ires ekologija

Studija o utjecaju zahvata na okoliš
Vjetroelektrana Svilaja

Zagreb, prosinac 2016.

Naziv dokumentacije:	Studija o utjecaju zahvata na okoliš vjetroelektrana Svilaja
Nositelj planiranog zahvata:	JURA ENERGIJA d.o.o. za proizvodnju i distribuciju električne energije Strossmayerov trg 5/II 10 000 Zagreb
Predstavnik nositelja planiranog zahvata:	Helmut Jawurek
Kontakt informacije:	e-mail: helmut.jawurek@jura-energie.de tel: +491 71 1944 700
Izrađivači elaborata:	IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša

Odgovorna osoba izrađivača:		
Voditelji izrade studije i Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu:	Mirko Mesarić, dipl. ing. biol.	
Koordinator izrade studije:	Boris Božić, mag. oecol. et prot. nat.	

STRUČNI TIM:

Autor/ica	Poglavlje
Boris Božić, mag. oecol. et prot. nat.	1, 2.1, 2.2.3, 2.3, 3.13, 4.1, 4.13, 4.14, 5.1.5, 5.3, 6.1, 6.3, 6.4, 6.5.1, 6.5.2.2, 6.5.4, 6.5.5, 7
Petra Peleš, mag. oecol. et prot. nat. i mag. ing. agr.	2.2.2, 3.2, 3.4, 4.3, 4.6
Dunja Delić, mag. oecol.	2.2.2, 3.5.1.4, 4.4.1.4, 4.11, 5.1.1, 5.1.3.1, 5.1.3.9.2
Igor Ivanek, prof. biol.	2.2.2, 3.5.1.5, 4.4.1.5, 5.1.3.1
Edin Lugić, dipl. ing. biol.	2.2.2, 2.2.3 3.5.2, 4.4.2, 5.1.3.1, 6.2.4, 6.5.2.5, 6.5.5.6
Marko Doboš, mag. oecol. et prot. nat.	3.5.3, 4.4.3, 5.1.3.1, 6.2.4, 6.5.2.2, 6.5.5.3
dr. sc. Maja Kljenak, mag. ing. prosp. arch.	3.1
Mario Mesarić, mag. ing. agr.	2.2.6.1, 3.7, 3.8.1, 3.8.4, 4.12.2.1, 4.12.2.4, 5.1.3.6, 5.1.3.7
Mateja Leljak, mag.ing.prosp.arch.	2.2.5, 3.10, 4.7, 5.1.2.2, 5.1.3.3, 5.1.6
Ivana Gudac, mag. ing. geol.	2.2.1, 3.3, 3.6, 4.2, 4.5, 5.1.2.4, 5.1.3.8
Danijel Stanić, mag. ing. geol	

Mirko Mesarić, dipl. ing. biol.		3.11, 3.12, 4.9, 4.10, 4.12.1, 5.1.3.9.1, 5.1.4.3.1
Vanjska suradnja		
Autor/ica		**Poglavlje**
Amelio Vekić, dipl. arheolog		2.2.4, 3.9, 4.8, 5.1.2.1, 5.1.3.2
prof. dr. sc. Josip Kusak		2.2.2, 3.5.1.3, 4.4.1.3, 5.1.3.1, 5.2.1.3, 6.2.1, 6.5.2.1, 6.5.3.1, 6.5.5.4, 6.5.6.2
prof.dr.sc. Željko Španjol		2.2.6.2, 2.2.6.3, 3.8.2, 3.8.3, 4.12.2.2, 4.12.2.3, 5.1.2.3, 5.1.3.4, 5.1.3.5, 5.1.4.2
Marijana Miljas Đuračić, mag. ing. silv.		
Ekološke finalizacije j.d.o.o. za poslove krajobrazne arhitekture, zaštitu prirode i okoliša, poljoprivredu, šumarstvo i izdavaštvo		
Ivana Gašparović, mag. ing. prosp. arch.		vizualizacije
Ivan Tolić, mag. ing. prosp. arch.		
ProAves d.o.o.		
Robert Crnković		3.5.1.1, 4.4.1.1, 5.1.3.1, 6.2.2, 6.5.2.3, 6.5.5.5, 6.5.6.3, 5.1.4.1, 5.2.1.2
Dragan Radović		
Centar za istraživanje i zaštitu prirode - Fokus		
dr. sc. Igor Pavlinić		3.5.1.2, 4.4.1.2, 5.1.3.1, 6.2.3, 6.5.2.4, 6.5.3.2, 6.5.5.2, 6.5.6.1, 5.1.4.1, 5.2.1.1
Maja Đaković, prof. biol.		

Zagreb, travanj 2016. godine
Izmjene prosinac 2016.

Odgovorna osoba izrađivača:

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

mr. sc. Marijan Gredelj

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

Ovaj proizvod izrađen je pod nadzorom BUREAU VERITAS CROATIA odobrenog sustava upravljanja kvalitetom koji je sukladan:

- normi ISO 9001 - broj certifikata: CRO20168Q
- normi ISO 14001- broj certifikata: CRO19455E

Sadržaj

1 Uvod 18

1.1 Opis zahvata 19

2 Varijantna rješenja zahvata 29

2.1 Opis lokacija 30

2.2 Analiza varijantnih rješenja 31

2.3 Zaključak 48

3 Podaci i opis lokacije zahvata i podaci o okolišu 51

3.1 Podaci iz prostornih planova 51

3.2 Meteorološke i klimatske značajke 90

3.3 Georaznolikost 96

3.4 Zaštićena područja 101

3.5 Bioraznolikost 103

3.6 Geološke, hidrogeološke i seizmološke značajke 137

3.7 Pedološke značajke 142

3.8 Gospodarske značajke 144

3.9 Kulturna baština 161

3.10 Krajobrazne značajke 169

3.11 Buka 173

3.12 Stanovništvo 173

3.13 Infrastruktura 176

4 Opis utjecaja zahvata na okoliš, tijekom građenja i korištenja zahvata 179

4.1 Opis metoda predviđanja utjecaja 179

4.2 Utjecaj zahvata na tlo i vode 180

4.3 Utjecaj na zrak, mikroklimu i klimatske promjene 181

4.4 Utjecaji na bioraznolikost 182

4.5 Utjecaj na georaznolikost 199

4.6 Utjecaj zahvata na zaštićena područja 200

4.7 Utjecaj zahvata na krajobraz 201

4.8 Utjecaj zahvata na kulturna dobra 205

4.9 Utjecaj buke 208

4.10 Utjecaj treperenja i zasjenjivanja 213

4.11 Utjecaji povezani s gospodarenjem otpadom 216

4.12 Utjecaj na stanovništvo i gospodarstvo ... 217
4.13 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata (dekomisija) ... 222
4.14 Akcidentne situcaije i rizik njihovog nastanka ... 222

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša tijekom građenja i korištenja VE Svilaja ... 225
5.1 Prijedlog mjera zaštite okoliša ... 225
5.2 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša ... 229
5.3 Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš i ekološku mrežu ... 230

6 Glavna ocjena o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu ... 232
6.1 Opći podaci ... 232
6.2 Opis metode za predviđanje utjecaja ... 233
6.3 Kartografski prikaz područja EM s ucrtanom lokacijom zahvata i pristupnim putovima lokaciji zahvata 243
6.4 Podaci o ekološkoj mreži ... 243
6.5 Opis utjecaja zahvata VE Svilaja na ekološku mrežu ... 281

7 Sažetak studije ... 301
7.1 Opis zahvata ... 301
7.2 Prikaz utjecaja najprihvatljivije varijante plana na okoliš i ekološku mrežu ... 302
7.3 Prijedlog mjera zaštite okoliša s prijedlogom plana provedbe ... 311
7.4 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša ... 316
7.5 Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš i ekološku mrežu ... 319

8 Naznake bilo kakvih poteškoća ... 322

9 Izvori podataka ... 323
9.1 Znanstveni i stručni radovi ... 323
9.2 Internetske baze podataka ... 331
9.3 Zakoni, pravilnici, direktive, uredbe ... 331
9.4 Prostorni planovi ... 332
9.5 Planovi, programi, strategije ... 333
9.6 Publikacije ... 333

10 Ostali podaci i informacije ... 334
10.1 Prilog 1. Izvještaj iz aplikacije GH WindFarmer ... 334
10.2 Prilog 2. Ispis iz aplikacije WindPRO s postavkama proračuna ... 339
10.3 Prilog 3 Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode ... 342

10.4 Prilog 4 Pisma potpore jedinica lokalne samouprave 346
10.5 Prilog 5 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša 351
10.6 Prilog 6 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode..... 355
10.7 Prilog 7 Mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostornim planovima za zahvat: Vjetroelektrana Svilaja 358

Popis slika

Slika 1.1 Dimenzije VA planiranih za VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014) 21
Slika 1.2 Shematski prikaz dimenzije radnog platoa (Izrađivač: Gamesa, 2013) 22
Slika 1.3 Shemtaski prikaz montiranje glavne dizalice (Izrađivač: Gamesa, 2013) 22
Slika 1.4 Shematski prikaz organizacije skladišnog prostora (Izrađivač: Gamesa, 2013) 23
Slika 1.5 Fotografija stupa za mjerenje energije vjetra na području zahvata VE Svilaja (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 24
Slika 1.6 Kartografski prikaz mjernih postaja na VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014) 25
Slika 1.7 Kartografski prikaz osi pristupnih prometnica (Izrađivač: Geoprojekt d.d., 2015.) 27
Slika 1.8 Situacija predloženih lokacija za TS x/110 kV Svilaja na ortofoto podlozi (varijanta 1 – lijevo, varijanta 2 desno) (Prilagođeno prema: Fractal d.o.o., 2014.) 29
Slika 2.1 Kartografski prikaz varijantnih rješenja TS i DV predloženih idejnim rješenjem predmetnog zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 30
Slika 2.2 Isječak iz Osnovne geološke karte M 1:100 000, list Drniš i list Sinj (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 32
Slika 2.3 Karta intenziteta okršenosti na području planiranih dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 33
Slika 2.4 Grupirana vodan tijela podzemne vode na području dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 34
Slika 2.5 Zone sanitarne zaštite na području dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 35
Slika 2.6 Izvadak iz pedološke karte u zoni od 2500 m od osi dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 36
Slika 2.7 Kartografski prikaz tipova staništa 2,5 km od varijanti DV i TS utvrđenih terenskim istraživanjem (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 38
Slika 2.8 Odnos između prenamijenjene površine i planiranih varijanti dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 39
Slika 2.9 Zaštićena područja u okolici dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 40
Slika 2.10 Odnos varijantnih rješenja dalekovoda i područja ekološke mreže (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 41
Slika 2.11 Odnos varijantnih rješenja TS i DV u odnosu na zaštićenu i evidentiranu kulturnu baštinu (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 42
Slika 2.12 Bonitetne klase tla u zoni od 2500 m od osi dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 45
Slika 2.13 Pegledan karta gospodarskih jedinica u odnosu s palniranim dalekovodima (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 46
Slika 2.14 Pregled šumskog zemljišta prema CLC-u u široj zoni od trasa dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 47
Slika 3.1 Isječak iz kartografskog prikaza 2.3. Elektroenergetika i plinovodni sustav, prikaz lokacija i potencijalnih lokacija VE na području ŠKŽ-a (Izvor: PPŠKŽ) Napomena: Neki su slojevi u ovom prikazu isključeni radi čitljivosti 54
Slika 3.2 Isječak iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (Izvor: PPŠKŽ) 57
Slika 3.3 Isječak iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (Izvor: PPŠKŽ) 58
Slika 3.4 Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora (Izvor: PPŠKŽ) 60
Slika 3.5 Isječak iz kartografskog prikaza 2.1. Promet (Izvor: PPŠKŽ) 61

Slika 3.6 Isječak iz kartografskog prikaza 2.2. Pošta i telekomunikacije (Izvor: PPŠKŽ) 62
Slika 3.7 Isječak iz kartografskog prikaza 2.4. Vodno gospodarstvo (Izvor: PPŠKŽ) 63
Slika 3.8 Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina (Izvor: PPUO Ružić) 64
Slika 3.9 Isječak iz kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi (Izvor: PPUO Ružić) 65
Slika 3.10 Isječak iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (Izvor: PPUO Ružić) 66
Slika 3.11 Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina (Izvor: V. Izmjene i dopune PPUG Drniša, Prijedlog plana) 68
Slika 3.12 Isječak iz kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi (Izvor: V. Izmjene i dopune PPUG Drniša, Prijedlog plana) 69
Slika 3.13 Isječak iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (Izvor: V. Izmjene i dopune PPUG Drniša, Prijedlog plana) 70
Slika 3.14 Isječak iz kartografskog prikaza 2.1. Cestovni promet (Izvor: PPSDŽ) 72
Slika 3.15 Isječak iz kartografskog prikaza 2.3. Vodno-gospodarstveni sustavi (Izvor: PPSDŽ) 75
Slika 3.16 Isječak iz kartografskog prikaza 3.3. Ekološka mreža (Izvor: PPSDŽ) 76
Slika 3.17 Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora (Izvor: PPSDŽ) 79
Slika 3.18 Isječak iz kartografskog prikaza 2.2. Energetski sustavi (Izvor: PPSDŽ) 80
Slika 3.19 Isječak iz kartografskog prikaza 2.4. Pošta i telekomunikacije (Izvor: PPSDŽ) 81
Slika 3.20 Isječak iz kartografskog prikaza 3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja – povijesna i graditeljska baština (Izvor: PPSDŽ) 82
Slika 3.21 Isječak iz kartografskog prikaza 3.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju (Izvor: PPSDŽ) 83
Slika 3.22 Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina (Izvor: PPUG Vrlike) 84
Slika 3.23 Isječak iz kartografskog prikaza 2.2. Elektroenergetski sustav, pošta i telekomunikacije (Izvor: PPUG Vrlike) 85
Slika 3.24 Isječak iz kartografskog prikaza 3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja (Izvor: PPUG Vrlike) 86
Slika 3.25 Isječak iz kartografskog prikaza 3.3. Ekološka mreža (Izvor: PPUG Vrlike) 86
Slika 3.26 Godišnji hod srednjih (T_{sred}), apsolutnih maksimalnih (T_{max}) i apsolutnih minimalnih (T_{min}) temperatura zraka u meteorološkoj postaji Knin u razdoblju 1971.-2000. (Izvor: DHMZ.) 91
Slika 3.27 Godišnji hod srednjih mjesečnih (RR) i maksimalnih dnevnih (RRd_{maks}) količina oborine u meteorološkoj postaji Knin u razdoblju 1971.-2000. (Izvor: DHMZ.) 92
Slika 3.28 Godišnji hod broja dana s različitom količinom oborine za razdoblje 1971-2000. g. u meteorološkoj postaji Knin (Izvor: DHMZ.) 92
Slika 3.29 Kartografski prikaz srednje godišnje brzine vjetra na području VE Svilaja (boje prikazuju površine sa srednjom godišnjom brzinom vjetra od 6 m/s, brzina vjetra raste od svjetlo plave prema crvenoj) (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014) 94
Slika 3.30 Kartografski prikaz srednje godišnje brzine i smjera vjetra na području VE Svilaja (najtamnija boja predstavlja najpovoljniju lokaciju za iskoristivpost potencijala vjetra) (Izvor: Jura energija d.o.o. 2015) 95
Slika 3.31 Čestina smjerova vjetra na lokacijama G5 i G6 (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014) 96
Slika 3.32 Lokacije špilja i jama u okolici vjetroelektrane (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 97
Slika 3.33 Ulaz u jamu Golemu. (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 98

Slika 3.34 Ulaz u jamu Golubinku. (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 99

Slika 3.35 Ulaz u jamu Rapice. (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 100

Slika 3.36 Ulazi u jame uz postojeću prometnicu. U jami lijevo evidentirana je podzemna voda (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 101

Slika 3.37 Zaštićena područja na širem području zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 102

Slika 3.38 Zone rizika od negativnih utjecaja VE na ptice (Prilagođeno prema: Oikon 2011) 103

Slika 3.39 Centri teritorija grabljivica (uključujući i sove) u odnosu na pozicije planiranih VA zabilježeni terenskim istraživanjem 2014 godine. Sova ušara (zeleno iscrtano) zabilježena je u istraživanju 2007/08. dok 2014. nije zabilježena. (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o. 2015) 104

Slika 3.40 Kartografski prikaz kretnice transekta te lokacije batcodera na području VE Svilaja (Prilagođeno prema: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 106

Slika 3.41 Broj preleta/km u odnosu na broj zabilježenih vrsta/km (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 108

Slika 3.42 Broj preleta i broj zabilježenih signala po skupinama/vrstama zabilježenim tijekom istraživanja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 108

Slika 3.43 Broj preleta pojedinih skupina/vrsta tijekom svakog istraživanog razdoblja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 109

Slika 3.44 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša u mjesecu srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 109

Slika 3.45 Ukupna aktivnost svih vrsta šišmiša (sivo), ukupna aktivnost vrste Miniopterus schreibersii (zeleno) i ukupna aktivnost vrste Hypsugo savii (crno) tijekom čitavih noći u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 110

Slika 3.46 Ukupna aktivnost vrste Pipistrellus kuhlii (plavo) tijekom čitavih noći u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 110

Slika 3.47 Ukupna aktivnost skupine Pipistrellus spp (zeleno) tijekom čitavih noći u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 111

Slika 3.48 Ukupna aktivnost vrste Miniopterus schreibersii u odnosu na brzinu vjetra u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 111

Slika 3.49 Ukupna aktivnost vrste Hypsugo savii u odnosu na brzinu vjetra u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 112

Slika 3.50 Ukupna aktivnost vrste Pipistrellus kuhlii u odnosu na brzinu vjetra u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 112

Slika 3.51 Ukupna aktivnost skupine Pipistrellus spp u odnosu na brzinu vjetra u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 113

Slika 3.52 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša u mjesecu kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 113

Slika 3.53 Ukupna aktivnost svih vrsta šišmiša (sivo), ukupna aktivnost vrste Miniopterus schreibersii (zeleno) i ukupna aktivnost vrste Hypsugo savii (crno) tijekom čitavih noći u kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 114

Slika 3.54 Ukupna aktivnost skupine Pipistrellus spp (zeleno) tijekom čitavih noći u kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 114

Slika 3.55 Ukupna aktivnost vrste Miniopterus schreibersii u odnosu na brzinu vjetra u kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 115

Slika 3.56 Ukupna aktivnost vrste Hypsugo savii u odnosu na brzinu vjetra u kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 115

Slika 3.57 Ukupna aktivnost vrste Pipistrellus spp u odnosu na brzinu vjetra u kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 116

Slika 3.58 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša u mjesecu rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 116

