno vrijeme uganjanja i dr.
3. Monitoringom obuhvatiti provjeru i potvrdu svrhe i dostatnosti mjera zaštite na dalekovodu i transformatorskoj stanici.
4. Rezultate monitoringa dostavljati središnjem tijelu državne uprave nadležnom za zaštitu prirode na kraju svake godine praćenja. Ovisno o rezultatima provedenog monitoringa, u završnom izvješću procijeniti postoji li potreba za daljnjim praćenjem odnosno primjeni dodatnih mjera ublažavanja te ukoliko postoji, dati prijedlog daljnjih aktivnosti.

Šišmiši

Prije početka izgradnje VE Vrbnik potrebno je u speleološkim objektima jama Parnica, špilja Pendaruša, jama u Poljanku, jama Umjetna Noga, Likića jama i jama Taračuša obaviti terensku speleološku prospekciju te utvrditi koriste li ciljne vrste šišmiša navedene speleološke objekte kao skloništa. Navedene objekte potrebno je obići u doba porodiljnih i migracijskih kolonija, tri puta u sezoni.

Nakon izgradnje vjetroeletreane za očekivati je da će doći do promjene kako u sastavu vrsta šišmiša, tako i u brojnosti šišmiša koji će početi koristiti područje vjetroeletreane.

5. Praćenje stanja šišmiša potrebno je započeti odmah nakon stavljanja vjetroeletreane Vrbnik u pogon i to uključujući i testnu fazu. Praćenje stanja šišmiša potrebno je provoditi u razdoblju od najmanje tri godine. Praćenje stanja potrebno je provoditi u razdoblju od 1. ožujka do 31. listopada. Prijedlog plana monitoringa šišmiša na VE Vrbnik u operativnoj fazi vjetroeletreane prikazan je u tablici (



6. Tablica F-15).

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

Potrebno je provoditi **kontinuirano praćenje aktivnosti šišmiša u periodu od 1. ožujka do 31. listopada**. Minimalno dva uređaja za kontinuirano praćenje aktivnosti šišmiša trebalo bi postaviti na visinu gondole kako bi se dobio uvid u aktivnost „visoko letećih“ vrsta. Također, minimalno dva uređaja treba postaviti u razini tla.

Pomoću uređaja za kontinuirano snimanje glasanja šišmiša koji će biti postavljeni na lokaciji za vrijeme ukupnog trajanja monitoringa dobiti će se uvid u kompletnu noćnu aktivnost šišmiša tijekom cijele noći, sastav vrsta, uvid u kojem razdoblju sezone i u kojem razdoblju noći je aktivnost najveća, način na koji svaka od zabilježenih vrsta koristi područje (u kojem razdoblju sezone i u kojem razdoblju noći).

Tijekom sezone potrebno je pretraživati lokaciju u svrhu pronalaska eventualnih stradalih šišmiša (**utvrđivanje smrtnosti šišmiša**). Obilaski je potrebno raditi u razdoblju od 1. ožujka do 31. listopada na način da se obilasci u ožujku, travnju, svibnju, lipnju i listopadu rade svakih 7 dana, a u srpnju, kolovozu i rujnu svaka 3 dana. Ukoliko se zabilježi smrtnost, dobiveni podaci koristiti će se i za izračune statističkih procjena smrtnosti.

Utvrdjivanje smrtnosti šišmiša treba se provoditi u radijusu jednakom visini vjetroatregata, a svakako ne manjem od 70 m oko pojedinog vjetroatregata na način da se pretražuje područje oko svakog vjetroatregata. U slučaju pronalaska mrtvog šišmiša potrebno je zabilježiti vrstu, spol, starost, stanje trupa i tip ozljede, a u slučaju ženki potrebno je zabilježiti prisutstvo/odsutstvo sisa što govori je li te sezone imala mlado. Za svaku pronađenu stradalnu jedinku potrebno je zabilježiti GPS koordinate. Također, svaku stradalnu jedinku potrebno je fotografirati.

Na temelju analiza i rezultata prve godine monitoringa napraviti će se eventualne korekcije prijedloga daljnjeg programa monitoringa. Razmak između obilazaka moguće je po potrebi korigirati, a sve u skladu s rezultatima i analizom podataka o broju zabilježenih stradalih šišmiša te utvrđenom vremenu koliko stradali šišmiši ostaju odnosno za koliko vremena (u danima) nestaju s lokacije (npr. radi kukaca, predatora, vremenskih uvjeta) (engl. carcass removal time). Također, po potrebi, odnosno ako se utvrdi značajna smrtnost šišmiša, uvesti će se mjere ublažavanja negativnog utjecaja na šišmiše.

Smatramo da monitoring udaljenih objekata, špilja izvor Krke (Krčić), špilja Miljacka II, špilja Topla peć, Čikola i Čulumova špilja koji se nalaze u ekološkoj mreži (dok je sami zahvat van ekološke mreže) nije potreban u sklopu istraživanja na VE Vrbnik. Smatramo da isto nije potrebno radi udaljenosti objekata od zahvata i radi toga što će se kontinuiranim praćenjem aktivnosti šišmiša na samoj lokaciji (kontinuirano svaku noć cijelu noć od ožujka do listopada) dobiti relevantni i ukupni podaci o svim vrstama i brojnosti šišmiša koji će koristiti lokaciju. Također, preliminarnim istraživanjem u 2021. godini nije utvrđeno da je ciljnim vrstama šišmiša područje lokacije VE Vrbnik važno kao lovno stanište, a nisu zabilježene ni migracije. Značajno je i da ciljne vrste šišmiša nisu vrste šišmiša za koje se bilježi smrtnost na vjetroelektranama. Također, ono što nije zanemarivo je da smatramo da se radi smanjivanja uznemiravanja šišmiša u šticienim objektima (objekti u kojima obitavaju značajne kolonije šišmiša), treba ograničiti nepotrebne ulaske u slučajevima kad isti nisu prijeko potrebni i kada neće doprinijeti novim spoznajama.

Ako se za time ukaže potreba, a prema najboljoj procjeni stručnjaka, moguće je koristiti i druge metode, kao što je npr. metoda transekata duž novoizgrađenih cesta vjetroelektrana.





Tablica F-15: Prijedlog plana monitoringa šišmiša na VE Vrbnik u operativnoj fazi vjetroelektrane
MONITORING ŠIŠMIŠA NA VE VRBNIK NAKON STAVLJANJA VJETROAGREGATA U POGON (uključujući testnu fazu)

Period: ožujak – listopad		
Mjesec	Terenska istraživanja	Datum
OŽUJAK	- potraga za stradalim šišmišima na lokaciji - postavljanje sustava za kontinuirano snimanje aktivnosti šišmiša na lokaciji	svakih 7 dana
TRAVANJ	potraga za stradalim šišmišima na lokaciji	svakih 7 dana
SVIBANJ	potraga za stradalim šišmišima na lokaciji	svakih 7 dana
LIPANJ	potraga za stradalim šišmišima na lokaciji	svakih 7 dana
SRPANJ	potraga za stradalim šišmišima na lokaciji	svaka 3 dana
KOLOVOZ	potraga za stradalim šišmišima na lokaciji	svaka 3 dana
RUJAN	potraga za stradalim šišmišima na lokaciji	svaka 3 dana
LISTOPAD	- potraga za stradalim šišmišima na lokaciji - uklanjanje svih batcorder uređaja s lokacije na kraju mjeseca	svakih 7 dana

F.6. ZAKLJUČAK

HR1000026 KRKA I OKOLNI PLATO

Ciljna vrsta suri orao (*Aquila chrysaetos*) iznimno je osjetljiva vrsta, gnjezdarica stanarica šireg područja. Centar teritorija nalazi se na udaljenosti od >5 km od potencijalnih VA vjetroelektrane Vrbnik, na planini Promini. Suri orlovi nisu bilježeni u zoni jakog utjecaja, odnosno bilježeni su na udaljenosti cca 2 km od potencijalnih VA. U samoj okolici postoji aktivan deponij gdje cirkuliraju vozila i ljudi, na samoj plohi vrši se ispaša stoke, prisutnost pastira, brojnih pastirskih pasa, a zbog svega navedenog prisustvo surog orla je iznimno malo. Nadalje, suri orlovi svoje gnijezdo postavljaju znatno niže od lovnog teritorija tako da lakše nose krupni plijen u gnijezdo ili područje zadržavanja. Potencijalna VE Vrbnik planira se na znatno nižem istočnom dijelu od planine Promine, odnosno od područja kojeg „drži“ taj par. Suri orlovi uglavnom borave i prate planinske lance i veće kanjone rijeka. Provedenim istraživanjima zaključeno je da vrsta aktivno ne koristi područje potencijalne VE Vrbnik kao lovište ili na neki drugi način. Provedena istraživanja nisu pokazala letne aktivnosti u zonama jakog i srednjeg utjecaja niti rizične cirkulacije u tim zonama. **Zbog sveg navedenog iz dobivenih rezultata provedenim istraživanjima zaključak je da značajnog utjecaja nema, kako na gnijezdeći par s planine Promine ili gnjezdarice širih područja, tako i na negnijezdeće jedinke u lutanju, odnosno disperziji.**

Ciljna vrsta sivi sokol (*Falco peregrinus*) bilježen je dva puta u zonama srednjeg utjecaja, jednom u preletu a jednom u lovu, to su ujedno sva opažanja ove vrste. Najbliže gnjezdilište sivog sokola je na gotovo istom mjestu gdje gnijezdi prethodno opisana vrsta suri orao. Centar teritorija je udaljen >5km od potencijalnih VA. S obzirom da je sokol zabilježen samo dva puta na udaljenosti od potencijalnih VA oko 1,5 km a njegovo gnjezdilište jako udaljeno, značajan utjecaj se ne očekuje. Ne očekuje se niti utjecaj na preletničku populaciju. **Na osnovi svega navedenog smatramo da vjetroelektrana neće utjecati na ovu vrstu. Odnosno taj je utjecaj minimalan i prihvatljiv.**



Ciljna vrsta zmijar (*Circaetus gallicus*) izdvojena je kao najosjetljivija vrsta područja. Iako zmijar nije zabilježen u zoni jakog utjecaja, niti se u njoj gnijezdi, ipak je gotovo redovito prisutan bliže ili dalje, od početka travnja do kraja rujna. Razlog je što se jedan par gnijezdi na južnim padinama planine Promine. Iako zmijar nije bilježen u lovnim aktivnostima u zoni koje će zaposjesti potencijalni VA, ne znači da područje nije povremeno lovno pa se ta mogućnost ne može isključiti ni na temelju provedenih istraživanja. Na ovu vrstu utjecaj se odnosi u smislu zaposjedanja lovnog područja. Negativni utjecaj odrazit će se na gubitak prikladnog staništa zbog čega će doći do smanjenja površina prikladnih za hranjenje i lov zmijara. Zahvat neće značajno utjecati na vrstu jer su stanišni tipovi koji se nalaze na užem području zahvata jake zone prisutni i na širem promatranom području oko potencijalne vjetroelektrane Vrbnik. Odnosno gotovo sve površine širih područja, čak i one koje okružuju planinu Prominu, ravničarske su i iznimno bogate gmazovima, te su pogodne za ovu vrstu. Stoga, promjena izgradnjom na plohi VE Vrbnik koja je pogodna za lov zmijara, neće imati značajan negativan utjecaj na stabilnost i brojnost populacije zmijara. Iskustvom stečenim prilikom provedbe monitoringa vjetroelektrana u pogonu utvrdili smo da na zmijara izgradnja VE, odnosno zaposjedanje lovnog područja nema značajnijeg utjecaja. **Zmijari su redovito i dalje prisutni i love kao i prije izgradnje na plohi koja je zaposjednuta vjetroatregatima, odnosno zmijari nesmetano love „između“ vjetroatregata.**

Ciljna vrsta eja strnjarica (*Circus cyaneus*) malobrojna je zimujuća vrsta šireg područja i preletnica. Istraživanjima je utvrđeno da je rijetko prisutna tijekom zimovanja a i tijekom seobe. Zabilježena je na plohi svega tri puta. Dva preleta su se odvijala nisko iznad tla u zoni srednjeg utjecaja. Dva se preleta odnose na niski prelet, a jedan na uzdizanje. **S obzirom na navedeno i da su svi preleti ispod dohvata opsega rotora, značajan utjecaj se ne očekuje.**

Na ciljnu vrstu eju močvaricu (*Circus aeruginosus*) **se ne očekuje negativan utjecaj** s obzirom na to da su se tijekom opisanih istraživanja bilježile samo pet puta, niti jedan prelet se nije odvio u zoni jakog utjecaja. Prelet dva odvijao se kao lovni pretraživanjem vinograda u niskom letu.