Slika 3.59 Ukupna aktivnost svih vrsta šišmiša (sivo), ukupna aktivnost skupine Plecotus spp (crno) i ukupna aktivnost vrste Miniopterus schreibersii (zeleno) tijekom čitavih noći u rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 117

Slika 3.60 Ukupna aktivnost skupine Pipistrellus spp (zeleno) tijekom čitavih noći u rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 117

Slika 3.61 Ukupna aktivnost vrste P. kuhlii (plavo) tijekom čitavih noći u rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 118

Slika 3.62 Ukupna aktivnost skupine Plecotus spp u odnosu na brzinu vjetra u kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 118

Slika 3.63 Ukupna aktivnost vrste Miniopterus schreibersii u odnosu na brzinu vjetra u rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)..... 119

Slika 3.64 Ukupna aktivnost skupine Pipistrellus spp u odnosu na brzinu vjetra u rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 119

Slika 3.65 Ukupna aktivnost vrste P. kuhlii u odnosu na brzinu vjetra u rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 120

Slika 3.66 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša u mjesecu listopadu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 120

Slika 3.67 Ukupna aktivnost svih vrsta šišmiša (sivo) i ukupna aktivnost vrste Miniopterus schreibersii (zeleno) tijekom čitavih noći u listopadu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 121

Slika 3.68 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša u mjesecu studenom 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 121

Slika 3.69 Ukupna aktivnost svih vrsta šišmiša (sivo) i ukupna aktivnost vrste Miniopterus schreibersii (zeleno) tijekom čitavih noći u studenom 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 122

Slika 3.70 Ukupna aktivnost vrste Myotis myotis (smeđe) i ukupna aktivnost vrste Nyctalus noctula (plavo) tijekom čitavih noći u studenom 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 122

Slika 3.71 Udjeli staništa prema NKS-u na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 123

Slika 3.72 Poskok (Vipera ammodytes) - lijevo i punoglavci roda Bufo u lokvi – desno (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 126

Slika 3.73 Sukcesija submediteranskih i epimediterasnkih suhih travnjaka u okolici VA T3 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)..... 127

Slika 3.74 Sukcesija submediteranskih i epimediterasnkih suhih travnjaka u okolici VA T2 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)..... 127

Slika 3.75 Stanišni tip u okolici planiranog VA T1 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 127

Slika 3.76 Stanišni tip u okolici planiranog VA T7 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 128
Slika 3.77 Stanišni tip u okolici planiranog VA T8 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 128
Slika 3.78 Stanišni tip jugoistočno od lokacije VA T9 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 129
Slika 3.79 Šumska sastojina na padinama sjeverno od lokacije VA T17 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 129
Slika 3.80 Šumska sastojina na padinama sjeverno od lokacije VA T14 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 130
Slika 3.81 Nasadi crnog bora (Pinus niger) istočno od lokacije VA T2 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 130
Slika 3.82 Nasadi crnog bora (Pinus niger) sjeverozapadno od lokacije VA T13 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 131
Slika 3.83 Minski sumnjiva područja uz postojeću prometnicu nedaleko od VA T9. U pozadini se naziru opožarena stabla bukve (Fagus sylvatica) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 131
Slika 3.84 Stanišni tip sjeverno od lokacije VA T9. U pozadini se nazire opožarena šuma bukve (Fagus sylvatica) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 132
Slika 3.85 Pozicije točakstih stanišnih tipova u odnosu na planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 132
Slika 3.86 Špiljski objekt u blizini VA T16 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 133
Slika 3.87 Jama Golubinka u blizini VA 15 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 133
Slika 3.88 Evidentirana lokva na području zahvata (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 133
Slika 3.89 Svilaja i IPA 62 Dinara 134
Slika.3.90.Mali kaćun (Orchis morio) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 135
Slika 3.91. Dalmatinski zumbulčić (Hyacinthella dalmatica) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 135
Slika 3.92 Modra sasa (Pulsatilla grandis) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 136
Slika 3.93 Crvena čuvarkuća (Sempervivum marmoreum) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 136
Slika 3.94 Nježna kockavica (Fritillaria messanensis ssp. Gracilis) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 136
Slika 3.95 bazgin kaćun (Dactylorhiza ambucina) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 136
Slika 3.96 krški kukurjek (Helleborus multifidus) (foto: IRESE EKOLOGIJA d.o.o.) 137
Slika 3.97 jaglac (Primula veris ssp. columnae) (foto: IRESE EKOLOGIJA d.o.o.) 137
Slika 3.98 Isječak iz Osnovne geološke karte M 1:100 000, list Drniš (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 137
Slika 3.99 Srednjojurske naslage na području planiranog zahvata (gore) i pronađeni fosil amonita (dolje) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 138
Slika 3.100 Donjokredne naslage na području planiranog zahvata (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 139
Slika 3.101 Gornjojurske naslage na području planiranog zahvata (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 139
Slika 3.102 Grupirana vodna tijela podzemne vode na području planiranog zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 140
Slika 3.103 Zone sanitarne zaštite izvorišta na području VA (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 141
Slika 3.104 Položaj vjetroagregata na Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratna razdoblja 95 godina (lijevo) i 475 godina (desno) (Izvor: Herak, 2011) 142
Slika 3.105 Pedološka karta (Izrađivač: Ekološke finalizacije jd.o.o.) 143
Slika 3.106 Poljoprivredne površine prema CLC-u u široj zoni zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 144
Slika 3.107 Košnice u blizini VA T13 i T14 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 145
Slika 3.108 Krave na ispaši (lijevo) i farma (desno) u blizini VA T1 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 145

Slika 3.109 Pregledna karta gospodarskih jedinica (Izrađivač: Ekološke finalizacije j. d.o.o.) 146
Slika 3.110 Karta namjene šuma i šumskog zemljišta (Izrađivač: Ekološke finalizacije j. d.o.o.) 147
Slika 3.111 Karta uređajnih šumskih razreda (Izrađivač: Ekološke finalizacije j. d.o.o.) 147
Slika 3.112 Karta šumske vegetacije (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 148
Slika 3.113 Karta lovišta (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 151
Slika 3.114 Udio ukupnog broja dolaska turista u Dalmatinskoj Zagori u odnosu na ukupan broj dolazaka i noćenja u Splitsko-dalmatinskoj županiji (Izvor: Državni zavod za statiskiju) 160
Slika 3.115 Kartografski prikaz evidentiranih kulturnih dobara (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 164
Slika 3.116 AL1 – Ravne (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 165
Slika 3.117 AL2 – Krilaš (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 165
Slika 3.118 VO1 - lokva Maglej (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 166
Slika 3.119 ES1 - Režića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 166
Slika 3.120 EG1 -Orlovača (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 166
Slika 3.121 ES2 - Cvitkovića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 166
Slika 3.122 UO1 - jama Golubinka (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 166
Slika 3.123 ES3 Blaževića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 166
Slika 3.124 AL3 - Bajina gradina (Ortofoto: DGU, 2011) 167
Slika 3.125 ES4 – Petkovića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 167
Slika 3.126 ES5 - Škalica staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 167
Slika 3.127 AL4 - Čokina kula (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 167
Slika 3.128 ES6 – Škorića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 168
Slika 3.129 ES7 – Kričkovića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 168
Slika 3.130 ES8 – Maljkovića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 168
Slika 3.131 KK1 – Kulturni krajolik Maovačke razvale (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 168
Slika 3.132 Krajobrazna regionalizacija RH prema prirodnim obilježjima (Bralić, 1995.) (Modificirao: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 169
Slika 3.133 Dobna struktura stanovništva prema popisima stanovništva iz 2001 i 2011 za općinu Ružić (Izvor:Državni zavod za statistiku) 174
Slika 3.134 Dobna struktura stanovništva prema popisima stanovništva iz 2001 i 2011 za grad Vrliku (Izvor: Državni zavod za statistiku) 174
Slika 3.135 Dobna struktura stanovništva prema popisima stanovništva iz 2001 i 2011 za grad Drniš Ružić (Izvor: Državni zavod za statistiku) 175
Slika 3.136 Udio zaposlenih prema spolu i gradu/općini (%) Ružić (Izvor: Državni zavod za statistiku) 175
Slika 3.137 Postojeća nekategorizirana prometna infrastruktura na lokaciji planiranog zahvata u (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 176
Slika 3.138 Fotoevidentirani objekti na području VE Svilaja (farma krava u blizini VA T1 – lijevo gore; pastirski stan u blizini VA T4 i T13 – gore lijevo; planinarska kuća Sv. Juraj u blizini VA T16 – dolje sredina) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 177

Slika 3.139 Kartografski prikaz minski sumnjivih područja na lokaciji zahvata (Prilagođeno prema: Hrvatski centar za razminiravanje, 2015)..... 178

Slika 4.1 Kartografski prikaz zona utjecaja planiranog zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 180

Slika 4.2 Zone sanitarne zaštite izvorišta na području VE (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 181

Slika 4.3 Kartografski prikaz odabira lokacija stalnih točaka promatranja (eng. Vantage point) (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o., 2015.) 183

Slika 4.4 kartografski prikaz obuhvata metode praćenja gnijezdećih populacija grabljivica (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)..... 184

Slika 4.5 Kartografski prikaz kretnice transekta na području VE Svilaja (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o., 2015.) 185

Slika 4.6 Centar teritorija škanjca (Buteo buteo) je označen crvenom kružnicom, a centri teritorija vjetruša (Falco tinnunculus) plavim kružnicama (Izrađivač: ProAves d.o.o., 2015.)..... 187

Slika 4.7 Centri teritorija sivog ćuka (Athene noctua) su označeni plavim kružnicama, a centar teritorija šumske sove (Strix aluco) crvenom kružnicom (Izrađivač: ProAves d.o.o., 2015.)..... 187

Slika 4.8 Kartografski prikaz kretnice transekta te lokacije batcodera na području VE Svilaja (Prilagođeno prema: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 189

Slika 4.9 Kartografski prikaz terenskog obilaska (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)..... 192

Slika 4.10 Kartografski prikaz terenskog obilaska (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)..... 193

Slika 4.11 Trasa kretanja prilikom terenskog obilaska 6. i 7.5.2015. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 195

Slika 4.12 Gusta populacija malog kaćuna na trasi predviđenog pristupnog puta (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 196

Slika 4.13. Populacija bazginog kaćuna uz vjetromjernu postaju (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)..... 197

Slika 4.14 Odnos planiranog zahvata i pogodnog staništa modre sase (Pulsatilla grandis) na planini Svilaja (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 198

Slika 4.15. Zabilježene lokacije vrste crvena čuvarkuća (Sempervivum marmoreum) (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)..... 199

Slika 4.16 Speleološki objekti u zoni VE (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 200

Slika 4.17 Arheološki lokalitet Bajina gradina(gore lijevo), kulturni krajolik Maovačke razvale (gore desno) i arheološki lokalitet Čokina kula (dolje) u odnosu na predmetni zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)..... 207

Slika 4.18 Pozicije vjetroturbina (T1-T17) i referentnih točaka imisije (D1-D21) 210

Slika 4.19 Grafički prikaz rezultata proračuna razine imisije buke za VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014.). 212

Slika 4.20 Pozicije vjetroturbina (T1-T17) i referentnih točaka proračuna utjecaja zasjenjivanja i treperenja (D1-D21) (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014.) 213

Slika 4.21 Grafički prikaz broja sati u godini pod utjecajem zasjenjenja za šire područje VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014.)..... 215

Slika 4.22 Grafički prikaz broja minuta u danu pod utjecajem zasjenjenja za šire područje VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014.)..... 216

Slika 4.23 Višenamjensko korištenje prostora vjetroelektrane (izvor: Novi List) 218

Slika 4.24 Karta ugroženosti od požara (Izrađivač: Ekološke finalizacije j.d.o.o.)..... 223

Slika 6.1 Položaji vukova (n=863) upotrijebljene za analizu korištenja staništa vuka u Dalmaciji 234

Slika 6.2 Nasumični položaji (n=1000) upotrijebljene u analizi korištenja staništa vuka u Dalmaciji 234

Slika 6.3 Kartografski prikaz odabira lokacija stalnih točaka promatranja (Vantage point) (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o., 2015.) 238

Slika 6.4 kartografski prikaz obuhvata metode praćenja gnijezdećih populacija grabljivica (Izrađivač: Ires ekologija) 240

Slika 6.5 Kartografski prikaz kretnice transekta te lokacije batcodera na području VE Svilaja (Prilagođeno prema: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 241

Slika 6.6 Kartografski prikaz terenskog obilaska (Izrađivač: Ires ekologija) 242

Slika 6.7 Područja EM u okolici planiranog zahvatan (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 243

Slika 6.8 Područja ekološke mreže gdje je dalmatinski okaš cilj očuvanja (Izrađivač IRES EKOLOGIJA d.o.o.) ... 247

Slika 6.9 Dalmatinski okaš (Proterebia afra dalmata) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 248

Slika 6.10 Lokaliteti na kojima je zabilježena vrsta dalmatinski okaš (Izrađivač IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 249

Slika 6.11: Karta vjerojatnosti pojavljivanja i nastanjivanja vuka na istraživanom području. 250

Slika 6.12: Prostorni obuhvat i granice područja Ekološke mreže, tj. Natura 2000 od posebnog značaja za vuka u Hrvatskoj. (Izrađivač IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 251

Slika 6.13: Područje Splitsko-dalmatinske i Šibensko-kninske županije sa prikazanim postojećim i planiranim vjetroparkovima, te sa ostalim planiranim infrastrukturnim objektima. 254

Slika 6.14: Šire područje VE Svilaja koje je omeđeno poligonom, (bufferom od 16km) oko VE Svilaja čija širina odgovara promjeru prosječne veličine teritorija čopora vukova u Dalmaciji. Prikazana su postojeća naselja i prometnice te postojeći i planirani infrastrukturni objekti. 255

Slika 6.15: Područje VE Svilaja i okolnih područja sa prikazanim postojećim naseljima i cestama te planiranim infrastrukturnim objektima. 256

Slika 6.16: Pogled na sjeveroistočnu stranu planince Svilaje, od mjesta Vrlika. Od podnožja, pa skoro do gornje zaravni, kod mjesta Vrlika, planina Svilaja je obrasla gustom i niskom zajednicom hrasta medunca i bijelog graba (vegetacija fizionomskog tipa mediteranske šume makije). 257

Slika 6.17: Hrbat ili plato planine Svilaje, te njene južne i zapadne strane, najvećim dijelom prekrivene su mozaikom travnjaka, kamenjara sa pokojim grmom. 257

Slika 6.18: Guste drvenaste sastojine na sjeveroistočnim padinama često su zahvaćene požarima. Na slici su vidljive posljedice jednog takvog požara. 258

Slika 6.19 Dijelovi planine Svilaje označeni su kao minsko sumnjiva područja, a također su bili i zahvaćeni požarima. Na slici su vidljive posljedice jednog takvog požara. 259

Slika 6.20: Digitalne ortofoto snimke planine Svilaje, planirani vjetroagregati VE Svilaja i buffer od 2km oko njih. 260

Slika 6.21: Rezultat interpretacije DOF snimki planine Svilaje, planirani vjetroagregati VE Svilaja i buffer od 2km oko njih. 260

Slika 6.22: Planirani uzgojno-gospodarski radovi po šumskim odjelima u zoni 2 km oko vjetroturbina VE Svilaja za razdoblje od deset godina (2016-2025) 261

Slika 6.23 Na malom dijelu površina (0,7 km^2, 1,6 %) travnjaka, kamenjara i opožarenih površina zasađene su zaštitne kulture crnog bora, a za koje se ne može reći da su šuma koja bi vuku dala zaklon. 262

Slika 6.24: Regionalna podjela Hrvatske (Nikolić et al., 1998). 263

Slika 6.25: Rasprostranjenost vukova u Hrvatskoj (Kusak and Huber, 2010), te prepoznati čopori u istraživanom području tijekom 2015. godine (Jeremić i sur., 2015) i šire područje planiranog vjetroparka VE Svilaja... 264

Slika 6.26 Područja ekološke mreže RH u kojima je modra sasa cilj očuvanja 266

Slika 6.27 Rasprostranjenost vrste Pulsatilla grandis Wender. u Hrvatskoj, Flora Croatica baza podataka (http://hirc.botanic.hr/fcd). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (datum pristupa: 25.02.2016.) 267

Slika 6.28 Lokaliteti modre sase utvrđeni terenskim istraživanjem (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 268

Slika 6.29 Modra sasa (Pulsatilla grandis) 500 m sjeverno od VA T4 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 268

Slika 6.30 Krpni prikaz evidentiranih jedinki modre sase u odnosu na VA T16 i T17 (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 269

Slika 6.31 Prelet zmijara u odnosu s planiranim pozicijama VA (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o.) 270

Slika 6.32 Prelet ždrala tijekom istraživanja 2014. godine. Zelena strelica pokazuje smjer kretanja jata (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o., 2015) 271

Slika 6.33 Brojnost dugokrilog pršnjaka kroz mjesece (Prilagođeno prema: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 273

Slika 6.34 Ukupna aktivnost vrste dugokrili pršnjak u odnosu na brzinu vjetra u srpnju (lijevo) i kolovozu (sredina) i rujnu (desno) 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 273

Slika 6.35 Brojnost južnog potkovnjaka korz mjesece (Prilagođeno prema: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 275

Slika 6.36 Opožarene sastojine šume bukve (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 276

Slika 6.37 Stanišni tip EM Svilaja, 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost, evidentirane na području zahvata 276

Slika 6.38 Fotografija ulaza u Grizeljevu spilju (preuzeto: Atlas špiljskih tipskih lokaliteta faune Republike Hrvatske, 2010) 277

Slika 6.39 Nacrt Grizeljeve spilje (preuzeto: Atlas špiljskih tipskih lokaliteta faune Republike Hrvatske, 2010) 277

Slika 6.40 Jama Golubinka (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 278

Slika 6.41 Špiljski objekt u blizini VA T16 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 278

Slika 6.42 Krupni prikaz evidentiranih špiljskih objekata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 278

Slika 6.43 Karakteristični biljne vrste iIstočno submediteranskih suhih travnjaka (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 279

Slika 6.44 Karakteristični izgled staništa na području zahvata u proljeće (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 280

Slika 6.45 Karakteristični izgled staništa na području zahvata u jesen (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 280

Slika 6.46: Vjerojatnosti pojavljivanja i nastanjivanja vuka u zoni 1 km i 2 km oko vjetroturbina VE Svilaja. 282

Slika 6.47: Klase staništa vuka na području ekološke mreže planine Svilaje u odnosu na zone utjecaja (1KM i 2KM) VE Svilaja na vukove. 285

Slika 6.48 Odnos planiranog zahvata i pogodnog staništa modre sase (Pulsatilla grandis) na području planine Svilaja (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) 287

Slika 6.49 Karta s jedinim preletom zmijara koji je bio blizu buduće pozicije VA – iznad; Karta s jedinim preletom ždralova iznad pozicija VA - ispod (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o. 2015.) 290

Slika 6.50: Karta vjerojatnosti pojavljivanja (klase staništa) i nastanjivanja vuka na širem području VE Svilaja, sa prikazanim postojećih i planiranih elektroenergetskih i ostalih infrastrukturnih objekata u toj zoni. Isprekidane žute linije naznačuju najvjerojatnije putove kretanja (koridore) vukova u široj zoni utjecaja VE Svilaja. ... 293

Slika 6.51 Područja utjecaja označena su bojama: svjetlo sivo – slabi utjecaj (zona 1), tamno sivo – srednji utjecaj (zona 2), crno – jaki utjecaj (zona 3) 295

Popis tablica

Tablica 1.1 Koordinate lokacija planiranih VA u HTRS96 koordinatnom sustavu (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014)... 19

Tablica 1.2 Popis katastarskih čestica na kojima se planira zahvat VE Svilaja ... 19

Tablica 1.3 Osnovni tehnički podaci VA (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014) ... 20

Tablica 1.4 Mjerne postaje energije vjetra za potrebe VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014) ... 24

Tablica 2.1 Osnovni podaci o grupiranim vodnim tijelima podzemne vode na području planiranog zahvata (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima) ... 34

Tablica 2.2 Pregled tipova tla u zoni od 2500m od osi dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) ... 36

Tablica 2.3 Evidentirana kulturna dobra na planiranim trasama DV i lokacijama TS ... 42

Tablica 2.4 Opisana tablica združenog modela ranjivosti krajobraza sa ocjenom srednje vrijednosti za varijante trafostanice (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) ... 43

Tablica 2.5 Opisana tablica združenog modela ranjivosti krajobraza sa ocjenama srednje vrijednosti za varijante dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) ... 43

Tablica 2.6 Pregled poljoprivrednog zemljišta prema CLC-u u široj zoni od trasa dalekovoda (izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) ... 44

Tablica 2.7 Bonitetne klase tla u zoni od 2500 m od osi dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) ... 45

Tablica 2.8 Prikaz najzastupljenije divljači po lovištima u široj zoni koridora dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) ... 47

Tablica 2.9 Pregled mogućih utjecaja dviju predloženih lokacija trafostanice na elemente okoliša (- lokacija ima veći negativan utjecaj, = utjecaj na predmetni element okoliša je približno jednak, / nema negativnih utjecaja na predmetni element okoliša) ... 48

Tablica 2.10 Pregled mogućih utjecaja tri predložene trase dalekovoda na elemente okoliša (3 – od analiziranih varijanti trase dalekovoda ova ima najnepovoljniji utjecaj na element okoliša, 2 – od analiziranih varijanti trase dalekovoda ova ima manje nepovoljan utjecaj na element okoliša od varijante označene sa 3 i više nepovoljan utjecaja od varijante označene sa 1, 1 - od analiziranih varijanti trase dalekovoda ova ima najmanje nepovoljan utjecaja na element okoliša, = utjecaj na predmetni element okoliša je približno jednak, / nema negativnih utjecaja na element okoliša) ... 49

Tablica 3.1 Lokacije za smještaj VE i lokacije za istraživanje mogućnosti smještaja VE (Izvor: PPŠKŽ) ... 53

Tablica 3.2 Povijesne graditeljske cjeline predložene za zaštitu na širem području planiranog zahvata (Izvor: PPŠKŽ) ... 56

Tablica 3.3 Odnos predmetnog zahvta s odredbama prostorno planskih dokumenata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) ... 87

Tablica 3.4 Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka (T_{sred} u ºC), pripadne standardne devijacije (T_{std} u ºC), apsolutne maksimalne (T_{max} u ºC) i minimalne (T_{min} u ºC) temperature zraka, izmjerene u meteorološkoj postaji Knin u razdoblju 1971.-2000. (Izvor: DHMZ.) ... 90

Tablica 3.5 Očekivane maksimalne (T_{max}) i minimalne (T_{min}) temperature zraka te pripadne vjerojatnosti (P u %) za povratna razdoblja od T godina, izvedene iz podataka mjerenja u meteorološkoj postaji Knin u razdoblju 1971.-2000. (Izvor: DHMZ.) ... 91

Tablica 3.6 Udaljenosti zaštićenih područja od VA T8 (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.) ... 102

Tablica 3.7 Popis vrsta ptica zabilježenih tijekom terenskih istraživanja (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o., 2015.) ... 104

Tablica 3.8 Vrste šišmiša, broj jedinki i broj signala zabilježenih snimanjem transekata tijekom travnja i svibnja 2014 (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 105

Tablica 3.9 Vrste šišmiša, broj jedinki i broj signala zabilježenih snimanjem transekata tijekom lipnja i srpnja 2014 (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 106

Tablica 3.10 Vrste šišmiša, broj jedinki i broj signala zabilježenih snimanjem transekata tijekom kolovoza i rujna 2014 (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 107

Tablica 3.11 Vrste šišmiša, broj jedinki i broj signala zabilježenih snimanjem transekata tijekom listopada i studenog 2014 (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 107

Tablica 3.12 Ukupni rezultati aktivnosti šišmiša na istraživanom području tijekom 2014. godine (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 107

Tablica 3.13 Vrste šišmiša zabilježene na lokaciji VE Svilaja i mjeseci u kojima su zabilježene. Oznaka T prikazuje vrste zabilježene snimanjem transekata na lokaciji VE Svilaja. Oznaka BC prikazuje vrste zabilježene snimanjem pomoću uređaja batcorder na lokacij (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.) 123

Tablica 3.14. Rijetke ili ugrožene vrste vodozemaca i gmazova šireg područja zahvata (Izvor: Jelić i dr. 2015).... 125

Tablica 3.15 Strogo zaštićene biljne vrste zabilježene u području utjecaja planiranog zahvata 135

Tablica 3.16 Osnovni podaci o grupiranim vodnim tijelima podzemne vode na području planiranog zahvata (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima) 140

Tablica 3.17 Stanje grupiranog vodnog tijela Krka i Cetina (Izvor: Hrvatske vode) 141

Tablica 3.18 Površina šuma i šumskog zemljišta Izvor: Program gospodarenja za GJ Svilaja I, Svilaja II, Kozjak, Drvenjak - Kamensko) 146

Tablica 3.19 Iskaz površina za lovište XV/4 Svilaja I 152

Tablica 3.20 Lovnoproduktivne površine, kapacitet lovišta, matični fond, broj divljači na 100 ha, bonitetni razredi i planirani odstrel za pojedine vrste divljači 154

Tablica 3.21 Iskaz površina za lovište XV/7 Kozjak - Polača 154

Tablica 3.22 Lovnoproduktivne površine, kapacitet lovišta, matični fond, broj divljači na 100 ha, bonitetni razredi i planirani odstrel za pojedine vrste divljači 157

Tablica 3.23 Iskaz površina za lovište XV/115 Siverić 157

Tablica 3.24 Lovnoproduktivne površine, kapacitet lovišta, matični fond, broj divljači na 100 ha, bonitetni razredi i planirani odstrel za pojedine vrste divljači. 159

Tablica 3.25. Broj dolazaka i i noćenja turista na području grada Drniša u 2013. i 2014. god. prema različitim tipovima smještaja (Izvor TZ grada Drniša) 161

Tablica 3.26. Broj različitih vrsta smještaja na području grada Drniša (Izvor TZ grada Drniša) 161

Tablica 3.27 Evidentiran kulturna dobra na planiranoj lokaciji zahvata (Stupanj zaštite: PP – kulturno dobro zaštićeno prostorno-planskom dokumentacijom; E – kulturno dobro evidentirano tijekom izrade konzervatorske podloge) 164

Tablica 4.1 Zonacija utjecaja (Prilagođeno prema: Peternel H. i dr., 2011.) 179

Tablica 4.2 Primijenjena skala za procjenu intenziteta utjecaja planiranog zahvata (Prilagođeno prema: Peter Roth, 2014.) 179

Tablica 4.3 Datumi i sveukupni broj sati promatranja u pojedinim mjesecima 183

Tablica 4.4 Popis gnijezdećih vrsta ptica u području zahvata 186

Tablica 4.5 Mogući negativan utjecaj na zabilježene vrste šišmiša kroz direktno stradavanje i gubitak staništa. Vrijednosti: -1 = umjeren negativan utjecaj; 0 = bez utjecaja 190

Tablica 4.6 Ocjene vrijednosti utjecaja kod modeliranja ranjivosti kvaliteta krajobraza 201

Tablica 4.7 Vrijednosna ljestvica mogućih utjecaja planiranog zahvata na krajobraz (Izvor: The Landscape Institute and Institute of EMA, 2002, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, London and New York, str. 145) 201

Tablica 4.8 Opisan tablica združenog modela ranjivosti krajobraza sa ocjenama srednje vrijednosti za vjetoragregate s platoima 203

Tablica 4.9 Opisna tablica združenog modela ranjivosti krajobraza sa ocjenom srednje vrijednosti za pristupnu prometnicu. 204

Tablica 4.10 Odnos kulturnih dobara i planiranog zahvata 206

Tablica 4.11 Razine zvučne snage LWA vjetroturbine Gamesa G132 5.0 za visinu stupa 120 m 208

Tablica 4.12. Koordinate pozicija vjetroturbina (Gauss Kruger - Zona 5) 209

Tablica 4.13 Lokacije referentnih točaka imisije buke (Gauss Kruger - Zona 5) 210

Tablica 4.14 Izračunate vrijednosti razine buke 211

Tablica 4.15 Lokacije referentnih točaka proračuna utjecaja zasjenjivanja i treperenja (Gauss Kruger - Zona 5) .. 213

Tablica 4.16 Izračunate vrijednosti utjecaja zasjenjivanja i treperenja 214

Tablica 4.17 Položaj VA unutar šumsko-gospodarskog područja 219

Tablica 6.1 Primijenjena skala za procjenu intenziteta utjecaja planiranog zahvata (Prilagođeno prema: Peter Roth, 2014.) 233

Tablica 6.2 Mann-Whitney U-test za usporedbu parametara staništa na mjestima položaja vukova s parametrima staništa na nasumičnim mjestima na području Dalmacije. 235

Tablica 6.3 Vjerojatnosti (%) prisutnosti vuka, klasificirane u devet klasa, a koje su onda objedinjene u četiri kategorije. Za prikaz klasa staništa na kartama korištena je legenda boja prikazana u drugoj koloni tablice. 236

Tablica 6.4 Datumi i sveukupni broj sati promatranja u pojedinim mjesecima 239

Tablica 6.5 Odnos područja EM i planiranog zahvata 244

Tablica 6.6 Područja EM u kojima je dalmatinski okaš ciljna vrsta 248

Tablica 6.7 Veličina i udio površina klasificiranih po vjerojatnosti prisutnosti vuka, te objedinjenih u četiri kategorije na istraživanom području (regija A2, tj. sve četiri županije Dalmacije) 250

Tablica 6.8: Popis područja Ekološke mreže tj. Natura 2000 područja od posebnog značaja za vuka u Hrvatskoj, sa veličinama područja u km^2. 251

Tablica 6.9: Popis planiranih i izgrađenih vjetroparkova nas područjima Splitsko-dalmatinske i Šibensko-kninske županije 253

Tablica 6.10: Duljina i udio postojećih javnih cesta na širem području VE Svilaja. 255

Tablica 6.11: Površine i zastupljenost pet tipova pokrova na planini Svilaji u zoni 2 km oko vjetroagregata VE Svilaja. Stanje je rezultat snimke načinjene tijekom 2015 godine. 261

Tablica 6.12 Vučji čopori i broj jedinki određen monitoringom tijekom 2015. godine na istraživanom području (Jeremić i sur., 2015). Prosjek broja vukova (decimalne vrijednosti broja vukova) posljedica su izračunavanja srednje vrijednosti iskaza o brojnosti vukova više od jednog procjenitelja 264

Tablica 6.13 Područja EM u kojima je modra sasa ciljna vrsta 267

Tablica 6.14 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta orao zmijar 269
Tablica 6.15 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta eja strnjarica 270
Tablica 6.16 Područje EM u kojem je cilj očuvanja ždral 271
Tablica 6.17 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta suri orao 272
Tablica 6.18 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta ušara 272
Tablica 6.19 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta dugokrili pršnjak 273
Tablica 6.20 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta riđi šišmiš 274
Tablica 6.21 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta južni potkovnjak 274
Tablica 6.22 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta veliki šišmiš 275
Tablica 6.23: Površine i udjeli klasa staništa vuka u području 1 km i 2 km oko vjetrenjača vjetroparka VE Svilaja. 281
Tablica 6.24: Površine (km^2) i udjeli (%) klasa staništa vuka u području 1 km i 2 km oko vjetroturbina vjetroparka VE Svilaja u odnosu na ukupno raspoloživo stanište vukova u četiri dalmatinske županije. 282
Tablica 6.25: Okvirna skala za procjenu stupnja utjecaja zahvata na vuka 283
Tablica 6.26: Površine (km^2) i udjeli (%) klasa staništa vuka u Dalmaciji za četiri županije, podijeljeno po područjima ekološke mreže, a s prikazanim područjima izvan ekološke mreže. Za područja EM koja se nalaze u više županija (kao npr. PP Velebit), izneseni su samo podaci za površine koje se nalaze u nekoj od četiri dalmatinske županije 284
Tablica 6.27: Površine (km^2) i udjeli (%) zona utjecaja VE Svilaja u području 1 km i 2 km oko vjetroturbina koje se nalaze u području i izvan ekološke mreže planine Svilaje. 285
Tablica 6.28: Površine (km^2) i udjeli (%) klasa staništa vuka u području 1 km i 2 km oko vjetroturbina vjetroparka VE Svilaja koje se nalaze u području ekološke mreže planine Svilaje, u odnosu na ukupno raspoloživo stanište vukova uključenih u ekološku mrežu u četiri dalmatinske županije. 285
Tablica 6.29 Mogući utjecaji na ciljne vrste za vrijeme gradnje planiranog zahvata 286
Tablica 6.30 Mogući utjecaji na ciljne vrste za vrijeme korištenja planiranog zahvata 287
Tablica 6.31 Mogući utjecaji na ciljne vrste ptica tijekom gradnje planiranog zahvata 288
Tablica 6.32 Mogući utjecaji na ciljne vrste ptica tijekom korištenja planiranog zahvata 288
Tablica 6.33 Mogući utjecaji na ciljne vrste šišmiša tijekom gradnje planiranog zahvata 291
Tablica 6.34 Mogući utjecaji na ciljne vrste šišmiša uslijed korištenja planiranog zahvata 291
Tablica 7.1 Ocjena analiziranih varijanti priključka na postojeću elektroenergetsku mrežu 321

Popis kratica

AL	Arheološki lokalitet
Država	Republika Hrvatska
DV	Dalekovod
E	Kulturno dobro evidentirano tijekom izrade konzervatorske podloge
EG	Etnografska građevina
EM	Ekološka mreža
ES	Etnografski sklop
GJ	Gospodarske jedinice
GPVT	Grupirana vodna tijela podzemne vode
HAOP	Hrvatska agencija za okoliš i prirodu
HE	Hidroelektrana
HE	Hidroelektrana
HOPS	Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o.
KK	Kulturni krajolik
MGIPU	Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja
MZOIP	Ministarstvo zaštite okoliša i prirode
P	Kulturno dobro s preventivnom zaštitom
PAMP	Preliminarna analiza mogućnosti priključenja
PEES	Prethodna elektroenergetska suglasnost
PP	Kulturno dobro evidentirano prostorno planskom dokumentacijom
PPSDŽ	Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije
PPŠKŽ	Prostorni plan Šibensko-kninske županije
PrP	Pristupni putovi
PUO	Procjena utjecaja na okoliš
RH	Republika Hrvatska
RP	Rasklopno postrojenje
SG	Sakralna građevina
Studija	Studija o utjecaju zahvata na okoliš vjetroelektrana Svilaja
SUO	Studija utjecaja zahvata na okoliš
TS	Trafostanica
UO	Utilitarni objekt
VA	Vjetroagregat
VE	Vjetroelektrana
VO	Vodni objekt
Z	Registrirano kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara
ZOP	Zaštićeno obalno područje mora
LGO	Lovnogospodarska osnova

1 Uvod

Predmet Studije utjecaja na okoliš (SUO) je procjena utjecaja zahvata izgradnje, korištenja i dekomisije vjetroelektrane (VE) Svilaja na okoliš. Ovim zahvatom predviđena je izgradnja vjetroelektrane (VE) s 17 vjetroagregata na lokaciji planine Svilaje. Zahvat se nalazi na teritoriju Šibensko-kninske županije - grad Drniš (2 agregata), općina Ružić (10 agregata) i Splitsko-dalmatinske županije - grad Vrlika (5 agregata).

Studija utjecaja VE Svilaja na okoliš predstavlja stručnu podlogu za postupak procjene utjecaja na okoliš (PUO) planiranog zahvata, kojega provodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOIP). Naime, predmetni zahvat ulazi u kategoriju zahvata iz Priloga I., točka 4. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), koja se odnosi na vjetroelektrane snage veće od 20 MW_{el}. Za ovu kategoriju zahvata obvezno je provesti postupak PUO, koji je u nadležnosti MZOIP-a.

Nositelj zahvata je tvrtka JURA ENERGIJA d.o.o. za proizvodnju i distribuciju električne energije sa sjedištem u Zagrebu, Strossmayerov trg 5/II.

Planirani zahvat vjetroelektrane Svilaja sastoji se od sljedećih funkcionalno-operativnih elemenata:

- 17 vjetroagregata (VA) jedinične snage do 5 MW, a ukupne snage do 85 MW
- internih pristupnih putova (PrP) do lokacije svakog pojedinog vjetroagregata
- podzemne kabelske trase za međusobno povezivanje vjetroagregata
- trafostanice TS x/110 ili x/220 kV
- dalekovoda 110/220 kV
- rasklopnog postrojenja za priključak vjetroelektrane na električnu mrežu.

Budući da se nisu mogli isključiti značajno negativni utjecaji na ciljne vrste i stanišne tipove područja ekološke mreže MZOIP rješenjem izdanim 5. ožujka 2015. godine (KLASA: UP/I 612-07/15-60/12, URBROJ: 517-07-1-1-2-15-5) propisuje obaveznu izradu Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, koja ja kao posebno poglavlje uključena u SUO.

Predmetnim rješenjem, osim istraživanja ornitofaune i faune šišmiša, propisano je istražiti moguće utjecaje na vuka (*Canis lupus*), modru sasu (*Pulsatila grandis*) i dalmatniskog okaša (*Proterebia afra dalmata*) te na stanišne tipove 91K0 Ilirske bukove šume (*Armenio-Fagion*), 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost te 62A0 Istočno submediteranske suhe travnjake (*Scorzoneretalia villosae*) kao ciljne vrste i stanišne tipove na području zahvata (područja EM HR2000922 Svilaja).