Ciljna vrsta škanjac osaš (*Pernis apivorus*) plohu prelijeće na znatno većim visinama od potencijalnih VA. U vremenu istraživanja utvrđeno je da plohu prelijeće iznimno mali broj ptica, bar u kalendarskoj godini (2021.). Bilježeni su dva puta na proljetnoj seobi. Ova vrsta nema usko grlo preleta i seli se najčešće u rahlim jatima. Očito je da područja preko Hrvatske prelijeću kako koje godine. Lokacija na kojoj se planira izgradnja VP Vrbnik neće utjecati na preletničku populaciju ove vrste. Bilježeni su i tijekom jesenske migracije na širim područjima u rahlim jatima (>3km) i na iznimno velikim visinama, no ovoj cirkulaciji škanjaca nije dana posebna važnost zbog udaljenosti od potencijalnih VA.

Ciljna vrsta ušara (*Bubo bubo*) zabilježena je jednom, bez gnijezdećeg ponašanja. Naime, iako vrsta nije zabilježena na gnijezđenju, njena povremena prisutnost na plohi ili u blizini plohe ne može se potpuno isključiti iz više razloga. Jedan od razloga zadržavanja ušara u neposrednoj blizini je deponij na kojem je za pretpostaviti da postoje miševi, a najčešća su hrana ušare. Drugi razlog je da nakon osamostaljenja mlade ušare budu „protjerane“ sa teritorija svojih roditelja. Prema iskustvu prstenovanja ušara u gnijezdu te dobivenog nalaza, one se mogu kretati u disperziji preko 100 km od mjesta izlijetanja. Stoga, utjecaj na ovu vrstu se ne može u potpunosti isključiti, **no utjecaj nije značajan** ali potencijalno postoji na ptice u disperziji i eventualno na ptice koje se gnijezde na daljim širim područjima. Ušara ima NT status na nacionalnoj razini, zbog čega je gotovo ugrožena gnjezdarica te je kao takva značajna za ornitofaunu Hrvatske. Na europskoj razini ima status VU osjetljive vrste. Iznimno je brojna duž priobalja.



Ciljna vrsta čapljica voljak (*Ixobrychus minutus*) je iznimno malobrojna preletica zabilježena jednom tijekom istraživanja na lokalitetu Popovci u kolovozu. U zonama srednjeg i slabog utjecaja postoji više lokvi i urušenih bunara. Vjerojatno se radi o neredovitoj preletnici područja obzirom da vodene površine nisu značajne površinom. **U zoni jakog utjecaja nije bilježena te se negativan utjecaj na ovu vrstu ne očekuje, kako na gnijezdeću tako i na preletničku populaciju.**

Ciljne vrste ševa krunica (*Lullula arborea*), rusi svračak (*Lanius collurio*), leganj (*Caprimulgus europaeus*) i primorska trepteljka (*Anthus campestris*) vrste su gnjezdarice istražene plohe. Ševa krunica najranjivija je vrsta, njeni svadbeni letovi mužjaka dosežu i preko sto metara vertikalnog uzdizanja iznad teritorija i tada može biti ranjena u sudarima s lopaticama VA. Stečenim iskustvom monitoringa VE u pogonu, zaključujemo da ova vrsta uspješno podiže mlade u zoni jakog utjecaja i da joj brojnost ne odstupa. Sve se vrste gnijezde na tlu osim rusog svračka koji gnijezdo gradi u niskom grmlju ili na 2 do 3m visine. Tijekom izgradnje će doći do negativnog utjecaja zbog uklanjanja vegetacije te zaposjedanja, fragmentacije i trajnog gubitka pogodnog staništa za lov ili hranjenje unutar EM površine oko 1,62 ha za ciljne vrste ptice leganj (*Caprimulgus europaeus*), rusi svračak (*Lanius collurio*), zmijar (*Circaetus gallicus*), primorska trepteljka (*Anthus campestris*), ševa krunica (*Lullula arborea*), ušara (*Bubo bubo*) te pogodnog staništa za gniježđenje za ciljne vrste leganj (*Caprimulgus europaeus*), rusi svračak (*Lanius collurio*), voljić maslinar (*Hippolais olivetorum*). **Značajniji utjecaj ne očekuje se ni na ostale navedene ciljne vrste, niti su one brojno prisutne na gniježđenju, kao ni u vrijeme seobe.** Za navedene ciljne vrste, kao i za ostale gnjezdarice lokaliteta, potrebno je izbjegavati radove izgradnje (korištenje teške mehanizacije i sl.) u periodu od ožujka do srpnja kako bi se utjecaj ublažio u vrijeme gniježđenja.

HR2000918 ŠIRE PODRUČJE NP KRKA, HR2000917 KRČIĆ

Lokacija planiranog zahvata VE Vrbnik nalazi se izvan područja ekološke mreže. Analiza potencijalnog utjecaja planirane VE Vrbnik na ekološku mrežu napravljena je za ciljne vrste šišmiša iz okolnih područja ekološke mreže. Unutar područja ekološke mreže nalaze se Špilja izvor Krke (Krčić) koja je udaljena 8 km od predmetne lokacije, špilja Miljacka II koja je udaljena 11 km od predmetne lokacije, dok je špilja Topla peć, Čikola udaljena 17,5 km od predmetne lokacije.

Analiza je napravljena kako bi se utvrdio potencijalni značaj lokacije kao lovno stanište, kao i značaj lokacije za potencijalnu migraciju ciljnih vrsta šišmiša ekološke mreže. Uz ova tri objekta koja su navedena u Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja od 1. ožujka 2021. godine, osvrnuli smo se i na Čulumovu špilju koja je od lokacije VE Vrbnik udaljena 15,5 km. Radi navedenih značajnih udaljenosti, zahvat VE Vrbnik neće imati nikakav utjecaj na same objekte Špilja izvor Krke (Krčić), špilja Miljacka II, špilja Topla peć, Čikola, kao ni na Čulumovu špilju.

Za ciljnu vrstu šišmiša oštrouhi šišmiš (*Myotis blythii*), koji travnjačko stanište na lokaciji zahvata (izvan područja ekološke mreže) koristi kao potencijalno pogodno lovno stanište, doći će do trajnog gubitka i degradacije najviše oko 2 ha pogodnog travnjačkog lovnog staništa.

Za ciljne vrste šišmiša mali dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), koji šumsko stanište na lokaciji zahvata koriste kao potencijalno pogodno lovno stanište, doći će do trajnog gubitka i degradacije najviše oko 5,2 ha pogodnog šumskog lovnog staništa.



Ciljne vrste šišmiša dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*), Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii*) i velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*) ne koriste lokaciju zahvata kao lovno stanište te za njih neće doći do gubitka i degradacije pogodnog lovnog staništa.

S obzirom da se radi o relativno malom trajnom gubitku staništa te da je na okolnom području prisutno dovoljno pogodnih staništa za navedene ciljne vrste šišmiša, ovaj utjecaj se smatra slabim. Na području planirane VE Vrbnik niti za jednu ciljnu vrstu šišmiša neće doći do značajnog gubitka lovnog staništa. Također, za niti jednu ciljnu vrstu nije zabilježena migracija.

Od postojećih podzemnih objekata, prema Katastru speleoloških objekata na Bioportalu³⁹, u okolici lokacije VE Vrbnik nalazi se jama Parnica. Jama Parnica je dubine 20 m, dok je horizontalna duljina 37 m. Najbliži vjetroagregat jami Parnica je VA 5 koji je udaljen 790 m. Mjerni stup na kojem je bio batcorder udaljen je 190 metara od jame Parnica. Batcorder je snimao aktivnost šišmiša u razdoblju od veljače do studenog 2021. godine svake noći tijekom cijele noći. U jami Parnica nema kolonija šišmiša.

Analizom podataka prikupljenih kontinuiranim praćenjem aktivnosti šišmiša tijekom cijele sezone (od veljače do studenog 2021. godine) može se zaključiti da se na samoj lokaciji kao ni u široj okolici ne nalazi objekt u kojem bi boravila kolonija šišmiša.

Glavni negativni utjecaj na šišmiše nakon puštanja vjetroelektrane u pogon je potencijalna smrtnost šišmiša. Prema zabilježenoj smrtnosti u Europi od 2003. do 2014. godine (Rodrigues i sur. 2015) zabilježena smrtnost navedenih ciljnih vrsta šišmiša je slijedeća: *M. schreibersii* (9), *M. capaccinii* (0), *M. emarginatus* (2), *M. bechsteinii* (1), *M. blythii* (4), *R. ferrumequinum* (1), *R. euryale* (0), *R. hipposideros* (0), *R. blasii* (0).

³⁹ Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: Bioportal: dostupno na <http://www.bioportal.hr/>, pristupljeno: 01.02.2022.



G. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

Planiranu vjetroelektranu sačinjava niz od 8 blisko smještenih vjetroagregata, međusobno povezanih VN kabelima s TS 35/110 kV Ramljane, te priključkom na dalekovod DV 110 kV Knin–(Drniš)-Bilice. Planirani zahvat se nalazi na lokaciji Vrbničko krše, oko četiri kilometara južno od grada Knina, između naselja Vrbnik, Ramljane i Lukar. Područje zahvata je nenaseljeno, zaravnato i prekriveno visokom i niskom makijom te djelomično ispresijecano makadamskim putovima (šumske ceste).

U pogledu utjecaja na klimatske promjene i kvalitetu zraka očekuju se manji utjecaji tijekom gradnje ponajviše zbog emisija građevinskih strojeva. Utjecaji će biti dodatno ublaženi primjenom propisanih mjera ublažavanja utjecaja. Tijekom rada zahvata očekuju se pozitivni utjecaji budući da su vjetroelektrane ekološki prihvatljiv izvor energije s nultom emisijom CO₂ i ostalih tvari.

Ne očekuju se značajni utjecaji na vode i vodna tijela, promet i svjetlosne značajke prostora. Utjecaji na stanovništvo se svode na privremene utjecaje tijekom gradnje te na mogućnost trajnijih utjecaja tijekom rada zahvata u pogledu povećanja buke, treperenja i zasjenjivanja, a što je obrađeno u pripadajućim poglavljima. Važno je napomenuti ekonomsku korist za lokalnu zajednicu što će pozitivno utjecati na životne uvjete stanovništva.

Razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica rada planirane vjetroelektrane u najnepovoljnijim uvjetima rada će biti niže od maksimalno dopuštenih za razdoblja dana, večeri i noći.

Iz dobivenih rezultata zasjenjivanja i treperenja vidljivo je da su rezultati na odabranim receptorima dijelom ostali u okviru neformalnih smjernica, a dijelom su van okvira. Može se očekivati da će realni utjecaj na svim receptorima biti znatno manji od izračunatih vrijednosti. Isto tako u slučaju neugodnog zasjenjenja i treperenja moguće je isto smanjiti ili potpuno izbjeći sadnjom dodatne vegetacije kojom bi se zaklonio pogled na pojedine vjetroagregate.

Planirani zahvat ne nalazi se u zaštićenom području prirode prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) te se ne očekuje negativan utjecaj na zaštićene vrijednosti.

Utjecaj na bioraznolikost se očituje u obliku gubitka i degradacije te fragmentacije prisutnih prirodnih stanišnih tipova odnosno trajnu prenamjenu dijela staništa u zoni izravnog zaposjedanja te privremenu prenamjenu tijekom izgradnje u zoni zaposjedanja privremenim elementima/objektima. Moguć je privremen negativan utjecaj uznemiravanjem i potencijalnim stradavanjem na lokalnu faunu područja tijekom izgradnje te uslijed zauzimanja, degradacije, fragmentacije i izmjene uvjeta u staništu tijekom rada zahvata. Također je moguć utjecaj u obliku pojave invazivnih biljnih vrsta. Navedeni utjecaji bit će umanjeni ili izbjegnuti primjenom mjera zaštite.

Tijekom redovitog rada i održavanja vjetroelektrane doći će do ometanja lokalne faune bukom i povremenom prisutnošću ljudi te će pojedine vrste osjetljivije na buku izbjegavati područje vjetroelektrane, osobito vrste herpetofaune koje su dobro rasprostranjene na širem predmetnom području. Trajnim gubitkom travnjačkih i šumskih stanišnih tipova koji su značajno rasprostranjeni u širem obuhvatu zahvata, neće doći do značajnog trajnog gubitka pogodnih staništa za vrste jer će životinjama i nadalje biti na raspolaganju dovoljno prostora na širem području.

Izgradnjom elemenata vjetroelektrane doći će do utjecaja trajnim gubitkom, fragmentacijom i promjenom uvjeta u staništima. Iako se gubitkom i fragmentacijom smanjuje areal kretanja posebno manjim životinjama, s obzirom da oko planirane vjetroelektrane Vrbnik nije predviđeno postavljanje prepreka (ograda i sl.), neće doći do prostornih ograničenja što će omogućiti daljnje nesmetano kretanje i migracije lokalne faune. Tijekom redovitog rada i održavanja vjetroelektrane doći će do ometanja lokalne faune bukom i povremenom prisutnošću ljudi te će pojedine vrste osjetljivije na buku izbjegavati područje vjetroelektrane, osobito vrste herpetofaune koje su dobro rasprostranjene na



širem predmetnom području. Tijekom rada vjetroelektrane Vrbnik mogući su negativni utjecaji na lokalno prisutne vrste ptica te vrste koje koriste velike areale kretanja u potrazi za hranom ili lokaciju prelijeću tijekom migracija. Utjecaji su mogući u vidu zauzeća staništa, promjena staništa zbog izgrađenih pristupnih puteva i VA, rizika od mogućeg sudara s lopaticama vjetroatregata (kolizija), elektrokcije na trafostanici otvorenog tipa i na (VN) dalekovodima, (SN) dalekovodima te uznemiravanja zbog prisutnosti ljudi na području tijekom poslova održavanja vjetroelektrane. Rad vjetroelektrane može imati negativan utjecaj na način da privlači šišmiše svjetlom ili zvukom koji proizvode turbine ili rotirajuće lopatice te se privlačenjem povećava mogućnost direktnog stradavanja šišmiša. Također vjetroelektrane mogu privlačiti kukce te na taj način šišmiše koji se njima hrane. Posljedično stvarno ugrožene vrste od direktnog stradavanja su najzastupljenije vrste kao što su to na području zahvata vrste *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Myotis spp*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis alcaethoe*, *Myotis nattereri*, *Nyctalus noctula*, *Vespertilio murinus*, *Myotis brandtii/mystacinus*, *Plecotus spp*. Kako na samoj lokaciji kao ni u široj okolini nije zabilježena migracija šišmiša, ne očekuje se da će doći do značajnog negativnog utjecaja stradavanjem jedinki u migraciji. Planirana VE Vrbnik dodatno će utjecati na postojeće stanje staništa vuka, ali neće znatno umanjiti cjelovitost staništa. Uz poštivanje predloženih mjera zaštite i programa praćenja, utjecaj planirane VE Vrbnik s obzirom na ukupna raspoloživa staništa vuka u Dalmaciji je prihvatljiv.

Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište se očituje u zauzimanju dijela tla koje će trajati cijelo vrijeme rada zahvata, a sanacijom nakon prestanka rada zahvata (ukoliko se prostoru ne definira druga namjena) se može vratiti u prvobitno stanje. Budući da se na području zahvata ne nalaze vrijedna obradiva tla neće doći do negativnih utjecaja na poljoprivredu. Primjenom mjera zaštite moguće je dodatno smanjiti potencijalni negativan utjecaj na tlo.

U prostoru utjecaja obuhvaćenom planom izgradnje vjetroelektrane Vrbnik nema registriranih kulturnih dobara ni registriranih kulturnih dobara arheološke baštine, ni evidentiranih lokaliteta u bližoj okolini i zahvat neće imati utjecaja na kulturnu baštinu. Sustavom mjera zaštite moguće je smanjiti izravne i neizravne utjecaje na kulturno-povijesnu baštinu koja bi se mogla otkriti u budućim radovima na prihvatljivu mjeru.

Utjecaj na šumarstvo kao gospodarsku granu odnosno komercijalna vrijednost šuma će izostati budući da je na čitavom području obuhvata zahvata riječ o degradiranim šumskim oblicima bez iskazanih taksacijskih podataka i propisanog etata. Manji negativan utjecaj očitovat će se u zauzimanju (prenamjeni) šumskog zemljišta radi izgradnje pristupnih cesta, platoa vjetroatregata i trafostanice što će dovesti do manjeg gubitka općekorisnih funkcija šuma i fragmentacije staništa.

Negativni utjecaji na divljač i lovstvo očitovat će se uglavnom u fazi izgradnje u vidu smanjenja bonitetne vrijednosti lovišta zbog rastjerivanja divljači bukom građevinskih strojeva i vozila te povećanom prisutnošću ljudi, no većina tih utjecaja nestat će nakon završetka faze izgradnje. U fazi korištenja doći će do značajnog smanjenja bonitetne vrijednosti lovišta zbog konstantne buke rotora vjetroatregata, ali i do negativnog kumulativnog utjecaja sa susjednom vjetroelektranom koja se nalazi cca 3 km sjeverno unutar lovišta XV/124 Knin, što će smanjiti bonitetnu vrijednost lovišta za pojedine vrste divljači u smislu uznemiravanja.

Izgradnja VE Vrbnik u pogledu utjecaja na krajobraz će u najvećoj mjeri uzrokovati promjenu vizualnih odnosno strukturnih i percepcijskih značajki prostora. Degradacija vrijednog površinskog pokrova, reljefnih značajki i načina korištenja zemljišta je s obzirom na temeljne značajke zahvata. U vizualnom aspektu najizraženiji će biti vjetroatregati, i to svih 8. Vrlo malo će biti izražen pristupni put. Ostali elementi poput TS postrojenja i manjeg segmenta dalekovoda su smješteni na području koje nije vizualno istaknuto i neće biti značajno izraženi.

U svrhu procjene utjecaj akumulativnih utjecaja inventarizirani su svi elementi šireg područja koji bi mogli imati kumulativni utjecaj s planiranim zahvatom. Uzevši u obzir karakteristike planiranog zahvata



(vjetroatregati, pristupni putovi, TS postrojenje, segment dalekovoda) inventarizirani su prije svega elementi industrijske, gospodarske, energetske i infrastrukturne namjene, i neki specifični elementi poput vojnih poligona ili spontanijh odlagališta materijala. Od potencijalnih kumulativnih utjecaja može se izdvojiti kumulativni utjecaj sa susjednom VE Ljubač i to u vizualnom pogledu i lovstvu. U pogledu utjecaja na krajobraz u pogledu povećanja prisutnosti energetske objekata i dodatne antropogenizacije karaktera krajobraza uz VE Ljubač u kumulativnom utjecaju sudjeluje VE Krš-Pađene.

Programom praćenja stanja okoliša redovito će se pratiti stvarni utjecaj zahvata. Programom je predviđeno praćenje buke i analiza klimatskih promjena.

Iz gore navedenog, predmetni zahvat smatra se prihvatljivim za okoliš i ekološku mrežu.



H. NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA

Tijekom izrade studije o utjecaju na okoliš nije bilo nikakvih poteškoća.



I. POPIS LITERATURE I PROPISA

I.1. POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA

- **Idejno rješenje VE Vrbnik** D.I.A.S. d.o.o., Mlinska 10, Samobor, OIB: 93302097408, ovl. arh. A 306 Rikard Slavica, dia, oznaka 01-03/2021, svibanj 2022.

I.2. POPIS LITERATURE

Prostorni planovi

- Prostorni plan Šibensko-kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 4/13, 2/14 i 4/17),
- Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 05/09., 07/14., 05/17. i 14/18.; „Službeno glasilo Općine Promina“, broj 3/20.-autentično tumačenje i 06/20., 13/22. i 01/23.-pročišćeni tekst. Prostorni plan uređenja Općine Biskupija (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 2/06, 4/09, 17/15 i 14/18).

Klimatološka i meteorološka obilježja, kvaliteta zraka

- T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje (Geoadria; Vol 8/1; str. 17-37, 2003.)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, rujan 2018.g.)
- Statistički ljetopisi RH (1996. - 2018.), Državni zavod za statistiku RH
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.
- Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M. et al, 2008: Klimatski atlas Hrvatske 1961–1990., 1971–2000., Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str.
- Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient), Europska komisija
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Task Force on National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2019
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027.; Europska komisija; C/2021/5430
- Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost; Europska komisija; C/2021/1054
- Izvješće o poslovanju i održivosti; HEP grupa 2020
- Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine, Vlada Republike Hrvatske, prosinac 2019.
- Agroklimatski atlas Hrvatske u razdobljima 1981.–2010. i 1991.–2020.; DHMZ; Zagreb, 2021
- Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu, MINGOR, studeni 2021.
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2021. godini; DHMZ, travanj 2022.



Šumarstvo

- Sažetak Programa gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže za g. j. Promina za razdoblje 1. siječnja 2020. do 31. prosinca 2029. godine
- Sažetak Programa gospodarenja za g. j. Vrbnik za razdoblje 1. siječnja 2012. do 31. prosinca 2021. godine
- WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o.
- WFS Ministarstva poljoprivrede
- Vukelić, J.: Šumska vegetacija Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 2012.

Lovstvo

- Središnja lovna evidencija Ministarstva poljoprivrede (sle.mps.hr)

Tlo i poljoprivreda

- Bogunović, M., i dr. (1997). Namjenska pedološka karta republike hrvatske i njena uporaba, Agronomski glasnik. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.
- Internetske stranice; Web GIS servisi: CorineLandCover (CLC);
- Martinović, J., (1997.): Tlozanstvo u zaštiti okoliša, Zagreb

Geologija i vode

- Grimani, I., Juriša, M. Šikić, K. & Šimunić, A. (1975): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Knin L33–141. – Institut za geološka istraživanja, Zagreb (1966); Savezni geološki institut, Beograd, 61 str.)
- Hidrogeološka karta SFR Jugoslavije 1:500 000, Savezni geološki zavod
- Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)
- Karte potresnih područja RH, PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.

Biološka raznolikost, zaštita prirode, ekološka mreža

- Pavlinić I., Đaković M.: Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Vrbnik tijekom 2021. godine. Fokus Ecology d.o.o. Završni izvještaj, 09.02.2022.; Prilog Završnom izvještaju Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Vrbnik tijekom 2021. god., 29.09.2022.
- Lolić I.: Studija utjecaja na okoliš za vjetroelektranu Vrbnik, Ornitološki dio, 2021.
- Lolić I., Osobni podaci i podaci Ornitološkog Društva Brgljaz kamenjar od 2010.god.
- Lolić I., //natura.drnis.hr/images/02_novosti/2020/04_29/IZVJESCE_MONITORING_PTICA.pdf
- Dietz C., von Helvesen O. i Nill D. (2009). Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. A & C Black Publishers Ltd. London.
- Presetnik P. (2002). Diet and biology of Schreibers' bat (*Miniopterus schreibersii*) at castle Grad na Goričkem (NE Slovenia). Diplomski rad, Sveučilište u Ljubljani, 56pp.
- Dietz C. i Kiefer A. (2016). Bats of Britain and Europe. Bloomsbury Publishing Plc.
- Arlettaz R. (1995). *Myotis myotis* and *Myotis blythii*, ecology of sibling mouse-eared bats. 206 pp. Horus Publishers Martigny, Switzerland.
- Güttinger R., Lustenberger J., Beck A. i Weber U. (1998). Traditionally cultivated wetland meadows as foraging habitats of the grass-gleaning lesser mouse-eared bat (*Myotis blythii*). *Myotis* 36:41-49.
- Arlettaz R. (1996). Feeding behaviour and foraging strategy of free-living *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Anim. Behav.* 51:I – II.