Opis zahvata VE Svilaja izrađen je prema osnovnoj situaciji vjetroelektrane koja je definirana u skladu sa slijedećim dokumentima:

- Vjetroelektrana Svilaja - Optimizacija rasporeda vjetroturbina i procjena godišnje proizvodnje, Fractal d.o.o., studeni 2014.
- Idejno rješenje prometnica i platoa, Geoprojket d.d., ožujak 2015., Split.

Sukladno Uredbi o procijeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) za dalekovode napona 220 kV, dulji od 10 km provodi se procjena utjecaja zahvata na okoliš (Prilog I, točka 41.) dok dalekovodi 110 kV podliježu Ocjeni o potrebi procjene utjecaja na okoliš (Prilog II, točka 2.6.). Stoga je za potrebe odabira konačne varijante priključka VE Svilaja na elektroenergetsku mrežu izrađena preliminarna analiza utjecaja varijanti dalekovoda na sastavnice okoliša.

1.1 Opis zahvata

VE Svilaja planirana je na sjeverozapadnom dijelu planine Svilaja, na teritoriju Šibensko-kninske i Splitsko-dalmatinske županije. Namjena VE Svilaja je proizvodnja električne energije pretvorbom energije vjetra i predaja iste u elektroenergetsku mrežu.

Za VE Svilaju planirana je izgradnja 17 VA pojedinačne snage do 5 MW, s ukupnom instaliranom snagom do 85 MW. Vjetroagregati se montiraju na temelje smještene na operativnim platoima koji su prometno povezani servisnim prometnicama.

Svaki VA je autonomna proizvodna jedinica koja kinetičku energiju vjetra pretvara u mehaničku energiju za pogon električnog generatora. Ukupna proizvedena električna energija svih vjetroagregata evakuira se kabelskim vodovima do TS x/110 kV gdje se u transformatorskom polju rasklopnog postrojenja (RP) 110 ili 220 kV predaje u električnu mrežu. Oznaka „x“ koristi se zbog trenutno neodređenog napona srednjonaponske mreže VE Svilaja koji može biti do 36 kV. Točna vrijednost srednjonaponske naponske razine definirat će se glavnim projektom, najvjerojatnije 30 kV.

U skladu sa studijom „Vjetroelektrana Svilaja - Optimizacija rasporeda vjetroturbina i procjena godišnje proizvodnje“, Fractal d.o.o., studeni 2014, predviđene lokacije stupova prikazane su u slijedećoj tablici (Tablica 1.1):

Tablica 1.1 Koordinate lokacija planiranih VA u HTRS96 koordinatnom sustavu (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014)

VT	Istok	Sjever
T1	486544,50	4860784,91
T2	487176,53	4860400,43
T3	487057,45	4859459,58
T4	487663,54	4859408,58
T5	488455,84	4859039,20
T6	489072,98	4858770,99
T7	489724,31	4858348,17
T8	490359,69	4857982,64
T9	491831,71	4856715,93
T10	492737,12	4855801,51
T11	493340,91	4854852,56
T12	493890,93	4854247,59
T13	488429,39	4859840,68
T14	489228,55	4859739,18
T15	489692,75	4859143,75
T16	490536,92	4858932,43
T17	491582,01	4858441,46

Prostorni prikaz pozicija VA sa pristupnim prometnicama prema Idejnom rješenju prometnica i platoa, Geoprojket d.o.o., Split, preklopljen je s katastarskim česticama u Grafičkom prilogu 1. Od 17 VA 2 se nalazi na području grada Drniša, 5 na području grada Vrlike te 10 na području općine Ružić.

Katastarske čestice na području zahvata popisane su u tablici u nastavku (Tablica 1.2):

Tablica 1.2 Popis katastarskih čestica na kojima se planira zahvat VE Svilaja

Katastarska općina		Broj kat. čestice
Šifra KO	Ime KO	
305880	Parčić	11/2
305677	Kadina Glavica	2221/1
325732	Maovice	3120/9, 2982/1, 2983/1, 3075, 2983/10, 3069, 2983/39, 2983/91, 3031/2, 30311, 2983/86, 2983/85, 2983/38, 2983/37, 3029, 3013, 3012, 2972

305774	Mirlović polje	1841, 1842, 1843, 1782/1
305863	Otavice	1307/1
325767	Otišić	3130, 3126, 3124, 3123, 3080/1, 3118
305502	Baljci	2622, 2899, 2897
325767	Otišić	3131/1, 2791/1, 3080/1

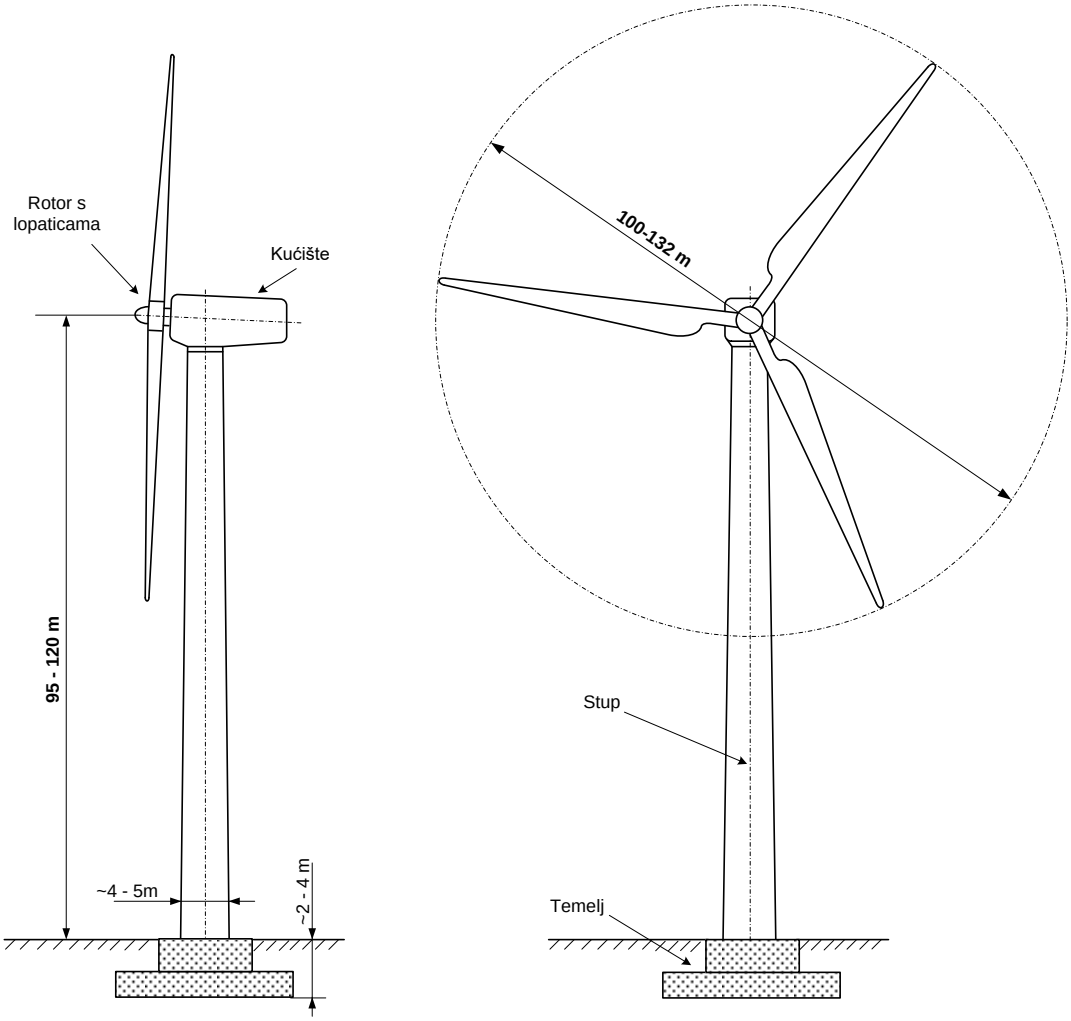
1.1.1 Tehnički opis vjetroagregata

Za VE Svilaja odabran je vjetroagregat Gamesa G132-5.0 MW s tehničkim karakteristikama prikazanim u tablici u nastavku (Tablica 1.3).

Tablica 1.3 Osnovni tehnički podaci VA (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014)

Jedinična snaga vjetroagregata	5 MW
Broj lopatica	3
Duljina lopatica	67 m
Promjer rotora	132m
Tip generatora	Sinkroni generator s permanentnim magnetima promjenjive brzine vrtnje s pretvaračem u glavnom strujnom krugu
Visina stupa	120 m
Ukupna visina vjetroagregata	186 m

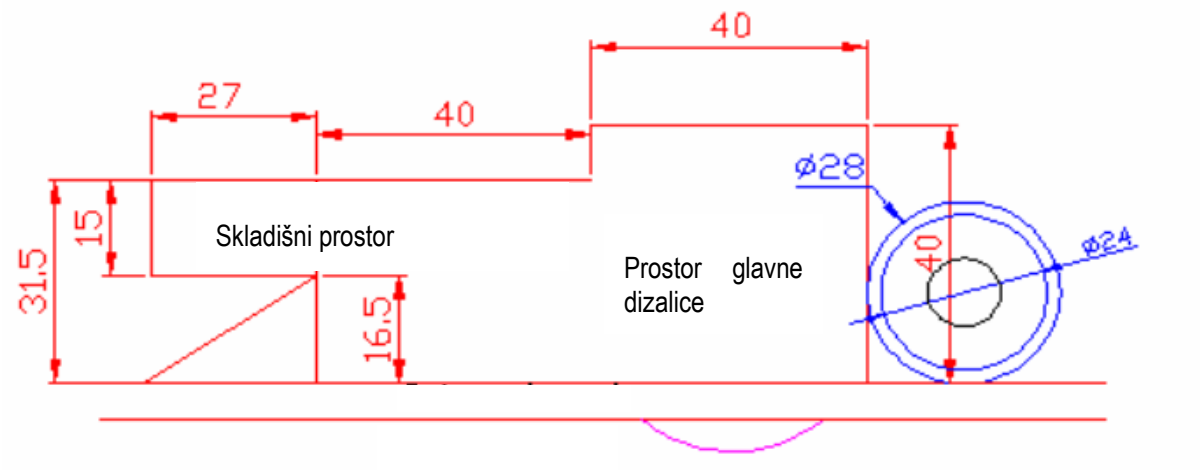
Na slici u nastavku prikazane su maksimalne dimenzije VA (Slika 1.1).



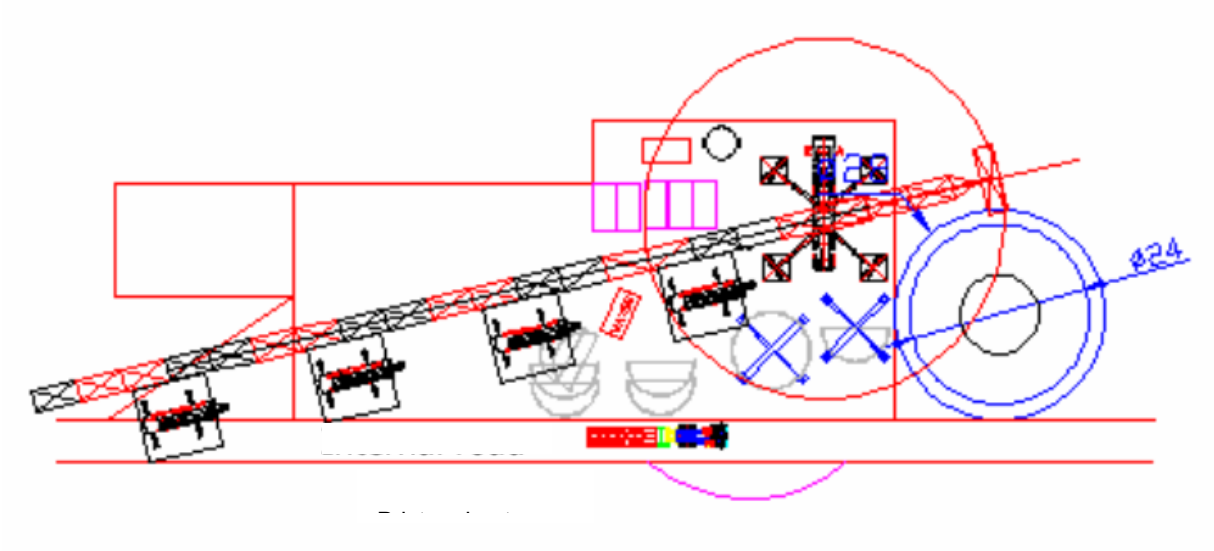
Slika 1.1 Dimenzije VA planiranih za VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014)

Temelji VA grade se od metalne konstrukcije i betona dubine između 2 i 4 m ovisno o konfiguraciji terena površine promjera 28 m (Slika 1.2, Slika 1.3, Slika 1.4).

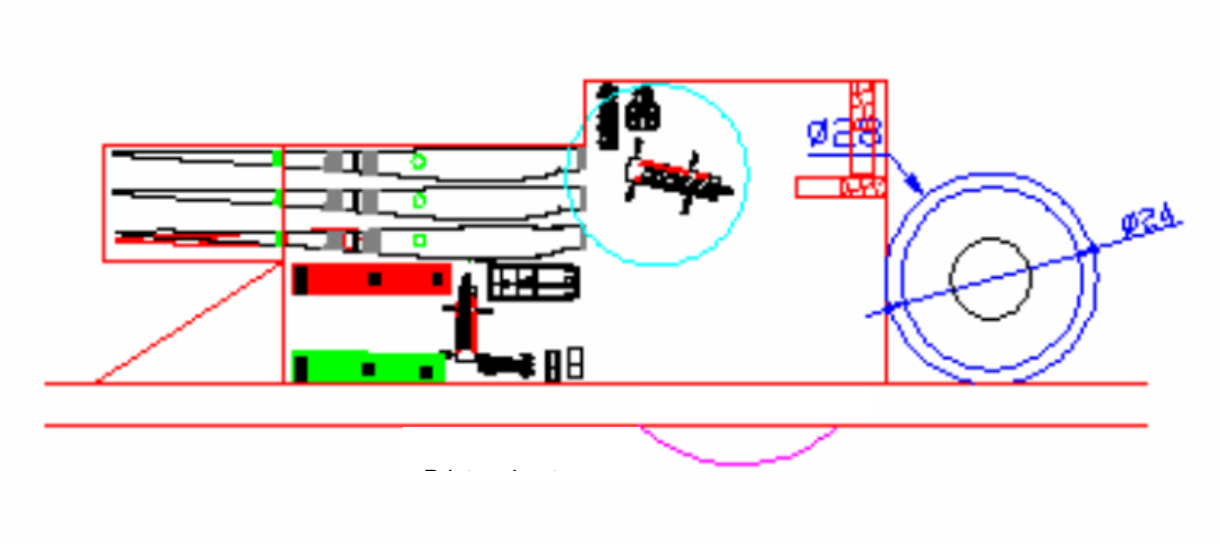
Za potrebe radova uredit će se plato oko temelja VA dimenzija 40 x 40 m za smještaj i rad glavne dizalice te 40 x 31,5 m skladišnog prostora. Za smještaj lopatica agregata uredit će se dodatnih 27 x 15 m što je prikazano na slikama u nastavku (Slika 1.2, Slika 1.3, Slika 1.4).



Slika 1.2 Shematski prikaz dimenzije radnog platoa (Izrađivač: Gamesa, 2013)



Slika 1.3 Shemtaski prikaz montiranje glavne dizalice (Izrađivač: Gamesa, 2013)



Slika 1.4 Shematski prikaz organizacije skladišnog prostora (Izrađivač: Gamesa, 2013)

Ostale tehničke karakteristike VA:

- VA je građevni proizvod projektiran, proizveden i ispitan prema međunarodno prihvaćenim normativima u skladu s kojim treba imati propisane isprave kojima se dokazuje navedeno
- glavni dijelovi VA su: stup, rotor, gondola, električni generator sa sustavom prijenosa i ostali dijelovi električnog sustava (spoj na mrežu, nužno napajanje i sl.), regulacijski sustavi (aerodinamično i zračno kočenje, zakretanje kućišta, kontrola zaleđivanja, nadzor i komunikacije itd.)
- VA potpuno je automatiziran i trajno nadziran upravljačko-regulacijskim sustavom
- VA će bit propisno uzemljeni i štićeni sustavom zaštite od munje
- VA je projektiran kao sklop sa što manjim požarnim opterećenjima, a unutar VA predviđa se smještaj vatrogasnih aparata
- VA će biti opremljen sustavom kontrole nakupljanja leda na lopaticama
- VA će bit opremljen svjetiljkama opće i sigurnosne rasvjete kako bi bio uočljiv noću i u uvjetima smanjenje vidljivosti.

VA se automatski pokreću u uvjetima prosječne brzine vjetra iznad 2.5-3 m/s, nazivnu snagu postižu kod brzina vjetra iznad 13-14 m/s, a pri brzinama iznad 25-30 m/s VA se automatski zaustavljaju.

U svrhu povezivanja VA na internu srednjonaponsku mrežu potrebno je osigurati transformaciju pogonskog napona VA na srednjonaponsku razinu. U sklopu svakog VA predviđena je transformacija niskog napona u srednji napon (NN/SN). Niskonaponski napon je maksimalnog iznosa do 1 kV, dok je srednjonaponski napon maksimalnog iznosa do 36 kV. Transformator i srednjonaponsko rasklopno postrojenje smješta se unutar stupa VA, a moguća je i izvedba u transformatorskoj stanici izvedenoj u kućici u podnožju stupa VA.

Održavanje VA se ugovara s isporučiteljom VA za dulji niz godina. Takvi ugovori bazirani su na garanciji godišnje raspoloživosti VE i stoga je u interesu isporučitelja VA da provodi kvalitetan program održavanja. Održavanje podrazumijeva redovne preglede, što uključuje i specijalistička testiranja i mjerenja te zamjenu potrošnih dijelova, kao i izvanredne preglede po potrebi ovisno o pogonskim događajima. Posebno će se ugovoriti održavanje pristupnih putova, te elektroenergetike (srednjonaponska kabelske mreže, trafostanica NN/SN i trafostanica (TS) za priključak na postojeću elektroenergetsku mrežu).

1.1.2 Potencijal energije vjetra

Potencijal energije vjetra mjeren je na 6 postaja prikazanih u narednoj tablici i slici (Tablica 1.4, Slika 1.5 i Slika 1.6). Brzina i smjer vjetra mjereni su na visini od 50 do 200 m iznad tla uz vertikalno odstojanje od 10 m.