- Zahn A., Rottenwallner A. i Güttinger R. (2006). Population density of the greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*), local diet composition and availability of foraging habitats. *J. Zool.* 269: 486 – 493.
- Rudolph B.-U., Zahn A. i Liegl A. (2004). Mausohr – *Myotis myotis*. U: Meschede A. i Rudolph B.-U. (ur.) *Fledermäuse in Bayer*: 203 – 231. Ulmer Verlag.
- Zahn A., Haselbach H. i Güttinger R. (2005). Foraging activity of central European *Myotis myotis* in a landscape dominated by spruce monocultures. *Mamm. Biol.* 70: 265 – 270.
- Aihartza J. R., Garin I., Goiti U., Zabala J. i Zuberogoitia I. (2003). Spring habitat selection by the Mediterranean horseshoe bat (*Rhinolophus euryale*) in the Urdaibai Biosphere Reserve (Basque Country). *Mammalia* 67:25 -32.
- Eko Arboretum d.o.o. (2020): Praćenje stradavanja šišmiša tijekom prve godine korištenja VE Krš – Pađene, Završno izvješće monitoringa za 2019. – 2020.
- Goiti U., Aihartza J. R., Almenar D., Salsamendi E. i Garin I. (2006). Seasonal foraging by *Rhinolophus euryale* (*Rhinolophidae*) in an Atlantic rural landscape in northern Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica* 8: 141-155.
- Russo D., Almenar D., Aihartza J., Goiti U., Salsamendi E. i Garin I. (2005). Habitat selection in sympatric *Rhinolophus mehelyi* and *R. euryale* (*Mammalia: Chiroptera*). *J. Zool.* 266: 327 -332.
- Russo D., Jones G. i Migliozi A. (2002). Habitat selection by the Mediterranean horseshoe bat, *Rhinolophus euryale* (*Chiroptera: Rhinolophidae*) in a rural area of southern Italy and implications for conservation. *Biol. Conserv.* 107: 71 – 81.
- Koselj K. (2002). Diet and ecology of Mediterranean horseshoe bat (*Rhinolophus euryale*, *Mammalia: Chiroptera*) in south-eastern Slovenia. Master thesis, University of Ljubljana, 126 pp.
- Bontadina F., Hotz T. i Märki K. (2006). Die Kleine Hufeisennase im Aufwind, 79 pp. Haupt Verlag.
- Bontadina F., Schofield H. i Naef-Daenzer B. (2002). Radio-tracking reveals that lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) forage in woodland. *J. Zool.* 258: 281 – 290.
- Reiter G. (2004). The importance of woodland for lesser horseshoe bats *Rhinolophus hipposideros* in Austria. *Mammalia* 68: 403 – 410.
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Karapandža B., Kovač D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J. (2015). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.
- Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP
- Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Jelić, D.; Kuljerić, M.; Koren, T.; Treer, D.; Šalamon, D.; Lončar, M.; Lešić, M. P.; Hutinec, B. J.; Bogdanović, T.; Mekinić, S. & Jelić, K. (2015), Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb, Hrvatska.
- Šašić, M.; Mihoci, I. & Kučinić, M. (2015), Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, Hrvatska.
- Ozimec, R.; Bedek, J.; Gottstein, S.; Jalžić, B.; Slapnik, R.; Štamol, V.; Bilandžija, H.; Dražina, T.; Kletečki, E.; Komerički, A.; Lukić, M. & Pavlek, M. (2009), Crvena knjiga špiljske faune Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Hrvatska.
- Antolović, J.; Flajšman, E.; Frković, A.; Grgurev, M.; Grubešić, M.; Hamidović, D.; Holcer, D.; Pavlinić, I.; Tvrtković, N. & Vuković (2006), Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Mrakovčić, M.; Brigić, A.; Buj, I.; Čaleta, M.; Mustafić, P. & Zanella, D. (2006), Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.



- Franković, M.; Belančić, A.; Bogdanović, T.; Ljuština, M.; Mihoković, N. & Vitas, B. (2008), Crvena knjiga vretenaca Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Hrvatska.
- Lajtner, J.; Štamol, V. & Slapnik, R. (2013), 'Crveni popis slatkovodnih i kopnenih puževa Hrvatske, Technical report, Državni zavod za zaštitu prirode.
- Gottstein, S.; Hudina, S.; Lucić, A.; Maguire, I.; Ternjej, I. & Žganec, K. (2011), 'Crveni popis rakova (Crustacea) slatkih i bočatih voda Hrvatske', Technical report, Hrvatsko biološko društvo, Zagreb, Rooseveltov trg 6, Zagreb.
- Tkalčec, Z.; Mešić, A.; Matočec, N. & Kušan, I. (2008), Crvena knjiga gljiva Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Hrvatska
- Dumbović Mazal V., Pintar V., Zadravec M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama
- Mikulić, K., Rajković, Ž., Kapelj, S., Zec, M., Lucić, V., Šarić, I., Dender, D. Budinski, I. (2019): Završno izvješće terenskih istraživanja u 2018. i 2019. godini u sklopu izrade stručne podloge – suri orao, u sklopu projekta OPKK 2014-2020. "Izrada prijedloga planova upravljanja strogo zaštićenim vrstama (s akcijskim planovima)" Udruga BIOM. Zagreb. 39 str.
- Mikulić K., Kapelj S., Zec M., Katanović I., Budinski I., Martinović M., Hudina T., Šoštarčić I., Ječmenica B., Lucić V., Dumbović Mazal V. (2016) Završno izvješće za skupinu Aves. U: Mrakovčić M., Mustafić P., Jelić D., Mikulić K., Mazija M., Maguire I., Šašić Kljajo M., Kotarac M., Popijač A., Kučinić M., Mesić Z. (ur.) Projekt integracije u EU Natura 2000 - Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske skupine: Actinopterygii i Cephalaspidomorphi, Amphibia i Reptilia, Aves, Chiroptera, Decapoda, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera. OIKON-HID-HYLA-NATURA-BIOM-CKFF-GEONATURA-HPM-TRAGUS, Zagreb: 1-49.
- Mikulić, K. (2019): Stanje surog orla u Hrvatskoj: Rasprostranjenost, brojnost i uspješnost gniježđenja, u 2019. Izvještaj. Zagreb
- Brunn, B., Singer, A. (1986): Birds of Britain and Europe, Hamlyn, London.
- Heinzel, H., Fitter, R. and Parslow, J. (1999): Ptice Hrvatske i Europe sa Sjevernom Afrikom i Srednjim Istokom. HOD, Zagreb
- Kingsley, A. and Whittam, B. (2001): Potential Impacts of Wind Turbines on Birds at North Cape, Prince Edward Island. Bird Studies Canada, Sackville
- Mullarney, K., Svensson, L., Zetterstrom, D., Grant, P. J. (1999): Bird Guide. Collins, London
- Peterson, R., Mountfort, G., Hollom, P.A.D. (1983): A Field Guide to the Birds of Britain and Europe, Collins, London.
- Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Ćiković, D. (2003): Crvena knjiga ugroženih vrsta ptica Republike Hrvatske. MZOPU, Zagreb, 179 str.
- Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Radović, J., Topić, R. (2005): Nacionalna ekološka mreža – važna područja za ptice u Hrvatskoj. DZZP, Zagreb, 84 str.
- 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, Proceedings. Resolve Inc, Washington DC.
- https://natura.drnis.hr/images/02_novosti/2020/04_29/IZVJESCE_MONITORING_PTICA.pdf
- Nikolić, T., ur. (2005-nadalje): Flora Croatica baza podataka, On-line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (pristupljeno: 13. prosinca 2021.)
- Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, pristupljeno: 13. prosinca 2021.
- DZZP (2014): Međunarodno važna podzemna skloništa za šišmiša u Republici Hrvatskoj
- UNEP/EUROBATS Sporazuma UNEP/EUROBATS (2015): Conservation of Key Underground sites: the database, https://www.eurobats.org/activities/intersessional_working_groups/underground_sites;



- https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/WEB_DIN_A4_EUROBATS_09_ENGL_NVK_01042019.pdf;
- https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Advisory_Committee/Report_IWG_Wind_Turbines.pdf
- Stručni priručnik za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri pojedinačno te u sklopu planskih dokumenata, verzija 1.0 – primjer vjetroelektrane (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2016.)
 - Smjernice za izradu studije utjecaja na okoliš za vjetroelektrane – ornitofauna (MZOPUG, Zagreb, 2010.)
 - Guidelines for Assessing the Impact of Wind power plants on Birds and Bats (SEO Bird Life, www.seo.org, September 2014.)
 - Wind energy developments and Natura 2000, Guidance document, European Union, 2011.
 - Internetske stranice Web portala informacijskog sustava zaštite prirode: <http://www.bioportal.hr/>
 - Internetske stranice Javne ustanove Priroda Šibensko-kninske županije ([https://prioda-skz.hr/](https://priroda-skz.hr/))
 - Álvaro, F. 2013. Wolves and wind power turbines in Portugal.
 - Álvaro, F., Rio-Maior, H., Roque, S., Nakamura, M., Cadete, D., Pinto, S., Petrucci-Fonseca, F. 2011. Assessing ecological responses of wolves to wind power plants in Portugal: methodological constraints and conservation implications. In Conference on Wind energy and Wildlife impacts 2-5 May 2011, May, R., Bevanger, K., eds. (Trondheim, Norway, NINA), p. 140.
 - Anonymous 2010. Wind energy development and Natura 2000 (European Commission), p. 116.
 - Barja, I., De Miguel, F.J., Barcena, F., 2004. The importance of crossroads in faecal marking behaviour of the wolves (*Canis lupus*). *Naturwissenschaften* 91, 489-492.
 - Breitenmoser, U., 1997. Large predators in the Alps: The fall and rise of man's competitors. *Biological Conservation* 83, 279-289.
 - Capitani, C., Mattioli, L., Avanzinelli, E., Gazzola, A., Lamberti, P., Mauri, L., Scandura, M., Viviani, A., Apollonio, M., 2006. Selection of rendezvous sites and reuse of pup raising areas among wolves *Canis lupus* of north-eastern Apennines, Italy. *Acta Theriologica* 51, 395-404.
 - Ciucci, P., Boitani, L., Francisci, F., Andreoli, G., 1997. Home range, activity and movements of a wolf pack in central Italy. *Journal of Zoology* 243, 803-819.
 - Creel, S., Fox, J.E., Hardy, A., Sands, J., Garrott, B., Peterson, R.O., 2002. Snowmobile activity and glucocorticoid stress responses in wolves and elk. *Conservation Biology* 16, 809-814.
 - Huber, Đ., Kusak J., 2022. Ocjena utjecaja na velike zvijeri planirane vjetroelektrane Vrbnik
 - Harrington, F.H., Mech, L.D., 1983. Wolf pack spacing: howling as a territory-independent spacing mechanism in a territorial population. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 12, 161-168.
 - Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A., Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals (Stockholm, Sweden, The Swedish Environmental Protection Agency), pp. 1-53.
 - Huber, D., Kusak, J., Guzvica, G., Gomerić, T., Frković, A., 2002. Causes of wolf mortality in Croatia in the period 1986-2001. *Veterinarski Arhiv* 72, 131-139.
 - Huber, D., Roth, H.U., 1986. Home ranges and movements of brown bears in Plitvice Lakes National Park, Yugoslavia. *International Conference on Bear Research and Management* 6, 93-97.
 - Huber, D., Roth, H.U., 1993. Movements of European brown bears in Croatia. *Acta Theriologica* 38, 151-159.
 - Huber, Đ., Jakšić, Z., Frković, A., Štahan, Ž., Kusak, J., Majnarić, D., Grubešić, M., Kulić, B., Sindičić, M., Majić Skrbinšek, A., Lay, V., Ljuština, M., Zec, D., Laginja, R., Francetić, I., 2008. Brown Bear Management Plan for the Republic of Croatia, Vol 1. Ministry of Regional Development, Forestry and Water Management, Directorate for Hunting, Ministry of Culture, Directorate for the Protection of Nature, Zagreb, 86 p.
 - Jenness, J. 2003. Mahalanobis distances (mahalanobis.avx) extension for ArcView 3.x (Flagstaff, AZ, Jenness Enterprises, Available at: <http://www.jennessent.com/arcview/mahalanobis.htm>).



- Jeremić, J., Kusak, J., Skroza, N., Štrbenac, A., Huber, Đ. 2012. Izvješće o stanju populacije vuka u Hrvatskoj u 2012. godini. In Stanje populacije vuka u Hrvatskoj (Zagreb, DZZP), p. 37.
- Jeremić, J., Oković, P., 2010. Ugroženost vukova - Razlozi ugroženosti, In: Štrbenac, A. (Ed.) Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb 128 pp., pp. 42-46.
- Kaartinen, S., Kojola, I., Colpaert, A., 2005. Finnish wolves avoid roads and settlements. *Annales Zoologici Fennici* 42, 523-532.
- Kusak, J., 2010a. Kretanje vukova i struktura čopora, In: Štrbenac, A. (Ed.) Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj. DZZP, Zagreb, pp. 21-26.
- Kusak, J., 2010b. Utjecaj čovjeka na prirodni plijen i stanište, In: Štrbenac, A. (Ed.) Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, pp. 51-53.
- Kusak, J., Huber, D., Gomercic, T., Schwaderer, G., Guzvica, G., 2009a. The permeability of highway in Gorski kotar (Croatia) for large mammals. *European Journal of Wildlife Research* 55, 7-21.
- Kusak, J., Huber, Đ., 2010. Rasprostranjenost, In: Štrbenac, A. (Ed.) Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb 128 pp., pp. 14-15.
- Kusak, J., Majić-Skrbinsek, A., Huber, D., 2005. Home ranges, movements, and activity of wolves (*Canis lupus*) in the Dalmatian part of Dinarids, Croatia. *European Journal of Wildlife Research* 51, 254-262.
- Kusak, J., Prohaska, A., Huber, Đ., Vukšić, I. 2009b. Highway constructions and maintenance of large mammals habitat continuity – a Croatian experience. In Konferencija međunarodova "Wdrażanie koncepcji korytarzy ekologicznych w Polsce" Zaklada Baliania Ssakow Polskiej Akademii Nauk Białowieża. 20-22 XI 2008, Jedrzejewski, W., Lawreszuk, D., eds. (Białowieża, Mammal Research Institute), pp. 51-59.
- Lenth, R.V., 1981. On finding the source of a signal. *Tehnometrics* 23, 149-154.
- Mech, L.D., 1970. The wolf. The ecology and behavior of an endangered species. Univ. of Minnesota press, Minneapolis, 384 p.
- Mladenoff, D.J., Sickley, T.A., Haight, R.G., Wydeven, A.P., 1995. A regional landscape analysis and prediction of favorable gray wolf habitat in the northern Great Lakes region. *Conservation Biology* 9, 279-294.
- Nikolić, T., Bukovec, D., Šopf, J., Jelaska, S.D., 1998. Kartiranje flore Hrvatske – mogućnosti i standardi. *Natura Croatica* 7, 1-62.
- Pedersen, B.E., 2007. Immediate and delayed behavior of Scandinavian female brown bears when encountered by humans on foot. Norwegian University of Life Sciences, Ås, Norway.
- Sindičić, M., Štrbenac, A., Oković, P., Huber, Đ., Kusak, J., Gomercić, T., Slijepčević, V., Vukšić, I., Skrbinek, A.M.-., Štahan, Ž., 2010. Plan upravljanja risom u Republici Hrvatskoj, Vol 1. DZZP, Zagreb.
- Štrbenac, A., Huber, Đ., Kusak, J., Majić-Skrbinšek, A., Frković, A., Štahan, Ž., Jeremić-Martinko, J., Desnica, S., Štrbenac, P., 2005. Plan upravljanja vukom u Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 107 p.
- Štrbenac, A., Kusak, J., Huber, Đ., Jeremić, J., Oković, P., Majić-Skrbinšek, A., Vukšić, I., Katušić, L., Desnica, S., Gomercić, T., Biščan, A., Zec, D., Grubešić, M., 2010. Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 128 p.
- Theuerkauf, J., Rouys, S., Jedrzejewski, W., 2003. Selection of den, rendezvous, and resting sites by wolves in the Białowieża Forest, Poland. *Canadian Journal of Zoology* 81, 163-167.
- Vukšić, I., 2010. Zaštita vuka - Zakonodavni okvir, In: Štrbenac, A. (Ed.) Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb 128 pp., pp. 81-90.
- Whittington, J., St. Clair, C.C., Mercer, G., 2005. Spatial responses of wolves to roads and trails in mountain valleys. *Ecological Applications* 15, 543-553.
- Praćenje stradavanja šišmiša tijekom prve godine korištenja VE Krš-Pađene, Završno izvješće monitoringa za 2019.-2020., Eko Arboretum d.o.o., rujan 2020.



- „Monitoring faune šišmiša tijekom rada VE Krš-Pađene 2021./2022.“, Završno izvješće, Geonatura d.o.o., Zagreb, svibanj 2022.
- „Monitoring šišmiša na području vjetroelektrane Korlat tijekom prve godine monitoringa, 2021./2022.“, Završni izvještaj, Fokus Ecology d.o.o., Zagreb, prosinac 2022.
- „Monitoring šišmiša na vjetroelektrana Jelina od lipnja do listopada 2020.“, Završno izvješće praćenja, OIKON d.o.o i Tragus, Zagreb, travanj 2021.
- „Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Vrataruša tijekom 2020. godine“, Završni izvještaj, Fokus Ecology d.o.o., Zagreb, siječanj 2021.
- „Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Katuni tijekom 2017. godine“, Prva godina monitoringa, Fokus Ecology d.o.o., Zagreb, veljača 2018.
- “Bat monitoring at the wind farm “Obrovac” locality in Croatia during 2015”, Report for the 1st year of research, Fokus Ecology d.o.o., Zagreb, veljača 2016.
- “Bat monitoring at the wind farm “Obrovac” locality in Croatia during 2016”, Report for the 2nd year of research, Fokus Ecology d.o.o., Zagreb, siječanj 2017.

Krajobraz

- Koščak, B. i sur., 1999, Krajobraz - Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb
- Marsh, W., M., 1978, Environmental Analysis For Land Use and Site Planning, Department of Physical Geography, The University of Michigan – Flint, Michigan
- McHarg, I., L., 1992, Design with nature, John Wiley & Sons, Inc., New York
- The Landscape Institute and Institute of EMA, 2002, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, London and New York
- Prototype visual impact assessment manual, 1979, State University of New York, College of Environmental Science and Forestry, School of Landscape Architecture, New York
- Lynch K., 1972, Image of the City, The M.I.T. Press, Cambridge MA, USA
- Ioannidis, Romanos i Koutsoyiannis, Demetris. (2020). A review of land use, visibility and public perception of renewable energy in the context of landscape impact. Applied Energy. 276. 115367. 10.1016/j.apenergy.2020.115367.
- Pasqualetti, Martin. (2011). Opposing Wind Energy Landscapes: A Search for Common Cause. Annals of the Association of American Geographers. 101. 907-917. 10.1080/00045608.2011.568879. https://www.researchgate.net/publication/232900202_Opposing_Wind_Energy_Landscapes_A_Search_for_Common_Cause
- Scott, Alister. (2003). Assessing Public Perception of Landscape: From Practice to Policy. Journal of Environmental Policy & Planning - J ENVIRON POL PLAN. 5. 123-144. 10.1080/1523908032000121193.
- Silva, Carlos. (2006). Landscape Perception and Coastal Management: A Methodology to Encourage Public Participation. J. Coastal Res.. https://www.researchgate.net/publication/237804416_Landscape_Perception_and_Coastal_Management_A_Methodology_to_Encourage_Public_Participation
- Spielhofer, Reto; Hunziker, Marcel; Kienast, Felix; Hayek, Ulrike i Grêt-Regamey, Adrienne. (2021). Does rated visual landscape quality match visual features? An analysis for renewable energy landscapes. Landscape and Urban Planning. 209. 104000. 10.1016/j.landurbplan.2020.104000.
- Thomson, Heather i Kempton, Willett. (2017). Perceptions and attitudes of residents living near a wind turbine compared with those living near a coal power plant. Renewable Energy. 123. 10.1016/j.renene.2017.10.036.



- Cotton, Matthew & Devine-Wright, Patrick. (2013). Putting pylons into place: A UK case study of public perspectives on the impacts of high voltage overhead transmission lines. *Journal of Environmental Planning and Management*. 56. 10.1080/09640568.2012.716756.
- Schlüter, Achim. (2021). Public Perceptions, Technology and the Distribution of Environmental Risk: Views from a producer town.

Kulturno-povijesna baština

- Geografija SR Hrvatske, 1974. (ur: I. Crkvenčić)
- Geoportal DGU (Geoportal Državne geodetske uprave)- <http://geoportal.dgu.hr/viewer/>
- Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske
- W. Buttler, Burgwälle in Norddalmatien, u: Bericht der Römisch-Germanischen Kommission, Bd. 21, Berlin, 1931., 183-198.
- M. Budimir, Arheološka topografija kninske općine, u: Arheološka istraživanja u Kninu i Kninskoj krajini, Izdanja Hrvatskog arheološkog društva, sv. 15/1990., Zagreb, 1992., 23-32.
- Nikola Cesarik, Pre-Roman and Roman Burnum: Some Remarks, and New Evidence of the Auxiliary Fort at Čučevo, *Journal of Ancient History and Archeology* 5.4/2018
- DOI:10.14795/j.v5i4.349
- K. Gugo Rumštajn, Arheološki vodič po kninskom području, Knin, 2004.
- N. Majnarić-Pandžić, Prapovijest, Zagreb 1998.
- F. Smiljanić, Građa za povijesnu topografiju kninsko-drniškoga kraja u srednjem vijeku, u: Arheološka istraživanja u Kninu i Kninskoj krajini, Izdanja Hrvatskog arheološkog društva, sv. 15/1990., Zagreb, 1992., 55-63.
- Marin Zaninović, Kninsko područje u antici Arheološki radovi i rasprave, VII, Zagreb 1974 301-320.

Stanovništvo

- Popisi stanovništva po naseljima 1857.-2011. (Državni zavod za statistiku, Zagreb)
- Popis stanovništva 2011.g. (Državni zavod za statistiku, Zagreb)
- Popis stanovništva 2021.g. (Državni zavod za statistiku, Zagreb)

Promet i infrastruktura

- Brojanje prometa na cestama RH godine 2020., Hrvatske ceste d. o. o., Zagreb, 2021.
- Strateški razvojni program Općine Biskupija – analiza postojećeg stanja, URBOS d.o.o., Split, travanj 2017.
- Strategija razvoja općine Promina 2021.-2027., Oklaj, kolovoz 2020.

Svjetlosno onečišćenje

- Andreić Ž., Problematika svjetlosnog onečišćenja, veljača 2019.
- <https://www.hzjz.hr/sluzba-zdravstvena-ekologija/svjetlosno-oneciscenje-okolisa/>

Ekonomska aktivnost

- Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, Zaposleni prema područjima djelatnosti, starosti i spolu, DZS, Zagreb, 2013.
- Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, Stanovništvo staro 15 i više godina prema trenutačnoj aktivnosti, starosti i spolu, DZS, Zagreb, 2013.