Tablica 1.4 Mjerne postaje energije vjetra za potrebe VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014)

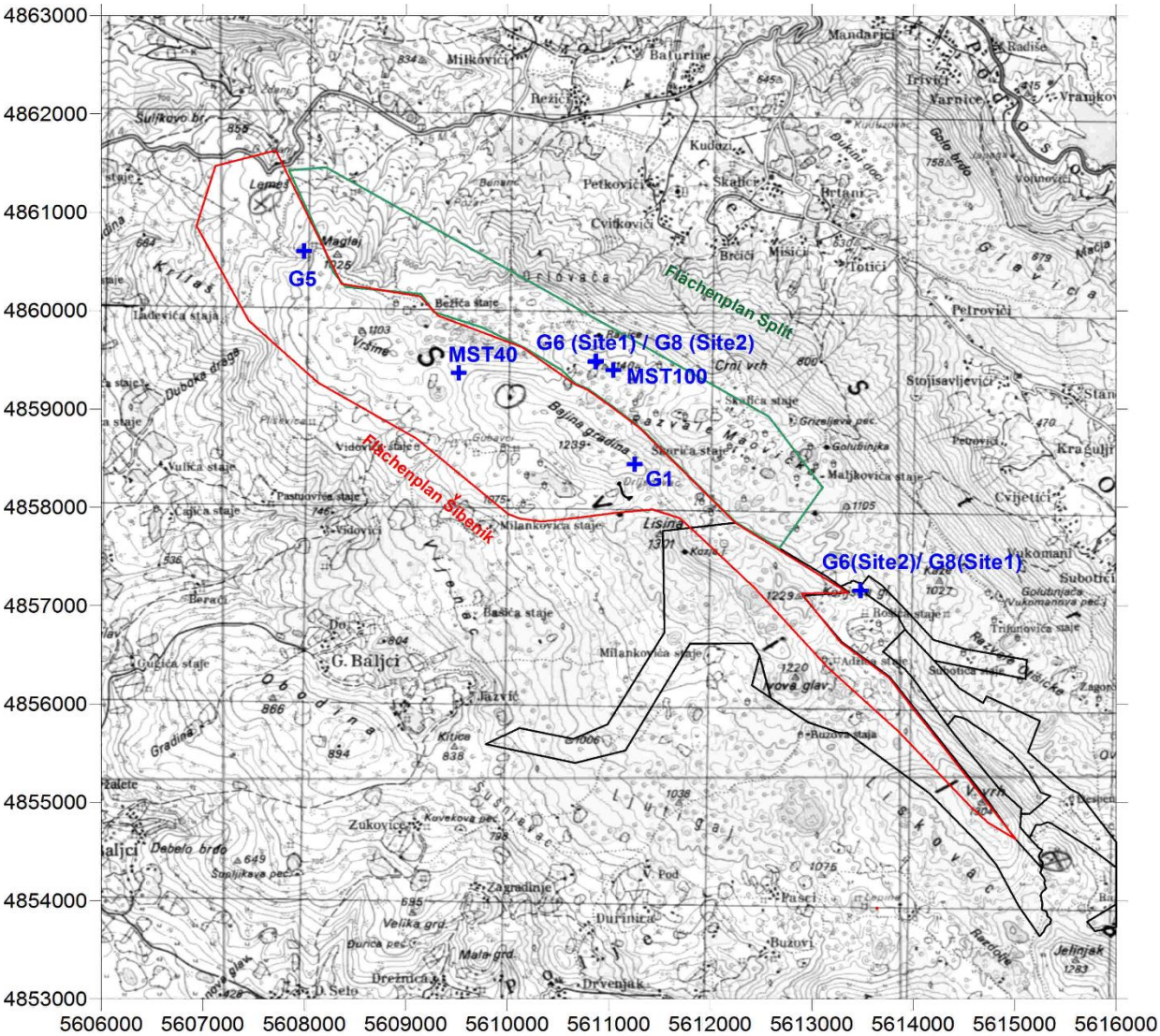
			koordinate			
	razdoblje mjerenja		Croatia NG5		Lat/Long WGS84	
konfiguracija mjerenja	Datum	Datum	x [m]	y [m]	φ [°]	λ [°]
MST40	11.04.2013	10.10.2013	5609519	4859368	16,357970	43,870575
MST100	18.12.2012	09.07.2013	5611044	4859397	16,376947	43,870606
SDR G6 (Site 1 - MST100)	21.08.2013	11.06.2014	5610869	4859480	16,374783	43,871383
SDR G6 (Site 2)	12.06.2014	29.08.2014	5613481	4857154	16,406780	43,850060
SDR G5	21.08.2013	23.09.2013	5607995	4860607	16,339267	43,881950
SDR G1 (mountain top)	12.12.2013	11.06.2014	5611256	4858440	16,379384	43,861967
SDR G8 (Site 1- SDR G6)	05.05.2015	12.08.2015	5613481	4857155	16,406780	43,850070
SDR G8 (Site 2 - MST100)	12.08.2015	02.12.2015	5610875	4859486	16,374860	43,871440

Slika 1.5 Fotografija stupa za mjerenje energije vjetra na području zahvata VE Svilaja (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Kod mjerenja na mjernim stupovima koriste se mehanički uređaji. Brzina vjetra mjerila se preko anemometra, a smjer vjetra određen je pomoću vjetrokaza. Uz mjerenja na stupovima, koji daju podatke samo na određenim visinama, koristile su se i daljinske metode mjerenja.

Korišten je SoDAR (Sound Detection and Ranging), daljinska metoda mjerenja vjetra kod koje se koriste zvučni impulsi koji se emitiraju u atmosferu. Udio odbijen od atmosfere prima se i analizira. Pri tome dolazi do raspršenja na oscilacijama temperature i vlage u atmosferi. Zbog Dopplerovog pomaka vraćenog signala moguće je izračunati trodimenzionalni vektor vjetra na različitim visinama. Dopplerov pomak opisuje fizikalni fenomen promjene frekvencije zvučnih valova koje reflektira pokretni objekt.

Za izmjeru vertikalnog profila vjetar je mjeren u više različitih smjerova. Vertikalna komponenta vjetra mjeri se direktno, dok se obje horizontalne komponente određuju geometrijskim preračunavanjem iz vertikalnih i radijalnih komponenti. Visina mjerenja proizlazi iz trajanja signala, a smjer vjetra proizlazi iz preklapanja više mjernih zraka. Frekvencija reflektiranja iznosi 4500 Hz, primljeni podaci ispituju se u desetominutnim intervalima.



Slika 1.6 Kartografski prikaz mjernih postaja na VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014)

U konačnici, kako bi se procijenio potencijal energije vjetra na području VE Svilaje, mjerenja na stupu kombinirana su mjerenjem SoDAR-om. Mjerenja na stupu tako služe kao osnovna mjerenja koja pružaju podatke tijekom dužeg vremenskog razdoblja na fiksnoj točci i na fiksnoj visini. Mjerenja SoDAR-om služe kao podrška mjerenjima anemometrima i omogućuju ekstrapolaciju podataka sa stupa na drugim visinama, tako da se uspoređuju na temelju različitih postupaka.

Na temelju dobivenih podataka (Poglavlje 3.2.3) određen je raspored parka. Raspored parka biran je prije svega prema učestalosti vjetra. Za učestalost vjetra uglavnom vrijedi da se najveće vrijednosti nalaze duž planinskog lanca te da je ona direktno proporcionalna ekspoziciji. Predočeni podaci temelje se na privremenim analizama, stoga se apsolutne vrijednosti brzine vjetra kao i ruže vjetrova mogu još promijeniti, međutim, regionalno klasificirani glavni smjerovi vjetra (bura i jugo) trebali bi uglavnom ostati čime se položaj površina s najviše vjetra neće u velikoj mjeri promijeniti.

Kako bi učinkovitost VE bila što veća pridržavalo se preporuke da razmake između VA treba držati što većim kako bi se smanjio njihov međusobni utjecaj.

1.1.3 Procijenjena godišnja proizvodnja energije VE Svilaja

Sukladno analizi vjetropotencijala s planiram VA Gamesa G132-5.0MW, faktor angažiranja vjetroelektrane se može procijeniti na oko 28 %, odnosno oko 2450 h rada godišnje ili oko 208 GWh/godišnje.

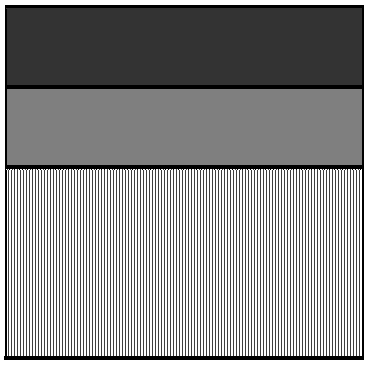
1.1.4 Pristupni putovi

Za potrebe transporta, instaliranja i održavanja VA u VE Svilaja potrebno je projektirati i napraviti pristupne putove (PrP) koji će omogućiti prijevoz dugih i teških elemenata VA.

Na postojeću prometnu mrežu ove prometnice povezane su prometnim priključkom na županijsku cestu Ž 6082. Sustav internih prometnica VE čine osnovna prometnica (os 1) te deset osi (os2-os 11). Sve prometnice imaju iste osnovne karakteristike.

Ukupna širina kolnika je 5,5 m u koridoru od 10 m. U krivinama planirano je proširenje kolnika da bi se omogućio prijevoz dugih elemenata. Također se u usjecima u krivinama predviđa proširenje berme. Uzdužni nagib prometnica nikad ne prelazi 7,0 %, što je također uvjet da bi se dugi i teški elementi mogli prevoziti.

Predviđena je sljedeća kolnička konstrukcija:



- MEHANIČKI ZBIJENI NOSIVI SLOJ, debljine minimalno 25 cm
- GEOTEKSTIL (po potrebi)
- NASIP ILI UREĐENJE TEMELJNOG TLA - ZAMJENA SLOJA SLABOG TEMELJNOG TLA BOLJIM MATERIJALOM, po potrebi

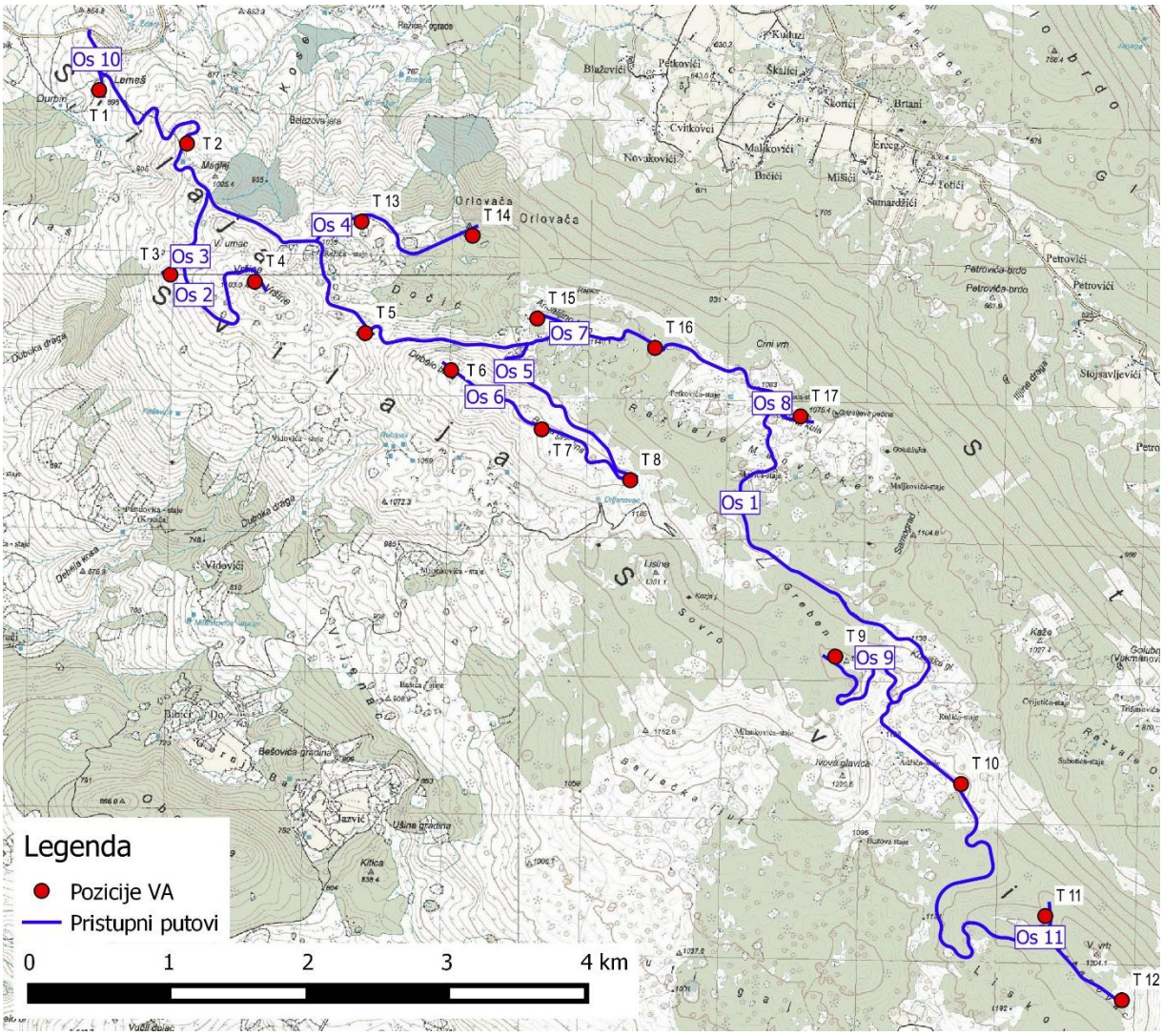
Os 1 je osnovna interna prometnica. Ona čini okosnicu mreže internih prometnica i preko nje se i ostale osi povezuju na postojeću prometnu mrežu (Ž 6082). Njome se također omogućava pristup do najvećeg broja lokacija VA. Os 2 se odvaja od osi 1 i omogućava pristup do VA T4. Na središnjem dijelu osi 2 odvaja se os 3 koja vodi do VA T3. Os 4 omogućava pristup do VA T13 i T14. Os 6 omogućava pristup do VA T6 i T7, a preko osi 5 povezana je s osnovnom prometnicom. Od osnovne prometnice odvajaju se ostale manje osi do pojedinih VA, tako Os 8 vodi do VA T17, os 9 do VA T9 te os 11 do VA T11 (Slika 1.7).

Duljine ovih prometnica su sljedeće:

- os 1 15 014 m;
- os 2 1964 m;
- os 3 195 m;
- os 4 1400 m
- os 5 1557 m
- os 6 1703 m
- os 7 275 m
- os 8 345 m
- os 9 1527 m

- os 10 198 m
- os 11 295 m.

Ukupna duljina svih prometnica je 24 473 m (Slika 1.7).



Slika 1.7 Kartografski prikaz osi pristupnih prometnica (Izrađivač: Geoprojekt d.d., 2015.)

1.1.5 Interna kabelska mreža

Elektroenergetsko povezivanje VA ostvaruje se internom srednjonaponskom kabelskom mrežom. Kompletan rasplet srednjonaponske mreže izvest će se kao kabelski, po trasama koje definiraju PrP te po potrebi na pojedinim dionicama izvan PrP u prirodnom okolišu.

Svaki radijalni kabelski vod za priključak grupe VA čine tri jednožilna kabela položena u trokutnom snopu. Kabeli će biti od aluminija i/ili bakra. Odabir presjeka kabela odredit će se prema maksimalnim opterećenjima pojedinih dionica kabelskih izvoda, uvažavajući pri tome način i dubinu polaganja, razmak između kabela, koeficijent toplinske vodljivosti zemlje i utjecaj polaganja više kabelskih izvoda u isti kabelski rov na smanjenje prijenosne moći kabela.

Također, duž čitave kabelske trase, u isti rov postavlja se i telekomunikacijska kabelska kanalizacija i uzemljivačko uže.

Konačne značajke interne kabelske mreže definirati će se glavnim projektom, a s obzirom na planiranu snagu VE Svilaja, preliminarno se planira naponski nivo 30 kV.

1.1.6 Trafostanica TS x/110 kV Svilaja

Proizvedena električna energija u VE Svilaja internom se podzemnom kabelskom mrežom prenosi u srednjonaponsko postrojenje u TS x/110 kV (ili 220 kV) Svilaja te se preko transformatora x/110 kV (ili 220 kV) predaje u prijenosnu mrežu Hrvatskog operatora prijenosnog sustava d.o.o (HOPS). Instalirana snaga VA iznosi do 85 MW, a priključna snaga na pragu prijenosne mreže odrediti će se Prethodnom elektroenergetskom suglasnosti (PEES) HOPS-a.

TS se planira na ograđenom platou (75x70 m) sa vanjskim 110 kV postrojenjem i pripadnim pogonskim objektom za smještaj ostalih postrojenja i opreme, na građevinskoj čestici dimenzija od prilike 80×100 m. Kolni pristup osiguran je sa PrP VE. U slučaju transformatorske stanice od 220 kV dimenzije platoa će biti veće.

1.1.6.1 Dispozicija TS

TS x/110 kV koncipirana je u skladu s standardiziranim oblikom trafostanice takvog tipa u mreži HOPS-a. Radi se o uređenom platou pravokutnog oblika s kolnim pristupom na internu prometnicu (PrP) VE. Okvirne dimenzije ograđenog 110 kV postrojenja iznose oko 75x70 m. Dimenzije platoa za smještaj TS ovise o naponsko razini priključka tako da se može očekivati veći plato za TS naponske razine 220 kV

Transport opreme unutar postrojenja kao i manipulacije u vrijeme normalnog pogona i održavanja omogućen je PrP. Slivnici energetskih transformatora, koji ujedno služe i kao temelj, dimenzionirani su za prihvat ispuštenog ulja i evakuaciju do uljne jame koja se planira na platou objekta.

U postrojenju planirani su dalekovodni portali za prihvat vodiča dalekovoda (DV) za priključak na postojeću elektroenergetsku mrežu. Uzemljenje trafostanice izvest će se združenim mrežastim uzemljivačem, a sva oprema biti će štićena sustavom zaštite od munje.

Pogonski objekt izvest će se kao prizemni objekt kontejnerskog tipa ili zidane konstrukcije. Pogonski objekt je podijeljen na tri funkcionalna dijela: jedan za potrebe Proizvođača, drugi za potrebe HOPS-a, te treći dio za zajedničke potrebe i/ili potrebe proizvođača VA. Ispod objekta predviđen je kabelski prostor za rasplet kabela.

1.1.6.2 Lokacija trafostanice

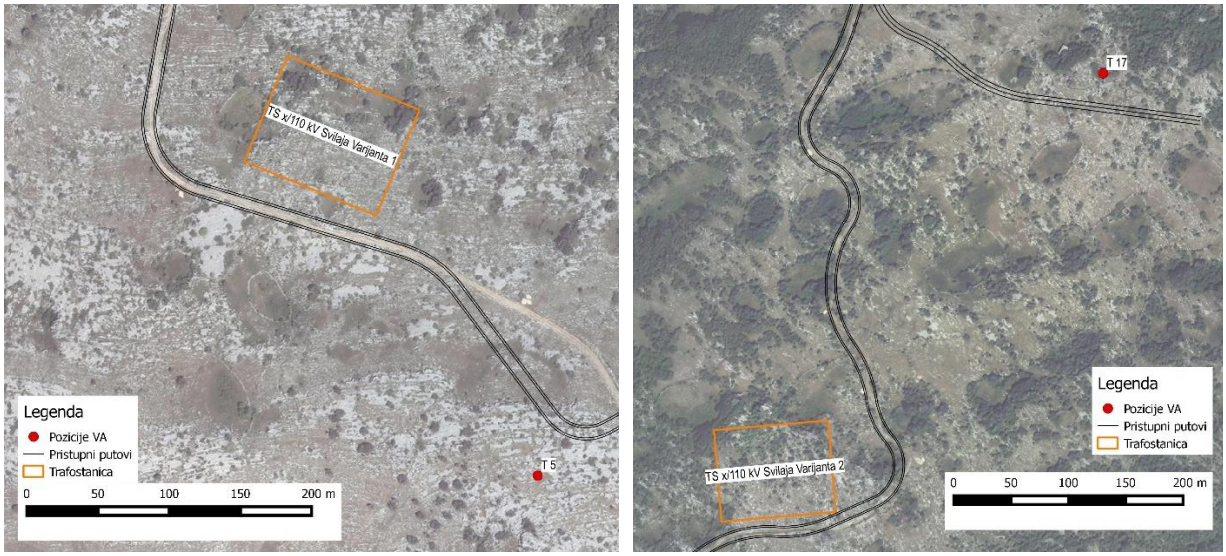
U ovoj fazi predviđene su dvije lokacije za smještaj TS, a konačno rješenje ovisi o uvjetima priključka koji se izdaju u PEES HOPS-a.

Idejnim rješenjem predložene su pozicije transformatorske stanice na optimalnim topografskim položajima, na lokacijama s minimalnim troškovima zemljanih radova i radova na internoj kabelskoj mreži. Radi se o slijedećim varijantama:

- Varijanta 1 – na zaravni uz internu prometnicu, oko 200 m sjeverozapadno od VA T5.
- Varijanta 2 – na zaravni uz internu prometnicu, oko 400 m jugozapadno od VA T17.

Kod obje lokacije radi se o blago nagnutim terenima sa niskim raslinjem kod kojih se ne predviđaju značajniji iskopi i pokosi za potrebe formiranja i uređenje platoa. Situacija platoa prilagoditi će se priključku na DV i priključku na PrP.

Situacija dvije predložene lokacije TS x/110 kV Svilaja na ortofoto podlozi prikazana je na slici u nastavku (Slika 1.8).



Slika 1.8 Situacija predloženih lokacija za TS x/110 kV Svilaja na ortofoto podlozi (varijanta 1 – lijevo, varijanta 2 desno) (Prilagođeno prema: Fractal d.o.o., 2014.)

1.1.7 Priključak na postojeću elektroenergetsku mrežu

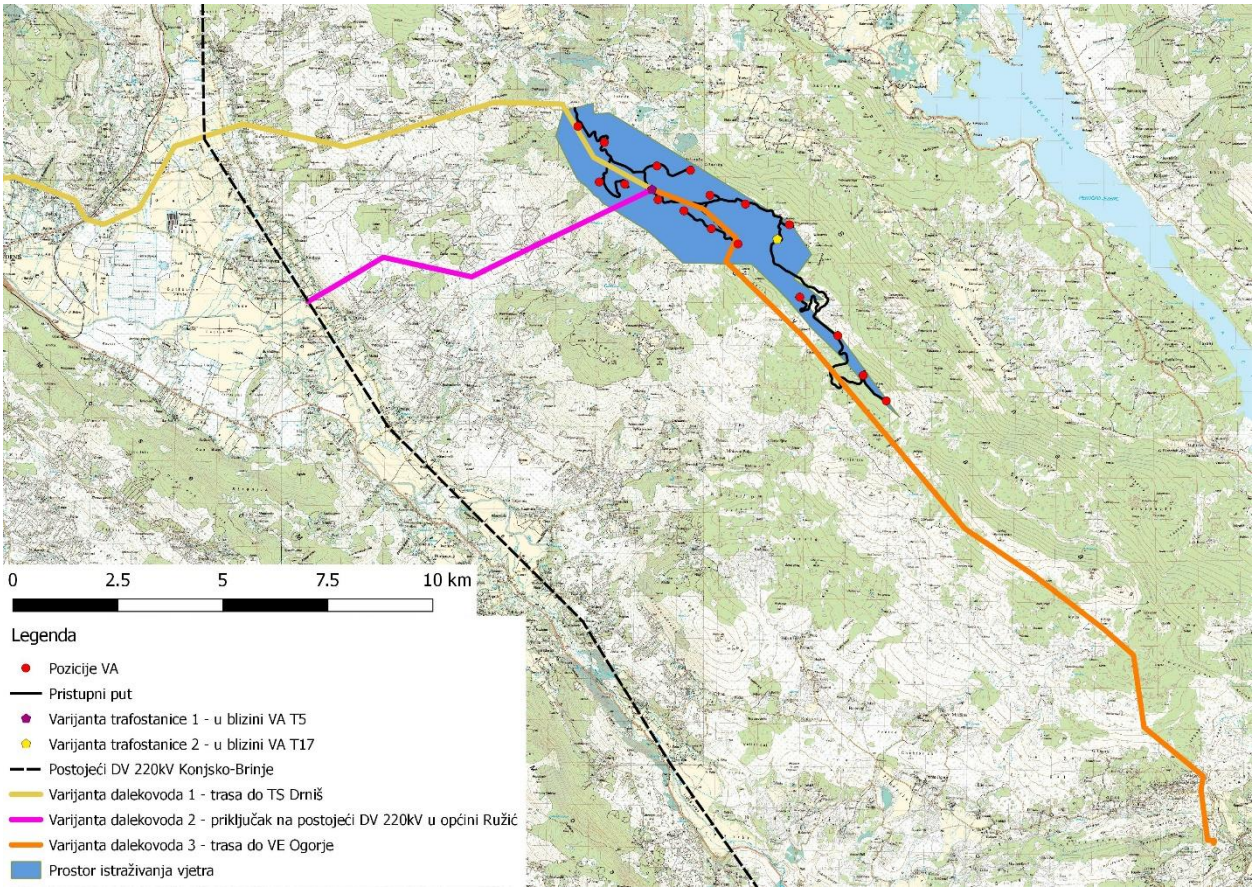
Evakuaciju električne energije VE Svilaja, s obzirom na planiranu instaliranu snagu i stanje okolne elektroenergetske mreže, moguće je planirati na prijenosnu mrežu naponske razine 110 kV ili 220 kV.

U blizini lokacije ne postoji izgrađena prijenosna mreža stoga je za potrebe priključka na mrežu od TS x/110 kV Svilaja potrebno predvidjeti priključni DV 110 kV odnosno 220 kV.

Analiza priključka na postojeću elektroenergetsku mrežu predmet je poglavlja 2. Varijantna rješenja zahvata. Sukladno Uredbi o procijeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) za dalekovode napona 220 kV, dulji od 10 km provodi se procjena utjecaja zahvata na okoliš (Prilog I, točka 41.) dok dalekovodi 110 kV podliježu Ocjeni o potrebi procjene utjecaja na okoliš (Prilog II, točka 2.6.). Stoga je u poglavlju 2 izrađena preliminarna analiza koja može pomoći prilikom odabira konačne varijante priključka VE Svilaja na elektroenergetsku mrežu.

2 Varijantna rješenja zahvata

Idejno rješenje VE Svilaja predlaže dvije lokacije smještaja trafostanice (110 kV ili 220 kV) i tri trase dalekovoda (2 varijante naponske razine 110 kV i 1 varijante 220 kV) (Slika 2.1). U svrhu procjene najpovoljnije varijante TS i DV u ovom poglavlju obradit će relevantne sastavnice okoliša na temelju kojih će se ocijeniti pojedino varijantno rješenje. Budući da u trenutku pisanja Studije nije ishođena Prethodna elektroenergetska suglasnost ovo poglavlje može poslužiti prilikom donošenja konačne odluke o mjestu priključka koju donosi Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o. sukladno Zakonu o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15) i Općim uvjetima za opskrbu električnom energijom (NN 14/06).



Slika 2.1 Kartografski prikaz varijantnih rješenja TS i DV predloženih idejnim rješenjem predmetnog zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

2.1 Opis lokacija

2.1.1 Lokacije trafostanica

Idejnim rješenjem predložene su lokacije trafostanica (TS) na optimalnim topografskim položajima, na kojim se ne planiraju značajni iskopi i pokosi za potrebe formiranja i uređenja platoa niti značajni radovi na internoj kabelskoj mreži. Kod obje lokacije radi se o blago nagnutim terenima.

Izgradnja trafostanice podrazumijeva rezervaciju prostora od 80x100 m (Slika 1.8) na kojoj se planira vanjsko 110 kV postrojenje i pripadajući pogonski objekt za smještaj ostalih postrojenja i opreme na površini oko 75x70 m. U slučaju odabira priključka naponske snage 220 kV površine platoa će biti nešto veće, a konačna veličina ovisi o idejnom rješenju TS.

U oba slučaja postrojenje i pogonski objekt ograđeni su ogradom te povezani kolnim putom na pristupni put VE. Pogonski objekt izvesti će se kao prizemni objekt kontejnerskog tipa ili od zidane konstrukcije.

- Varijanta 1 – nalazi se na zaravni uz pristupni put oko 200 m sjeverozapadno od VA T5
- Varijanta 2 - nalazi se na zaravni uz pristupni put oko 400 m jugozapadno od VA T17

2.1.2 Trase dalekovoda

Planirane su tri varijante dalekovoda (Slika 2.1). Varijanta 1 se planira od Vrlike uz cestu preko Svilaje do Drniša, uz odvojak za VE Svilaja. Varijanta 2 planirana je kroz teritoriji općine Ružić, od trafostanice na području zahvata do postojećeg 220 kV dalekovoda Konjsko-Brinje, a varijanta 3 dalekovoda povezivala bi VE Svilaja sa Ogorjem.

- Varijanta 1 – trasa do TS Drniš (duljine oko 19,4 km)
- Varijanta 2 – priključak na postojeći dalekovod Konjsko-Brinje u općini Ružić (9 km)
- Varijanta 3 – trasa do VE Ogorje (duljine oko 21,8 km)

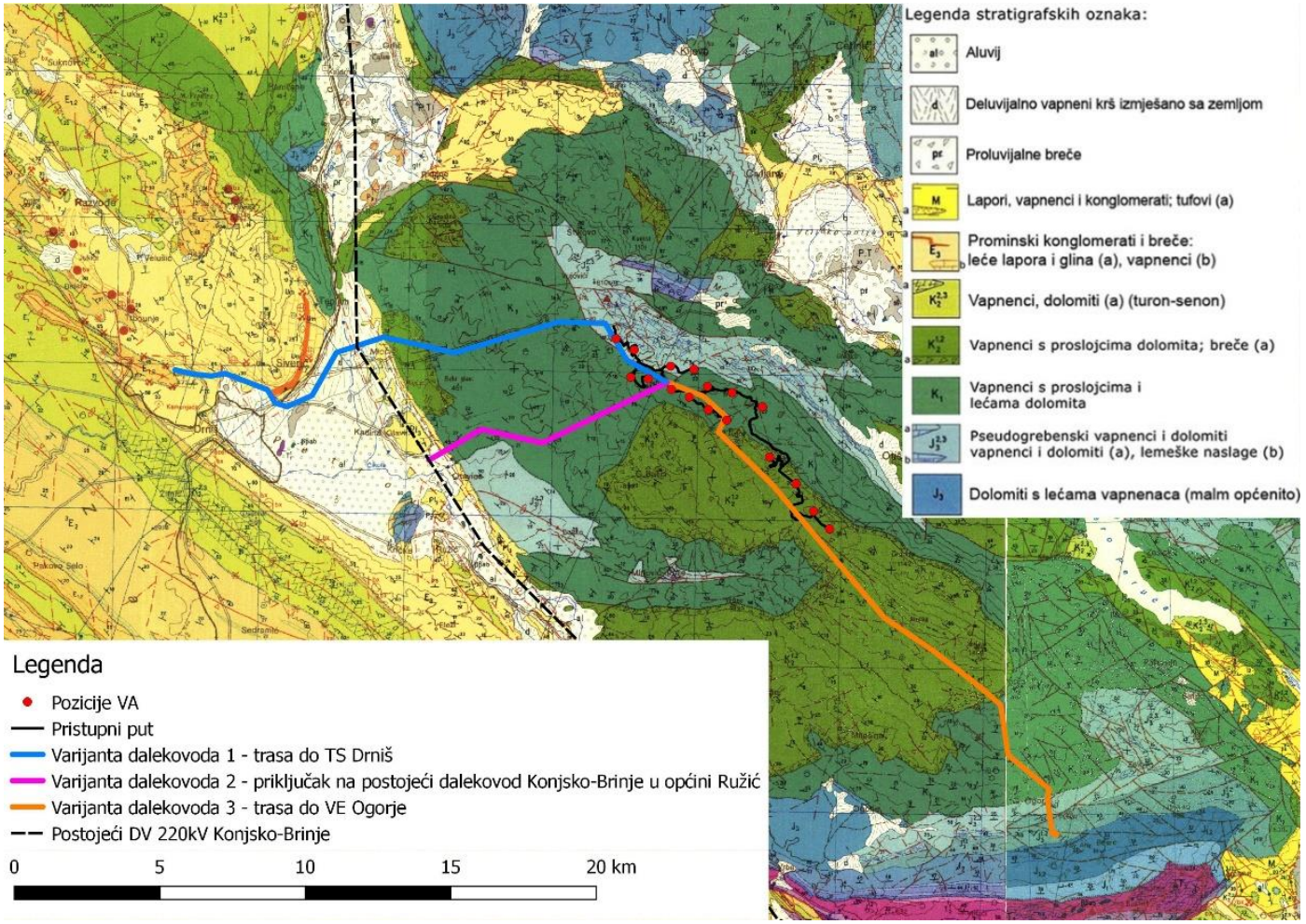
Vodovi pogonskog napona od 110 kV i 220 kV prije gradnje moraju biti evidentirani prostorno-planskom dokumentacijom. Trenutno važeći PP ŠKŽ i PP SDŽ planiraju izgradnju dalekovoda pogonskog napona 110 kV na relaciji Drniš-Peruća što se djelomično poklapa s varijantom 1 dok varijante do Ružića i Ogorja nisu planirane prostorno-planskom dokumentacijom. (Slika 2.1).

2.2 Analiza varijantnih rješenja

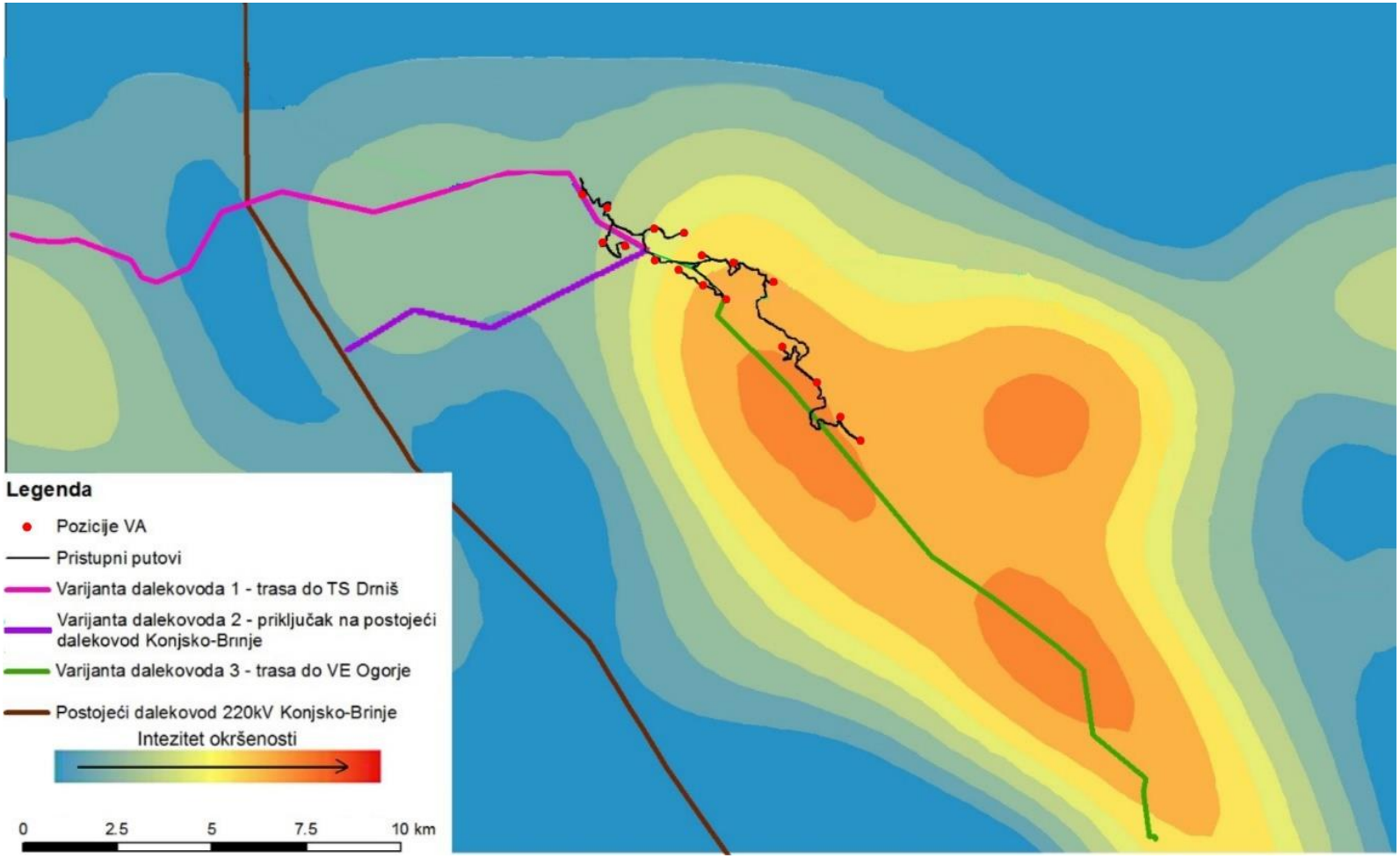
2.2.1 Geološke, hidrogeološke i pedološke značajke

Prema Osnovnoj geološkoj karti M 1:100 000, list Drniš i list Sinj, dalekovodi većinom prelaze preko naslaga kredne starosti (Slika 2.2). One su karakterizirane karbonatnom građom te su većinom izgrađene od vapnenaca s proslojcima dolomita. Varijanta dalekovoda 1 djelomično prelazi i preko mlađih naslaga, i to eocenske i kvartarne starosti. Eocenske naslage čine prominski konglomerati i breče, dok su kvartarne naslage na području varijante 1 karakterizirane deluvijalno vapnenim kršem izmiješanim sa zemljom. Varijanta 2 većinom prelazi preko vapnenaca s proslojcima i lećama dolomita kredne starosti te manjim se dijelom nalazi na laporima pliocenske starosti . Varijanta 3 se manjim dijelom nalazi na naslagama jurske starosti dok je ostali dio na krednim naslagama.