Otpad

- Schmid M, et. al., (2020), Accelerating Wind Turbine Blade Circularity, Wind Europe
- ETIPWind (2019) How wind is going circular: blade recycling. Preuzeto s <https://etipwind.eu/files/reports/ETIPWind-How-wind-is-going-circular-blade-recycling.pdf> [pristupljeno 11. Kolovoza 2022].
- García Sánchez R., Pehlken A. and Lewandowski M. (2014) On the sustainability of wind energy regarding material usage. Acta Technica Corviniensis - Bulletin of Engineering Tome VII. Fascicule 1 [January – March]. ISSN: 20167 – 3809.
- Umwelt Bundesamt (2019) Entwicklung eines Konzepts und Maßnahmen für einen ressourcensichernden Rückbau von Windenergieanlagen. Preuzeto s: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/entwicklung-eines-konzepts-massnahmen-fuer-einen> [pristupljeno 12. Kolovoza 2022].
- WindEurope (2019) Market outlook to 2023.



I.3. POPIS PROPISA

Klima i zrak

- Zakon o klimatskom promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/2020)
- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. S pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
- Zakon o posebnom porezu na motorna vozila (NN 15/13)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21)
- Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16)

Geologija i vode

- Strategija upravljanja vodama (NN 91/08, 84/21)
- Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)
- Državni plan obrane od poplava (NN 84/10)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
- Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti sprječavanja širenja i otklanjanja posljedica izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda i vodnoga dobra (NN 3/20)
- Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)

Šumarstvo

- Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
- Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20, 99/21)
- Pravilnik o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu (NN 71/19)
- Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje vrijednosti oduzetog poljoprivrednog zemljišta, šuma i šumskog zemljišta (NN 018/2004)
- Pravilnik o utvrđivanju naknada za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20, 121/20)
- Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (NN 054/2019)
- Pravilnik o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 046/2021, 98/21)
- Pravilnik o postupku, načinu ostvarivanja prava i načinu korištenja sredstava naknade za korištenje općekorisnih funkcija šuma (NN 107/2021)



- Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
- Uredba o zakupu šumskog zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske (NN 055/2019)
- Uredba o osnivanju prava građenja i prava služnosti na šumi i šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske (NN 087/2019)

Lovstvo

- Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
- Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11 i 41/13)
- Pravilnik o lovostaju (NN 094/2019)
- Pravilnik o stručnoj službi za provedbu lovnogospodarskih planova (NN 108/2019)

Biološka raznolikost, zaštita prirode i ekološka mreža

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18, 14/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)

Tlo i poljoprivreda

- Zakon o poljoprivredi (NN 118/18, 42/20)
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18 i 98/19)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)
- Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (NN 47/19)
- Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta. (NN 23/19)

Kulturno-povijesna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Promet i infrastruktura

- Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine (NN 84/17)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Zakon o prijevozu u cestovnom prometu (NN 41/18, 98/19, 30/21, 89/21)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 89/15, 108/17, 70/19, 42/20)



- Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12)
- Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 84/21)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o naplati godišnje naknade za uporabu javnih cesta što se plaća pri registraciji motornih priključnih vozila (NN 130/12)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju zadovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)
- Pravilnik o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama (NN 92/19)
- Pravilnik o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste (NN 140/13)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kV do 400kV (SL. list 65/88, NN 53/91, 24/97)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima te naftovodima i plinovodima za međunarodni transport (Sl. list 26/85)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima kojima mora udovoljavati željeznički elektroenergetski infrastrukturni podsustav (NN 129/10, 23/11)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkoga prometa kojima moraju udovoljavati željezničke pruge (NN 128/08)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za vozila u prometu na cestama (NN 85/16, 24/17, 70/19, 60/20)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
- Pravilnik o visini godišnje naknade za uporabu javnih cesta što se plaća pri registraciji motornih i priključnih vozila (NN 96/15, 98/15)
- Odluka o cestama na području velikih gradova koje prestaju biti razvrstane u javne ceste (NN 44/12)
- Odluka o donošenju Programa građenja i održavanja javnih cesta za razdoblje od 2017. do 2020. godine (NN 47/17)
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 41/22)

Buka

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN143/21)

Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)



J. PRILOZI



J.1. RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OVLAŠTENIKA DVOKUT ECRO D.O.O.



PRIMLJENO 20-02-2020

REPUBLIKA HRVATSKA MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/13-08/136
URBROJ: 517-03-1-2-20-19
Zagreb, 14. veljače 2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, OIB: 29880496238, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša,
4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća,
5. Izrada programa zaštite okoliša,
6. Izrada izvješća o stanju okoliša,
7. Izrada izvješća o sigurnosti,

Stranica 1 od 3



8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
 11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
 12. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
 13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetće opasnosti,
 14. Praćenje stanja okoliša,
 15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
 17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda značka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i značka EU Ecolabel,
 18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu značka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/136, URBROJ: 517-03-1-2-19-17 od 18. studenoga 2019. godine, kojim je ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/136, URBROJ: 517-03-1-2-19-17 od 18. studenoga 2019. godine, koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).



Ovlaštenik je tražio da se sa popisa izostavi stručnjak Vjeran Magjarević jer nije više zaposlenik ovlaštenika. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni poslovi izrade operativnog programa praćenja stanja okoliša i izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/136, URBROJ: 517-03-1-2-19-17 od 18. studenoga 2019. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni te se navedeni djelatnik briše s popisa zaposlenika.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje

P O P I S zaposlenika ovlaštenika: DVOKUT - ECRO d.o.o., Trujanska 37, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/136; URBROJ: 517-03-1-2-20-19 od 14. veljače 2020. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klajić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.	Najla Baković, mag.oecol.
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	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klajić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoing.	Najla Baković, mag.oecol.

6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoling.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoling.	Najla Baković, mag.oecol. mr.sc. Ines Rožanić
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoling.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike	Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoling.
9. Izrada programa zaštite okoliša	mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoling.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoling.	Najla Baković, mag.oecol.



10. Izrada izvješća o stanju okoliša	mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoling	Najla Baković, mag.oecol.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.	Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Ivan Juratek, mag.ing.prosp.arch.; Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoling.,dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Najla Baković, mag.oecol.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoling	Najla Baković, mag.oecol.



14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.; Tomislav Hriberšek, mag. geol., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing. fizike	Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoling.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Najla Baković, mag.oecol.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.;	Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Marta Brkić, mag.ing.prosp.arch.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag.ing.prosp.arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag.ing.prosp. arch.; Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoling, dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing. fizike Najla Baković, mag.oecol.
16. Izrada izvješća o proračunu(inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff.; struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing. fizike	Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Najla Baković, mag.oecol. Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoling
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing. fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoling	Najla Baković, mag.oecol.



21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti,	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike	Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; mr. sc. Ines Rožanić, MBA; Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoling. Najla Baković, mag.oecol.
22. Praćenje stanja okoliša	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoling.	Najla Baković, mag.oecol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra ončišćavanja okoliša	mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag.biol.; Ines Geci, mag.geol.; Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.; Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag.geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoling.	Najla Baković, mag.oecol.

24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr. sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike, Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing	Najla Baković, mag.oecol.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel	mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing	Najla Baković, mag.oecol.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.; Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.; mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.; mr.sc. Ines Rožanić, MBA; Tajana Uzelac Obradović, mag. biol.; Ines Geci, mag. geol.; Mirjana Marčenić, mag. ing. prosp. arch.; mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.; Marijana Bakula, mag. ing. cheming.; Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.; Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.; Tomislav Hriberšek, mag. geol.; Igor Anić, mag. ing. geoing., univ. spec. oecoing., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing	Najla Baković, mag.oecol.

J.2. RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE PRIRODE ZA OVLAŠTENIKA DVOKUT ECRO D.O.O.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
 10000 Zagreb, Radnička cesta 80
 tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
 održivo gospodarenje otpadom
 Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/19-33/09
URBROJ: 517-03-1-2-20-3
 Zagreb, 15. siječnja 2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, radi izdavanja ovlaštenja, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, OIB: 29880496238, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
 3. GRUPA:
 - Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana ili programa za ekološku mrežu.
 - Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.
 - Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se na razdoblje od pet godina.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Ukidaju se dosadašnja rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-8 od 27. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-2-14-6 od 15. listopada 2014. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-3 od 11. prosinca 2013. godine) Ministarstva zaštite okoliša i energetike kojim su ovlašteniku DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.



Obrazloženje

Ovlaštenik DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za Rješenjem za poslove zaštite prirode kojim se u biti zamjenjuju Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-8 od 27. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-2-14-6 od 15. listopada 2014. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/142, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-3 od 11. prosinca 2013. godine) izdanim od Ministarstva zaštite okoliša i energetike, u daljnjem tekstu Ministarstvo). U zahtjevu se traži da se stalno zaposleni stručnjaci dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fizike kao i Najla Baković, mag.oecol. prema novim uvjetima uvedu u popis stručnih poslova kao stručnjaci, a svi ostali stručnjaci koji su bili na popisu voditelja da se zadrže, osim Jelene Fressl, mag.biol. koja više nije zaposlenik ovlaštenika. U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te je Uprava za zaštitu prirode svojim mišljenjem (KLASA: 612-07/19-75/07, URBROJ: 517-05-2-3-19-2 od 24. prosinca 2019. godine) zaključila da predloženi zaposlenici dr.sc. Tomi Haramina dipl.ing.fiz. i Najla Baković, mag.oecol. ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje stručnih poslova te se mogu uvrstiti na popis stručnjaka stručnih poslova iz područja zaštite prirode odnosno GRUPE 3. Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim bilježima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19 i 97/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak


U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, (RI, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: DVOKUT ECRO d.o.o., Trujanska 37, Zagreb, sljedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/19-33/09; URBROJ: 517-03-1-2-20-3 od 15. siječnja 2020.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJAK</i>
3. GRUPA: 1). Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana ili programa za ekološku mrežu	Marta Brkić, dipl.ing.agr.-uređenje krajobraza mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.sum. Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol. Mirjana Marčenić, mag.ing.prosp.arch. Daniela Klaić Jančijev, mag.biol.	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Najla Baković, mag.oecol.
2). Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	Voditelji navedeni pod točkom 1).	Stručnjaci navedeni pod točkom 1).
3). Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	Voditelji navedeni pod točkom 1).	Stručnjaci navedeni pod točkom 1).

J.3. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA ZA TVRTKU NOVA ENERGIJA D.O.O.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU
STALNA SLUŽBA U ŠIBENIKU

Elektronički zapis
Datum: 06.08.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA**MBS:**

060244949

OIB:

34908690688

EUID:

HRSR.060244949

TVRTKA:

- 1 NOVA ENERGIJA d.o.o. za proizvodnju i distribuciju električne energije
- 1 NOVA ENERGIJA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Rogoznica (Općina Rogoznica)
Miline 132c

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 8 novaenergija@novaenergija.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Proizvodnja i distribucija električne energije
- 1 * - Kupnja i prodaja robe
- 1 * - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 3 * - Proizvodnja električne energije za povlaštene kupce
- 3 * - Opskrba energijom za povlaštene kupce
- 3 * - Trgovina električnom energijom

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 LAGUNA TRADE, d.o.o. za marine, turizam, trgovinu i usluge, pod
MBS: 080108719, upisan kod: Trgovački sud u Zadru, OIB:
18996348579
Rogoznica, Uvala Soline br. 1
- 4 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 7 Franjo Pašalić, OIB: 65451956595
Rogoznica, Miline 132A
- 7 - član uprave
- 7 - direktor, zastupa pojedinačno i samostalno, imenovan odlukom
člana društva od 22. listopada 2019. godine.