Iz slike karte okršenosti za područje varijanti DV vidljivo je da varijanta DV 3 prelazi preko područja s najvećim intenzitetom okršenosti (Slika 2.3).

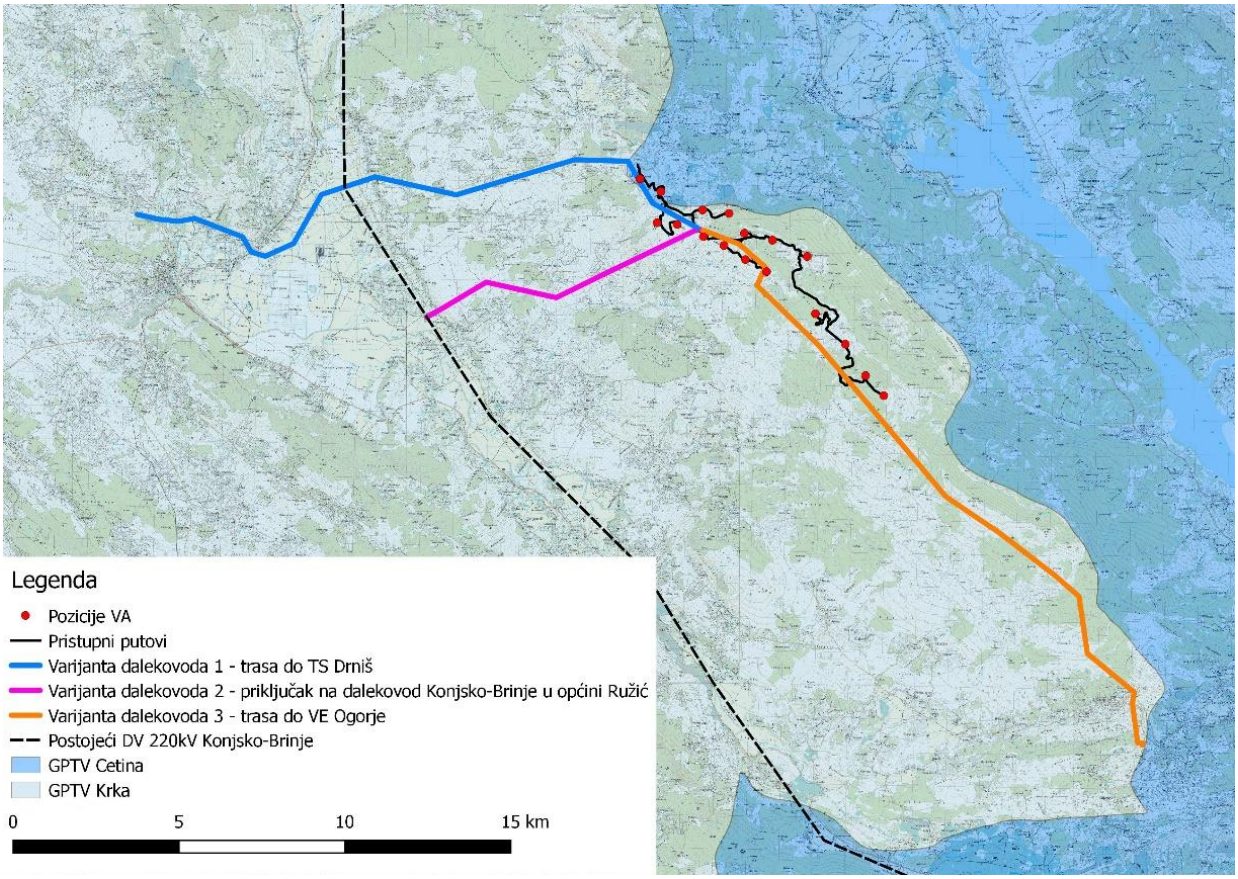


Slika 2.2 Isječak iz Osnovne geološke karte M 1:100 000, list Drniš i list Sinj (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 2.3 Karta intenziteta okršenosti na području planiranih dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Na području sve tri varijante DV, na površini i u dubini razvijeni su krški oblici te specifično kretanja vode u kršu. Gotovo svi vodni objekti i rezerve podzemne vode, pogodne za vodoopskrbu naselja, nalaze se unutar karbonatnih stijena. Podzemne vode prvenstveno se napajaju putem oborina, no neujednačen raspored oborina tijekom godine i malene retencijske sposobnosti krških vodonosnika znatno smanjuju količine (rezerve) vode u sušnom razdoblju. Grupirana vodna tijela podzemne vode (GPVT) izdvojena su na temelju brojnih utjecajnih elemenata, kao što su geološka građa, poroznost, smjerovi i brzine toka podzemnih voda i dr. Varijante DV 1, 2 i 3 se nalaze na području GPVT Krka (Slika 2.4).



Slika 2.4 Grupirana vodan tijela podzemne vode na području dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Iz tablice niže vidljivo je da je GPVT na području zahvata okarakteriziran s pukotinsko-kavernoznom i međuzrnskom poroznosti te da je prirodna ranjivost vodnog tijela uglavnom niska do srednja te mjestimično visoka (Tablica 2.1).

Tablica 2.1 Osnovni podaci o grupiranim vodnim tijelima podzemne vode na području planiranog zahvata (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima)

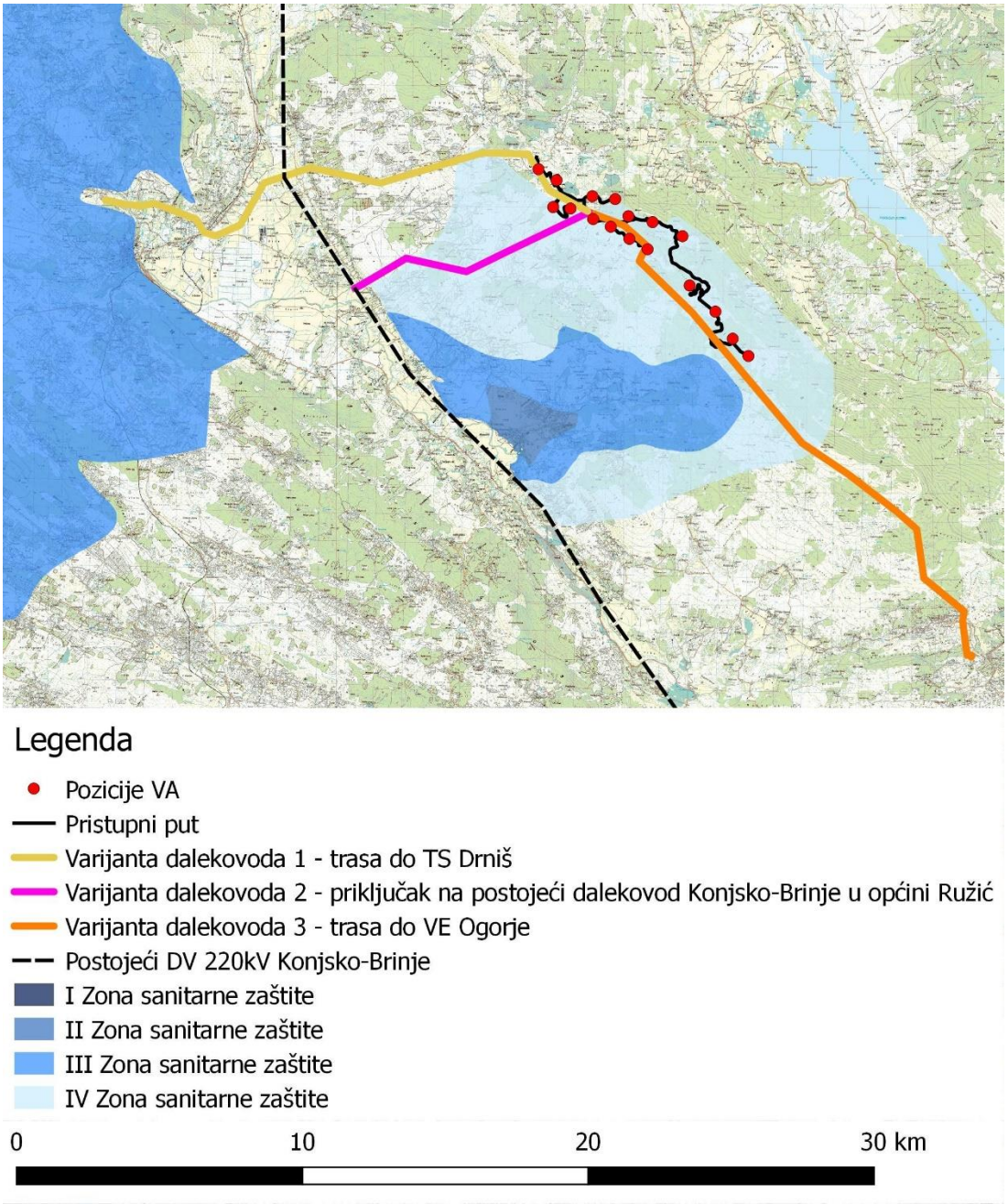
Ime grupiranog vodnog tijela podzemne vode	Poroznost	Površina (km^2)	Prosječni godišnji dotok podzemne vode ($*10^6$ m^3/god)	Prirodna ranjivost
Krka	Pukotinsko-kavernozna, međuzrnska	2703,13	1630	Uglavnom niska do osrednja, na pojedinim mjestima visoka

Sve 3 varijante dalekovoda se djelomično nalaze unutar IV. zone sanitarne zaštite izvorišta rijeke Čikole što je vidljivo na slici niže (Slika 2.5). Navedena zona se definira u područjima sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti te se unutar nje, između ostalog, zabranjuje:

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda

- građenje postrojenja za proizvodnju opasnih i onečišćujućih tvari za vode i vodni okoliš
- građenje prometnica bez građevina odvodnje, uređaja za prikupljanje ulja i masti i odgovarajućeg sustava pročišćavanja oborinskih onečišćenih voda.

Zabrane unutar zona sanitarne zaštite su definirane Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13).

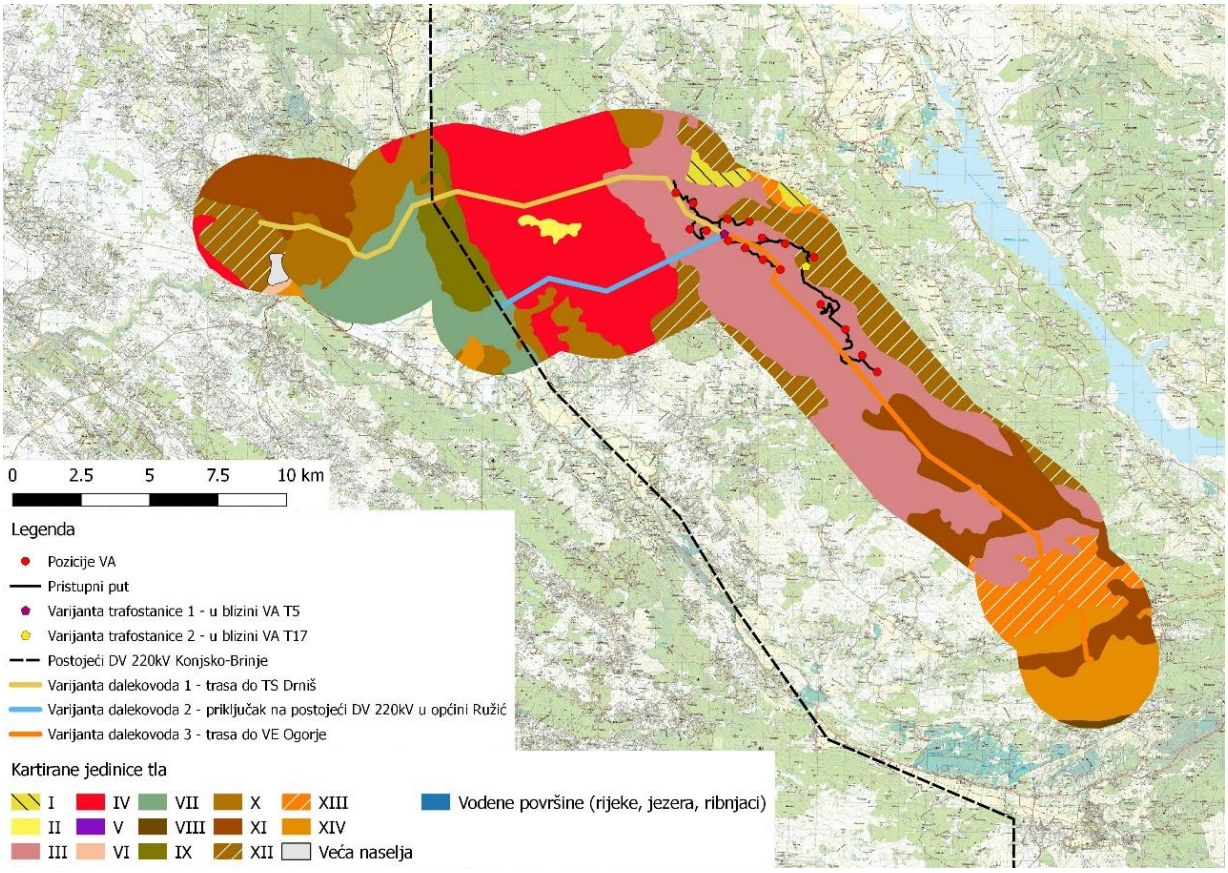


Slika 2.5 Zone sanitarne zaštite na području dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

U zoni od 2500 m od osi DV dominiraju automorfna tla (Slika 2.6, Tablica 2.2). Karakterizira ih automorfni način vlaženja, odnosno vlaženje isključivo oborinskom vodom do dubine od najmanje 1,0 m pri čemu se suvišna voda slobodno i bez duljeg zadržavanja procjeđuje kroz solum tla. Zbog slobodne perkolacije upijene oborinske vode, u tih tala, ne stagnira voda te nema prekomjernog vlaženja i uvjeta za redukcijske procese u tlu. Od tipova tla dominiraju

smeđe tlo na vapnencu i dolomitu te crnica vapnenačko dolomitna. Navedeni tipovi tla su detaljnije opisani u poglavlju Opis lokacije zahvata i podaci o okolišu – 3.7. Pedološke značajke.

Obje varijante TS imaju jednak utjecaj na tlo s obzirom da su planirane na ravnim površinama na kojima je minimalan rizik od erozije. Nagib terena je direktno povezan sa stupnjem erozije te sukladno nagnutosti terena varijanta 3 DV ima najveći očekivani stupanj erozije u usporedbi s ostalim ponuđenim varijantama. Varijante 1 i 2 nalaze se na terenu s najmanjim nagibom te se njihovi utjecaji procjenjuju kao podjednaki.



Slika 2.6 Izvadak iz pedološke karte u zoni od 2500 m od osi dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Tablica 2.2 Pregled tipova tla u zoni od 2500m od osi dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Broj	Tip tla	Površina (ha)
I	Antropogena flišnih i krških sinklinala i koluvija Rendzina na flišu (laporu)	1 378,54
II	Antropogena na kršu Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu Crvenica Crnica vapnenačko dolomitna Koluvij	250,87
III	Crnica vapnenačko dolomitna Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu Rendzina na trošini vapnenca	6 224,05
IV	Crvenica plitka i srednje duboka Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu Crnica vapnenačko-dolomitna	8 651,24
V	Eutrično smeđe na eruptivima i drugim bazama bogatim nanosima	186,01

	Ranker eutrični Kiselo smeđe Lesivirano Rendzina	
VI	Litosol Crnica vapnenačko dolomitna Rendzina Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu Crvenica	31,96
VII	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana Koluvij s prevagom sitnice	1 819,13
VIII	Rendzina na dolomitu i vapnencu Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu Luvisol na vapnencu Crnica vapnenačko-dolomitna	350,48
IX	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima Rigolana tla vinograda	537,03
X	Rendzina na šljunku Kambična tla Antropogena tla Litosol Koluvij	3 807,38
XI	Rendzina na trošini vapnenca Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu Crnica vapnenačko dolomitna Crvenica Litosol	1 917,08
XII	Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu Crnica vapnenačko dolomitna Rendzina Lesivirano na vapnencu	2 990,12
XIII	Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu Crvenica tipična i lesivirana Crnica vapnenačko dolomitna	5 339,73
XIV	Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu Lesivirano na vapnencu Crnica vapnenačko dolomitna Rendzina	1 529,16

2.2.2 Prirodna baština

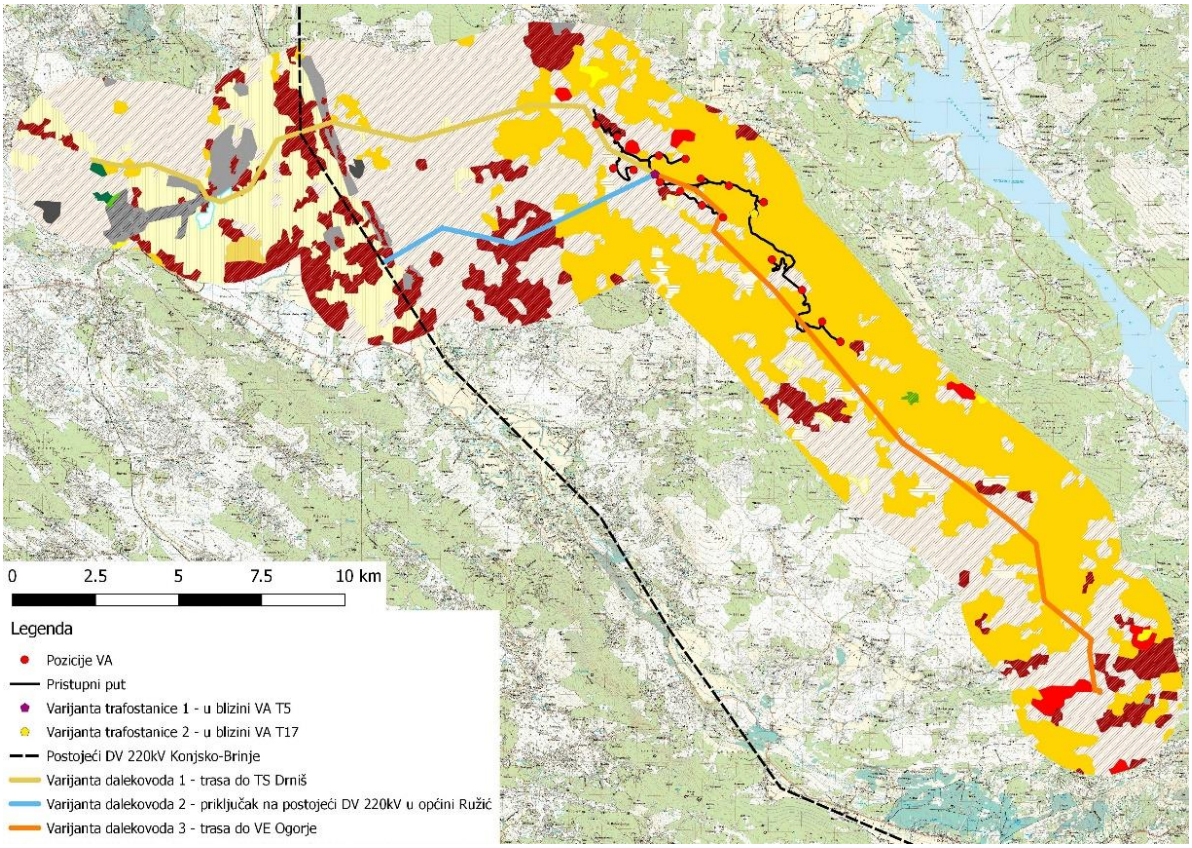
Terenskim obilaskom trasa DV i lokacija TS ustanovljeno je da za DV postoje razlike između varijanti dok kod varijanti TS razlike su zanemarive.