Izrađeno: 2021-08-06 08:19:13
Podaci od: 2021-08-06

D004
Stranica: 1 od 3





REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU
STALNA SLUŽBA U ŠIBENIKU

Elektronički zapis
Datum: 06.08.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:

1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju Društva od 10. lipnja 2008. godine.
- 3 Odlukom članova društva od 02. kolovoza 2011.g. izmijenjen je Društveni ugovor o osnivanju od 10. lipnja 2008.g. i to čl.1.-odredbe o upisu i članovima društva, čl.4.-odredbe o sjedištu društva, čl.5.-odredbe o predmetu poslovanja, u čl.6. brisan stavak 3., brisani članci 7. i 8. Dosadašnji članci od 9. do 28. postali člancima 7. do 26., izmijenjen čl.8.-odredbe o poslovnim udjelima, čl.19.-odredbe o povećanju temeljnog kapitala. Potpuni tekst Društvenog ugovora o osnivanju od 02. kolovoza 2011.g. dostavljen u zbirku isprava.
- 4 Odlukom članova društva od 20. kolovoza 2012.g. izmijenjen je Društveni ugovor o osnivanju - potpuni tekst od 02. kolovoza 2011.g. i to čl.1.-odredbe o upisu članovima društva, čl.8.-odredbe o poslovnim udjelima. Potpuni tekst Društvenog ugovora od 20. kolovoza 2012.g. dostavljen u zbirku isprava.
- 5 Odlukom članova društva od 29. svibnja 2013.g. izmijenjen je potpuni tekst Društvenog ugovora od 20. kolovoza 2012.g. i to članak 1. odredbe o upisu i članak 8. odredbe o poslovnim udjelima. Potpuni tekst Društvenog ugovora od 29. svibnja 2013.g. dostavljen u zbirku isprava suda.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 30.06.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-08/1596-2	20.06.2008	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-10/3764-2	02.12.2010	Trgovački sud u Splitu
0003 Tt-11/1410-5	17.10.2011	Trgovački sud u Zadru Stalna služba u Šibeniku
0004 Tt-12/1897-5	19.09.2012	Trgovački sud u Zadru Stalna služba u Šibeniku
0005 Tt-13/1350-2	26.06.2013	Trgovački sud u Zadru Stalna služba u Šibeniku
0006 Tt-13/2868-3	08.01.2014	Trgovački sud u Zadru Stalna služba u Šibeniku
0007 Tt-19/3775-2	13.11.2019	Trgovački sud u Zadru Stalna služba u Šibeniku

Izrađeno: 2021-08-06 08:19:13
Podaci od: 2021-08-06

D004
Stranica: 2 od 3





REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU
STALNA SLUŽBA U ŠIBENIKU

Elektronički zapis
Datum: 06.08.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0008	Tt-20/4155-2	22.09.2020	Trgovački sud u Zadru Stalna služba u Šibeniku
eu	/	24.06.2009	elektronički upis
eu	/	30.06.2010	elektronički upis
eu	/	30.06.2011	elektronički upis
eu	/	30.06.2012	elektronički upis
eu	/	28.06.2013	elektronički upis
eu	/	27.06.2014	elektronički upis
eu	/	30.06.2015	elektronički upis
eu	/	30.03.2016	elektronički upis
eu	/	26.04.2017	elektronički upis
eu	/	26.04.2018	elektronički upis
eu	/	30.04.2019	elektronički upis
eu	/	26.05.2020	elektronički upis
eu	/	30.06.2021	elektronički upis

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 1. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 15.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00opp-FJTWw-srCh7-86ufH-uTR6A
Kontrolni broj: NBDaT-OTiUO-SZEKS-0azVm

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_isvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2021-08-06 08:19:13
Podaci od: 2021-08-06

D004
Stranica: 3 od 3



J.4. RJEŠENJE MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA, UPRAVE ZA ZAŠTITU PRIRODE O POTREBI IZRADE GLAVNE OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU MREŽU (KLASA: UPI/I-612-07/21-60/11, URBROJ:517-05-2-2-21-2 OD 1. OŽUJKA 2021.)



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za zaštitu prirode

KLASA: UP/I-612-07/21-60/11

URBROJ: 517-05-2-2-21-2

Zagreb, 1. ožujak 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja temeljem članka 30. stavka 5. vezano za članak 29. stavak 1. podstavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), povodom zahtjeva nositelja zahvata Nova Energija d.o.o., Miline 132c, HR-22203 Rogoznica, zastupanog putem opunomoćenika Dvokut Ecro d.o.o., Trnjanska 37, HR-10000 Zagreb, za prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Postavljanje 10 vjetroagregata ukupne planirane snage 60 MW, VE Vrbnik, na području općina Vrbnik i Biskupija“ na području Šibensko-kninske županije, nakon provedenog postupka, donosi

RJEŠENJE

- I. Za planirani zahvat „Postavljanje 10 vjetroagregata ukupne planirane snage 60 MW, VE Vrbnik, na području općina Vrbnik i Biskupija“ na području Šibensko-kninske županije, nositelja zahvata Nova Energija d.o.o., Miline 132c, HR-22203 Rogoznica, ne može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je obvezna Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu.
- II. Ovo Rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

Obrazloženje

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu Ministarstvo), Uprava za zaštitu prirode, zaprimilo je 2. veljače 2021. godine zahtjev nositelja zahvata Nova Energija d.o.o., Miline 132c, HR-22203 Rogoznica, zastupanog putem opunomoćenika Dvokut Ecro d.o.o., Trnjanska 37, HR-10000 Zagreb, za provedbu postupka prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Postavljanje 10 vjetroagregata ukupne planirane snage 60 MW, VE Vrbnik, na području općina Vrbnik i Biskupija“ na području Šibensko-kninske županije. U zahtjevu su sukladno odredbama članka 30. stavak 2. Zakona o zaštiti prirode navedeni svi podaci o nositelju zahvata, zahvatu, lokaciji zahvata i ekološkoj mreži.

U provedbi postupka ovo Ministarstvo razmotrilo je predmetni zahtjev, priloženu dokumentaciju, podatke o ekološkoj mreži (područja ekološke mreže, ciljeve očuvanja, ciljne



vrste i stanišne tipove) te je utvrdilo sljedeće. Zahvatom je planirano postavljanje 10 vjetroagregata ukupne planirane snage 60 MW na području općina Vrbnik i Biskupija. Lokacija planirane vjetroelektrane pod nazivom VE Vrbnik smještena je na ravnom platou Vrbnički krš u podnožju planine Promina. Lokacija se nalazi oko 7 km južno od Knina, te oko 12 km sjeverno od Drniša. Planira se postavljanje 10 vjetroagregata pojedine snage 6 MW uz prateću infrastrukturu.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, br. 80/19) planirani zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže. U neposrednoj blizini planiranog zahvata, na udaljenosti od oko 47 m od prvog najbližeg vjetroagregata nalazi se Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000026 Krka i okolni plato. Na udaljenosti od oko 4,75 km od prvog najbližeg vjetroagregata nalazi se Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000918 Šire područje NP Krka. Također na udaljenosti od oko 3,85 km od prvog najbližeg vjetroagregata nalazi se Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000917 Krčić. POP HR1000026 Krka i okolni plato je kao područje posebne zaštite (Special Protection Areas - SPA) prvotno potvrđeno 17. listopada 2013. godine Uredbom o ekološkoj mreži (Narodne novine, broj 124/13). POVS HR2000918 Šire područje NP Krka je kao područje od značaja za Zajednicu (Sites of Community Importance - SCI) objavljeno u Provedbenoj odluci Komisije (EU) 2020/96 od 28. studenog 2019. o donošenju trinaestog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za mediteransku biogeografsku regiju. Predmetni POVS prvotno je potvrđen provedbenom odlukom Komisije od 3. prosinca 2014. o donošenju osmog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za mediteransku biogeografsku regiju, koja je objavljena u Službenom listu Europske unije 23. siječnja 2015. godine (OJ L 18, 23.1.2015). POVS HR2000917 Krčić je kao područje od značaja za Zajednicu (Sites of Community Importance - SCI) objavljeno u Provedbenoj odluci Komisije (EU) 2020/100 od 28. studenog 2019. o donošenju trinaestog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za alpsku biogeografsku regiju. Predmetni POVS prvotno je potvrđen provedbenom odlukom Komisije od 3. prosinca 2014. o donošenju osmog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za alpsku biogeografsku regiju, koja je objavljena u Službenom listu Europske unije 23. siječnja 2015. godine (OJ L 18, 23.1.2015).

Ciljne vrste POP-a HR1000026 Krka i okolni plato su: crnoprugasti trstenjak (*Acrocephalus melanopogon*), vodomar (*Alcedo atthis*), jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), primorska trepteljka (*Anthus campestris*), suri orao (*Aquila chrysaetos*), bukavac (*Botaurus stellaris*), ušara (*Bubo bubo*), ćukavica (*Burhinus oedicephalus*), kratkoprsta ševa (*Calandrella brachydactyla*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), zmijar (*Circaetus gallicus*), eja močvarica (*Circus aeruginosus*), eja strnjara (*Circus cyaneus*), crvenoglavi djetlić (*Dendrocopos medius*), mala bijela čaplja (*Egretta garzetta*), mali sokol (*Falco columbarius*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), voljić maslinar (*Hippobolais olivetorum*), čaplja voljak (*Ixobrychus minutus*), rusi svračak (*Lanius collurio*), sivi svračak (*Lanius minor*), ševa krunica (*Lullula arborea*), velika ševa (*Melanocorypha calandra*), bukoč (*Pandion haliaetus*), škanjac osaš (*Pernis ptilorhynchus*), mali vranac (*Phalacrocorax pygmaeus*), siva štijska (*Porzana parva*), rida štijska (*Porzana porzana*), mala štijska (*Porzana pusilla*), značajne negnizjeđe (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*) za koje su ciljevi očuvanja propisani Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 25/10 i 38/20).



Ciljne vrste i stanišni tipovi POVS-a HR2000918 Šire područje NP Krka su: bjelonogi rak (*Austropotamobius pallipes*), dalmatinska gaovica (*Phoxinellus dalmaticus*), mren (*Barbus plebejus*), glavočić crnotrus (*Pomatoschistus canestrini*), čovječja ribica (*Proteus anguinus**), kopnena kornjača (*Testudo hermanni*), barska kornjača (*Emys orbicularis*), crvenkrpica (*Zamenis situla*), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*), Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii*), dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteini*), oštrouhi šišmiš (*Myotis blythii*), dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*), ridi šišmiš (*Myotis emarginatus*), vidra (*Lutra lutra*), Anisus vorticulus, livadni procjepak (*Chouardia litardierei*), oštrulja (*Aulopyge huegelii*), Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzonera villosa*) 62A0, Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom 8210, Špilje i jame zatvorene za javnost 8310, Sedrene barijere krških rijeka Dinarida 32A0, Vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculus fluitantis* i *Callitriche-Batrachion* 3260, Mediteranske makije u kojima dominiraju borovice *Juniperus spp.* 5210, Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu 6110*, Vazdazelene šume česmine (*Quercus ilex*) 9340, Mediteranske povremene lokve 3170* i Poplavne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia* 91F0.

Ciljne vrste i stanišni tipovi POVS-a HR2000917 Krčić su: jezerski regoč (*Lindenia tetraphylla*), dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*), Sedrene barijere krških rijeka Dinarida 32A0 i Špilje i jame zatvorene za javnost 8310.

Ciljevi očuvanja za POVS-ove HR2000918 Šire područje NP Krka i HR2000917 Krčić objavljeni su na mrežnoj stranici Ministarstva (https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzd/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0).

Utjecaji planiranog zahvata mogući su na lokalno prisutne ciljne vrste ptica POP-a HR1000026 Krka i okolni plato koje koriste lokaciju za gniježđenje i hranjenje, kao i na one vrste koje se razmnožavaju izvan područja lokacije unutar ili izvan predmetnog POP-a i/ili pripadaju drugim POVS područjima, ali koriste velike areale kretanja u potrazi za hranom ili lokaciju prelijeću tijekom migracija kao što su ptice grabljivice i šišmiši.

Prema završnom izvješću terenskih istraživanja u 2018. i 2019. godini u skopu izrade stručne podloge – suri orao u sklopu projekta OPKK 2014.-2020. "Izrada prijedloga planova upravljanja strogo zaštićenim vrstama (s akcijskim planovima) Udruga BIOM, Zagreb, zabilježena je jedna adulta ptica surlog orla na teritoriju Promina unutar POP-a HR1000026 Krka i okolni plato. Na temelju dugogodišnjih promatranja surih orlova u Hrvatskoj, procijenjeno je da minimalni radijus kretanja u odnosu na gnijezdo iznosi prosječno 10 km. Lokacija planirane vjetroelektrane nalazi se na teritoriju suroga orla Promina. S obzirom na malu veličinu populacije surog orla koji je ciljna vrsta POP-a HR1000026 Krka i okolni plato mogući negativan utjecaj uslijed kolizije s lopaticama vjetroagregata samo jedne jedinke vrste surog orla predstavlja značajni negativni utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost POP-a HR1000026 Krka i okolni plato. Osim surog orla zmijar je također ciljna vrsta POP-a HR1000026 Krka i okolni plato koji je radi svoje ekologije također izložen većem riziku stradanja uslijed kolizije s lopaticama vjetroagregata. Utjecaji planiranog zahvata prvenstveno se odnose na potencijalne kolizije ciljnih vrsta ptica, osobito grabljivica te uznemiravanje za vrste koje se na području gnijezde ili hrane te područje zahvata koriste kao migracijski put. Iako se područje zahvata ne nalazi unutar POP-a HR1000026 Krka i okolni plato, s obzirom na to da se nalazi u neposrednoj blizini, gdje je blizina prvog najbližeg



vjetroatregata 47 m, ne može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja planiranog zahvata na ciljne vrste navedenog područja ekološke mreže.

Od špilja koje su uvrštene u područja ekološke mreže za očuvanje kolonija šišmiša, najbliže zahvatu su špilja Izvor Krke i Miljacka II. Špilja Izvor Krke, udaljena oko 9 km od planiranog zahvata, nalazi se unutar POVS-a HR2000917 Krčić. Ova špilja važno je područje za očuvanje velikog potkovnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum*) (razmnožavanje) i južnog potkovnjaka (*Rhinolophus euryale*) (razmnožavanje). Špilja Miljacka II udaljena je oko 12 km od planirane vjetroeletreane. Špilja Miljacka II nalazi se unutar POVS-a HR2000918 Šire područje NP Krka i važno je područje za očuvanje ciljnih vrsta šišmiša ovog POVS-a, koje špilju koriste za razmnožavanje, zimovanje ili tijekom migracije: dugokrilog pršnjaka (*Miniopterus schreibersii*) (migracija i razmnožavanje), dugonogog šišmiša (*Myotis capaccinii*) (razmnožavanje i zimovanje), velikog potkovnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum*) (razmnožavanje), južnog potkovnjaka (*Rhinolophus euryale*) (razmnožavanje), rideg šišmiša (*Myotis emarginatus*) (razmnožavanje), oštrouhog šišmiša (*Myotis blythii*) (razmnožavanje i migracija) i malog potkovnjaka (*Rhinolophus hipposideros*) (zimovanje). Osim ovih vrsta u POVS HR2000918 Šire područje NP Krka ciljne vrste su i velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*) i Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii*) koji dolaze u špilji Topla peč, Čikola udaljenoj oko 19 km od planiranog zahvata. Vezano uz udaljenost navedenih špilja, osim mogućnosti da šišmiši lokaciju vjetroeletreane prelijeću tijekom migracije, pojedine vrste šišmiša imaju velike dnevne areale kretanja. Primjerice vezano uz spomenute ciljne vrste, za dugokrilog pršnjaka zabilježena je maksimalna dnevna migracija 30-40 km, a oštrouhog šišmiša 26 km.

Slijedom iznijetog u provedenom postupku prethodne ocjene, ocijenjeno je da se ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (pojedinačno i kumulativno), osobito populaciju surog orla i zmijara, ciljnih vrsta POP-a HR1000026 Krka i okolni plato i ciljne vrste šišmiša POVS-ova HR2000918 Šire područje NP Krka i HR2000917 Krčić. Stoga je riješeno kao u izreci te je za planirani zahvat obvezno provesti postupak Glavne ocjene.

Kroz Glavnu ocjenu potrebno je sagledati korištenje prostora (značajnost staništa) planirane vjetroeletreane za ciljne vrste šišmiša i ptica, procjenu utjecaja u odnosu na ciljeve očuvanja, ocjenu kumulativnih utjecaja s izgrađenim i planiranim (odobrenim) zahvatima, posebice s vjetroeletreanama u blizini jer, osim što mogu kumulativno utjecati na povećanu smrtnost i gubitak staništa, vjetroeletreane predstavljaju i efekt barijere za ciljne vrste ptica i šišmiša, što može dovesti do izmjene uobičajenih migracijskih ruta.

U slučajevima kada ne postoje odgovarajući recentni terenski podaci, sukladno metodologiji i kriterijima prihvaćenim u zemljama EU prilikom izrade studije Glavne ocjene potrebno je napraviti terenska istraživanja populacija ciljnih vrsta područja ekološke mreže na lokaciji zahvata i šire, ovisno o tipu zahvata, koje potencijalno mogu biti utjecane zahvatom, što je ključno prilikom ocjene utjecaja, kao i za buduće praćenje stanja učinkovitosti mjera ublažavanja na populacije. Broj dana i razdoblje istraživanja potrebno je prilagoditi biologiji i ekologiji ciljne vrste, odnosno veličini i tipu zahvata i strukturi (zahtjevnosti) područja istraživanja.

Za izradu Glavne ocjene vezano uz ptice potrebno je provesti ciljna istraživanja koristeći metodu motrenja i brojanja s određenih pozicija (engl. „vantage point watches“) koja omogućuje procjenu rizika stradanja ptica na lopaticama vjetroatregata. Ona uključuje



praćenje ponašanja (uključujući visinu leta i tipove letnog ponašanja) te dužinu i učestalost zadržavanja ptica na lokaciji zahvata. Nakon dobivenih rezultata, rizik od kolizije je potrebno izračunati sukladno priručnicima i odgovarajućem matematičkom modelu (Scottish Natural Heritage).

Istraživanja šišmiša trebaju biti provedena u skladu s uputama međunarodnih publikacija (Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, Revision 2014, Publication Series No. 6.) Sporazuma o zaštiti europskih populacija šišmiša (UNEP/EUROBATS). Istraživanjima je potrebno procijeniti važnost lokacije kao staništa za lov vrsta koje imaju kolonije u špiljama koje se nalaze unutar navedenih područja ekološke mreže te osobito utvrditi značaj lokacije za migraciju ciljnih vrsta šišmiša.

Točka I. ovoga Rješenja u skladu je s odredbom članka 30. stavka 5. Zakona o zaštiti prirode, kojom je propisano da ako nadležno tijelo ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je za zahvat obvezna provedba Glavne ocjene.

Točka II. ovoga Rješenja u skladu je s odredbom članka 44. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode, kojom je propisano da se rješenje iz postupka prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu objavljuje na internetskoj stranici Ministarstva.

Člankom 27. stavkom 2. Zakona o zaštiti prirode, propisano je da se za zahvate za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza procjene utjecaja na okoliš, prethodna ocjena obavlja prije pokretanja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Člankom 29. stavkom 1. podstavkom 1. Zakona o zaštiti prirode, propisano je da Ministarstvo provodi Prethodnu ocjenu za zahvate za koje središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša provodi postupak procjene utjecaja na okoliš prema posebnom propisu iz područja zaštite okoliša.

U skladu s odredbama članka 44. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode ovo Rješenje dostavlja se inspekciji zaštite prirode.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo je rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



DOSTAVITI:

1. Nova Energija d.o.o., Miline 132c, HR-22203 Rogoznica (*R s povratnicom*);
2. Dvokut Ecro d.o.o., Trnjanska 37, HR-10000 Zagreb (*R s povratnicom*);
3. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite prirode, Šubićeva 29, 10000 Zagreb;
4. U spis predmeta, ovdje.



J.5. POTVRDA O USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO PROSTORNOGA UREĐENJA,
GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE

KLASA: 350-02/22-02/7

URBROJ: 531-06-02-03/06-22-7

Zagreb, 26.09.2022.

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija, OIB: 95093210687, na temelju članka 116. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19), na temelju članka 80. stavka 2. točka 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), te na temelju članka 160. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući po zahtjevu koji je podnijela tvrtka DVOKUT - ECRO d.o.o., HR-10000 Zagreb, Trnjanska 37, OIB: 29880496238, u svrhu provođenja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, izdaje

POTVRDU

o usklađenosti zahvata s prostornim planovima

za zahvat u prostoru: Izgradnja vjetroelektrane Vrbnik na području Općine Promina i Općine Biskupija u Šibensko-kninskoj županiji.

- I. Predmetni zahvat u prostoru prikazan je u Elaboratu usklađenosti zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom za zahvat: Izgradnja vjetroelektrane Vrbnik, ugovor: U128_20, iz veljače 2022. godine, ispravak svibanj i kolovoz 2022. godine, nositelj zahvata: NOVA ENERGIJA d.o.o., HR-22203 Rogoznica, Miline 132c, izrađen po tvrtki: DVOKUT - ECRO d.o.o., HR-10000 Zagreb, Trnjanska 37, voditelj izrade: Ivan Juratek, mag.ing.prosp.arch.
- II. Predmetni zahvat u prostoru, u pogledu namjene, usklađen je s Prostornim planom Šibensko-kninske županije („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17), Prostornim planom uređenja Općine Promina („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 05/09, 07/14, 05/17 i 14/18; „Službeno glasilo Općine Promina“, broj 3/20-autentično tumačenje i 06/20) i Prostornim planom uređenja Općine Biskupija („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 2/06, 4/09, 11/09-ispravak, 17/15, 17/16-ispravak i 14/18).
- III. Zahvat iz točke I. potrebno je prikazati i analizirati u Studiji utjecaja na okoliš u skladu s prostornim planovima iz točke II. i u odnosu na postojeće i planirane zahvate sukladno uvjetima i ograničenjima iz važećih prostornih planova i posebnih propisa.

MINISTAR
Ivan Paladina



J.6. GRAFIČKI PRILOZI IZ POGLAVLJA C.1 USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA

NAPOMENA: GRAFIČKI PRILOZI SU PREUZETI IZ DOKUMENTA: *ELABORAT USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNO-PLANSKOM DOKUMENTACIJOM ZA ZAHVAT: IZGRADNJA VJETROELEKTRANE VRBNIK, VELJAČA 2022., A ZA KOJI JE ISHOĐENA POTVRDA USKLAĐENOSTI S PROSTORNO-PLANSKOM DOKUMENTACIJOM.*

Prilog 1 - Planirani zahvat na podlozi PPŠKŽ 1 - Korištenje i namjena prostora

Prilog 2 - Planirani zahvat na podlozi PPŠKŽ 2 - infrastrukturni sustavi - energetika

Prilog 3 - Planirani zahvat na podlozi PPŠKŽ 3 - Posebni uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora

Prilog 4 - Planirani zahvat na podlozi PPŠKŽ 2.4 – Vodno gospodarstvo

Prilog 5 - Planirani zahvat na podlozi PPUO Biskupija - Korištenje i namjena prostora

Prilog 6 - Planirani zahvat na podlozi PPUO Biskupija - Infrastrukturni sustavi - energetika

Prilog 7 - Planirani zahvat na podlozi PPUO Biskupija - Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora

Prilog 8 - Planirani zahvat na podlozi PPUO Biskupija - Građevinsko područje

Prilog 9 - Planirani zahvat na podlozi PPUO Promina - korištenje i namjena površina

Prilog 10 - Planirani zahvat na podlozi PPUG Promina - Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora

Prilog 11 - Planirani zahvat na podlozi PPUO Promina - Građevinsko područje

J.7. AUTORSKI PRILOZI

- Huber, Đ., Kusak J., 2022. Ocjena utjecaja na velike zvijeri planirane vjetroeletktrane Vrbnik
- Pavlinić I. i Đaković M.: Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroeletktrane Vrbnik tijekom 2021. godine. Fokus Ecology d.o.o. Završni izvještaj, 09.02.2022.; Prilog Završnom izvještaju Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroeletktrane Vrbnik tijekom 2021. god., 29.09.2022.
- Lolić.I.: Studija utjecaja na okoliš za vjetroeletktranu Vrbnik, Ornitološki dio, 2021.