Obje planirane lokacije TS nalaze se na platoima sa stanišnim tipom C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (Natura 2000 kod: 62A0) s pojedinačnim grmovima borovica (*Juniperus oxycedrus*). Utjecaji gradnje TS na bioraznolikost su buka i vibracije koji su vremenski i prostorno ograničeni na vrijeme gradnje i zonu od nekoliko desetaka metara od lokacije zahvata. U konačnici, zbog dimenzija planiranog objekta svi utjecaji tokom gradnje i korištenja smatraju se zanemarivo negativni.

Iz karte u nastavku (Slika 2.7) razvidno je da postoje razlike između tipova staništa kroz koje prolaze pojedine varijante DV.

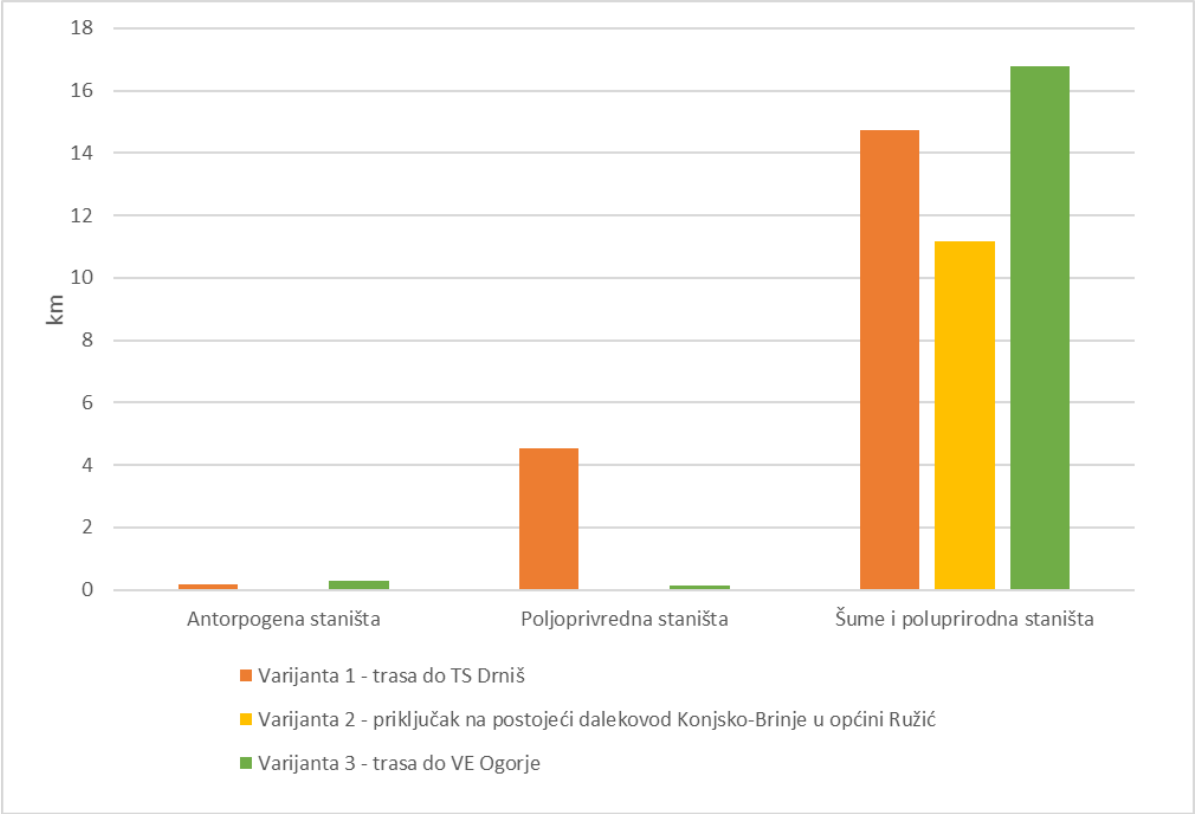
O odabiru varijante DV ovisi kolika površina prirodnih i poluprirodnih staništa će se prenamijeniti. Iz prikaza u nastavku (Slika 2.8 i Slika 2.7) vidljivo je da, što se tiče prenamjene staništa, najveći negativni utjecaj ima varijanta 3 – trasa prema Ogorju. Ta varijanta prolazi prolazi hrptom Svilaje obraslim submediteranskim suhim travnjacima koja se

izmjenjuje šumom/šikarom hrasta medunca (Slika 2.7). S aspekta prenamjena staništa najpovoljnija je varijanta 2 koje se spajaju na postojeći 220 kV dalekovod Konjsko-Brinje, a zatim slijedi varijanta 1 – trasa do TS Drniš koja u duljini od oko 5 km (oko 25 % ukupne duljine trase) prolazi kroz poljoprivredne površine manjeg biološkog značaja.



A11, Stalne stajaćice
A27, Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica
B13, Alpsko-karpatsko-balkanske vapnenačke stijene
C25, Vlažne livade submediteranske vegetacijske zone
C35, Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci
C35/D31, Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Dračici
C35/E35, Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Primorske, termofilne šume i šikare medunca
D31, Dračici
E35, Primorske, termofilne šume i šikare medunca
E46, Jugoistočnoalpsko-ilirske, termofilne bukove šume
E74, Šume običnog i crnog bora na dolomitima
E74/E35, Šume običnog i crnog bora na dolomitima / Primorske, termofilne šume i šikare medunca
E82, Stenomediteranske čiste vazdazelene šume i makija crnike
E92, Nasadi četinjača
I21, Mozaici kultiviranih površina
I21/C35, Mozaici kultiviranih površina / Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci
I21/J11/I81, Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područj Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
I31, Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama
I53, Vinogradi
I81, Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
J11, Aktivna seoska područja
J11/J13, Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja
J13, Urbanizirana seoska područja
J41, Industrijska i obrtnička područja
J43, Površinski kopovi

Slika 2.7 Kartografski prikaz tipova staništa 2,5 km od varijanti DV i TS utvrđenih terenskim istraživanjem (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

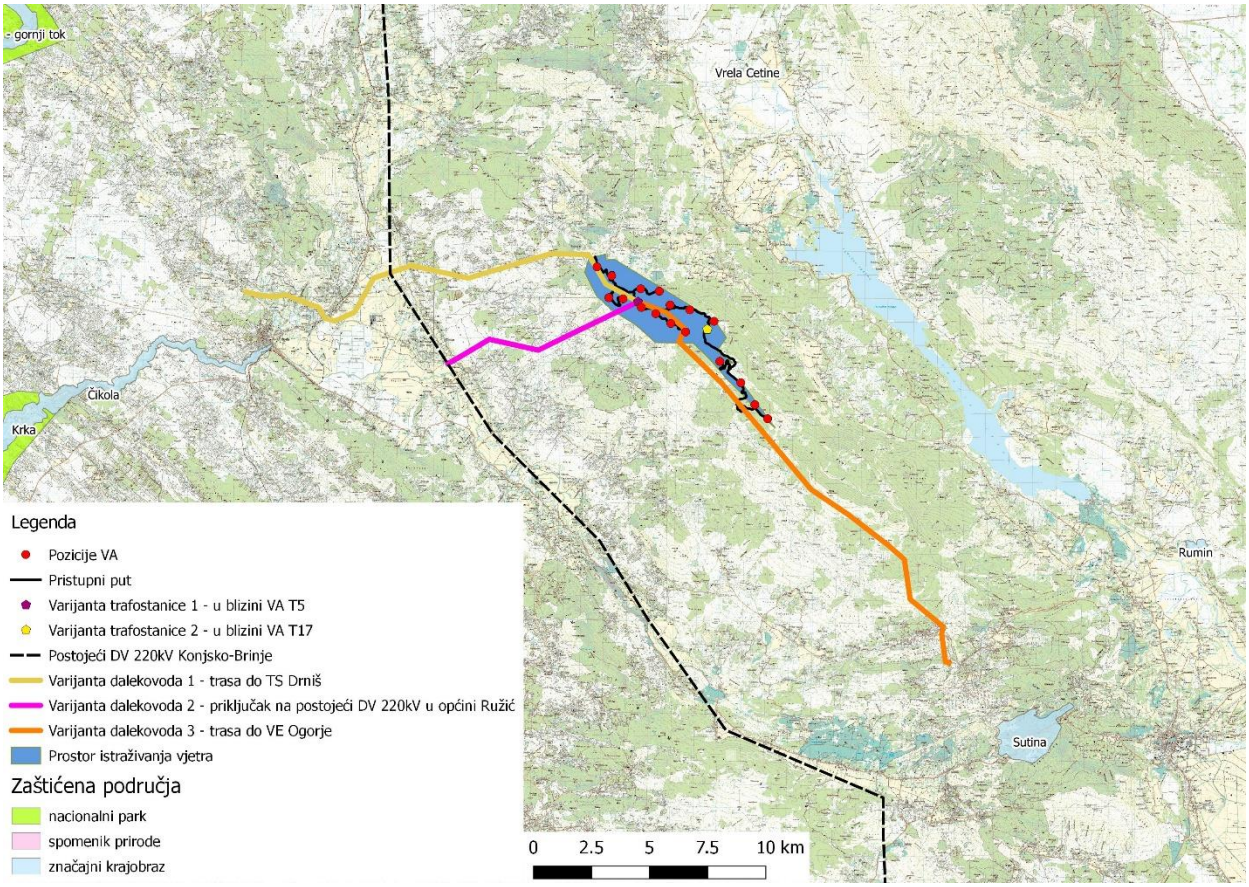


Slika 2.8 Odnos između prenamijenjene površine i planiranih varijanti dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Tijekom korištenja, od mogućih negativnih utjecaja DV na faunu na prvom mjestu nalazi se utjecaj elektrokucije i kolizije ptica s vodovima i stupovima dalekovoda. U tom kontekstu najznačajniji utjecaj moguć je kod varijante 3 (trasa do VE Ogorje) koja gotovo u potpunosti prolazi prirodnim staništima po hrptu Svilaje. Budući da je iz rezultata terenskih istraživanja vidljivo da ptice rijetko koriste zračni prostor iznad planine za prelet rizik od kolizije je mali. No u uvjetima slabije vidljivosti kada ptice lete nisko te teže opažaju antropogene objekte u prostoru kolizije su moguće. Kako postoje tehnička rješenja za ublažavanje negativnih utjecaja kolizije i elektrokucije, u slučaju odabira varijante 3 potrebno je primijeniti mjere propisane Studijom. Preostale dvije varijante dalekovoda u manjoj mjeri se protežu hrptom planine stoga i mogući utjecaji kolizije su razmjerno manji.

S obzirom na zaštićena područja RH ne postoje značajne razlike između planiranih trasa DV budući da se trasa DV nalaze na udaljenostima većim od 2 km (Slika 2.9).

Nacionalni park Krka te pet značajnih krajobraza (Krka- donji tok, Čikola, Krčić, Sutina i Rumin) nalaze se na udaljenostima većim od 2 km od varijanti trasa DV. Varijanta 1 je udaljena oko 2200 m od značajnog krajobraza Čikola, varijanta 2 je udaljena oko 7500 m od značajnog krajobraza Čikola, a varijanta 3 je udaljena oko 3500 m od značajnog krajobraza Sutina.



Slika 2.9 Zaštićena područja u okolici dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

2.2.3 Ekološka mreža

Ako izuzmemo područje ekološke mreže HR2000922 Svilaja kroz koje sve varijante dalekovoda prolaze još jedino varijanta prema prema Drnišu ulazi u područje ekološke mreže značajno za ptice no u tom slučaju govorimo o antropogeniziranom dijelu EM (gradska jezgra grada Drniša) (Slika 2.10) te ta činjenica ne smatra se važan faktor pri procjeni utjecaja.

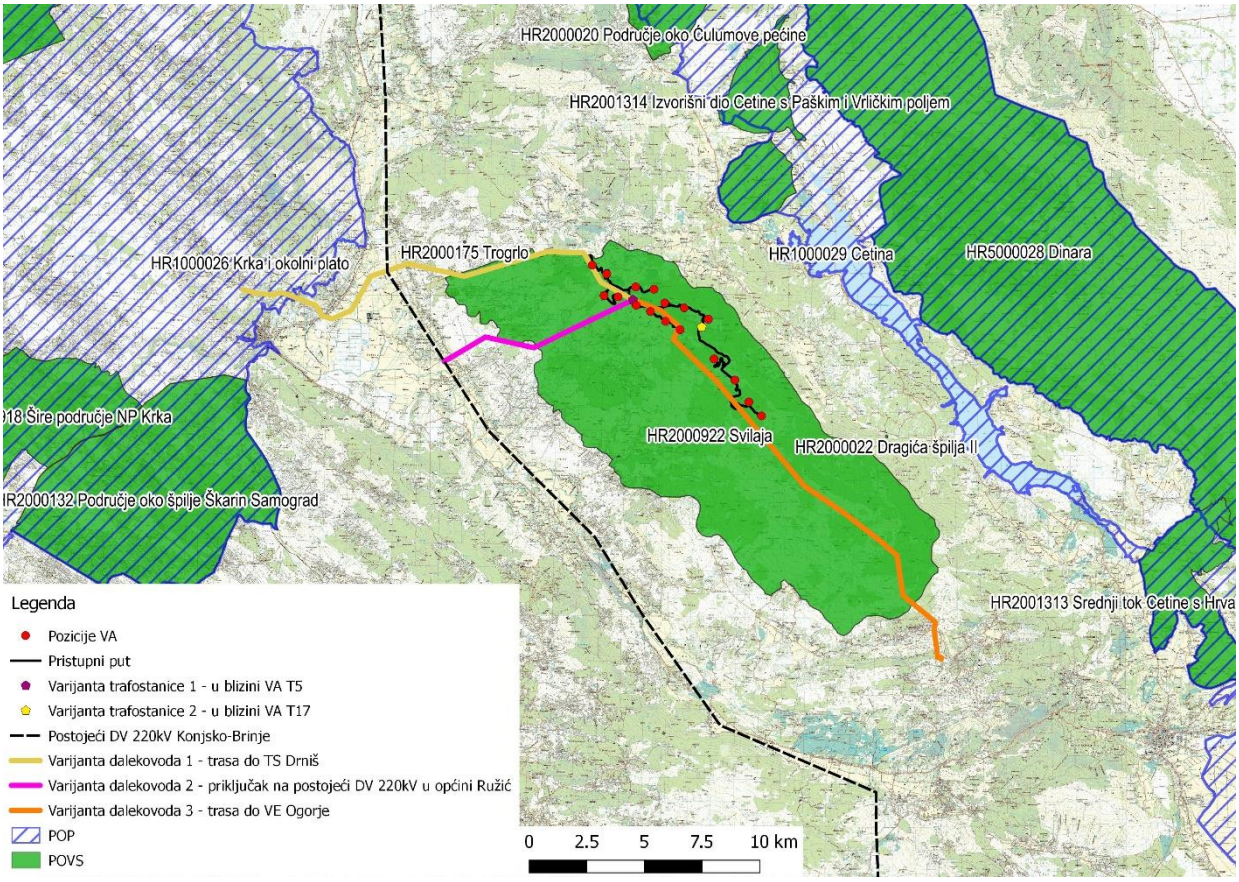
Utjecaji dalekovoda u odnosu na ciljeve očuvaja ekološke mreže mogući su u vidu gubitka i fragmentacija staništa te elektrokucije s vodovima dalekovoda. Te dvije skupine utjecaja najviše se očituju ciljne vrste pitca i to na grabljivice te vuka.

Utjecaj na ptice u vidu kolizije i elektrokucije s dalekovodima najznačajniji je za varijantu 3 (trasa do VE Ogorje) koja gotovo u potpunosti prolazi prirodnim staništima po hrptu Svilaje. Iako na tom području ptice nisu ciljevi očuvanja one na svojoj migraciji mogu se sudariti u vodove dalekovoda pogotovo po uvijetima slabije vidljivosti kao što je magla.

Utjecaji na vuka mogu se očekivati kroz utjecaje fragmentacije i gubitka staništa. Prema modelu pogodnosti staništa za vuka (vidi poglavlje 6. Glavna ocjena) utjecaji se procijenjuju prema tablici u nastavku:

Zone visoke pogodnosti staništa	Duljina pojedine varijante dalekovoda u odnosu klase pogodnosti staništa (km)		
	Varijanta 1	Varjanta 2	Varijanta 3
7	0	0	0,3
8	0	0,1	0,8
9	0	2,5	6,8
Ukupno	**0**	**2,6**	**7,9**

S obzirom na dužine dalekovoda koji prolaze kroz staništa visoke značajnosti te omjer zauzetog staništa može se zaključiti da najveći utjecaj na vuka ima varijanta 3 (prema VE Ogorje) te varijanta 2 (prema Ružiću) dok varijanta 1, sukladno modelu pogodnosti staništa, najmanje je nepogodna za vuka.



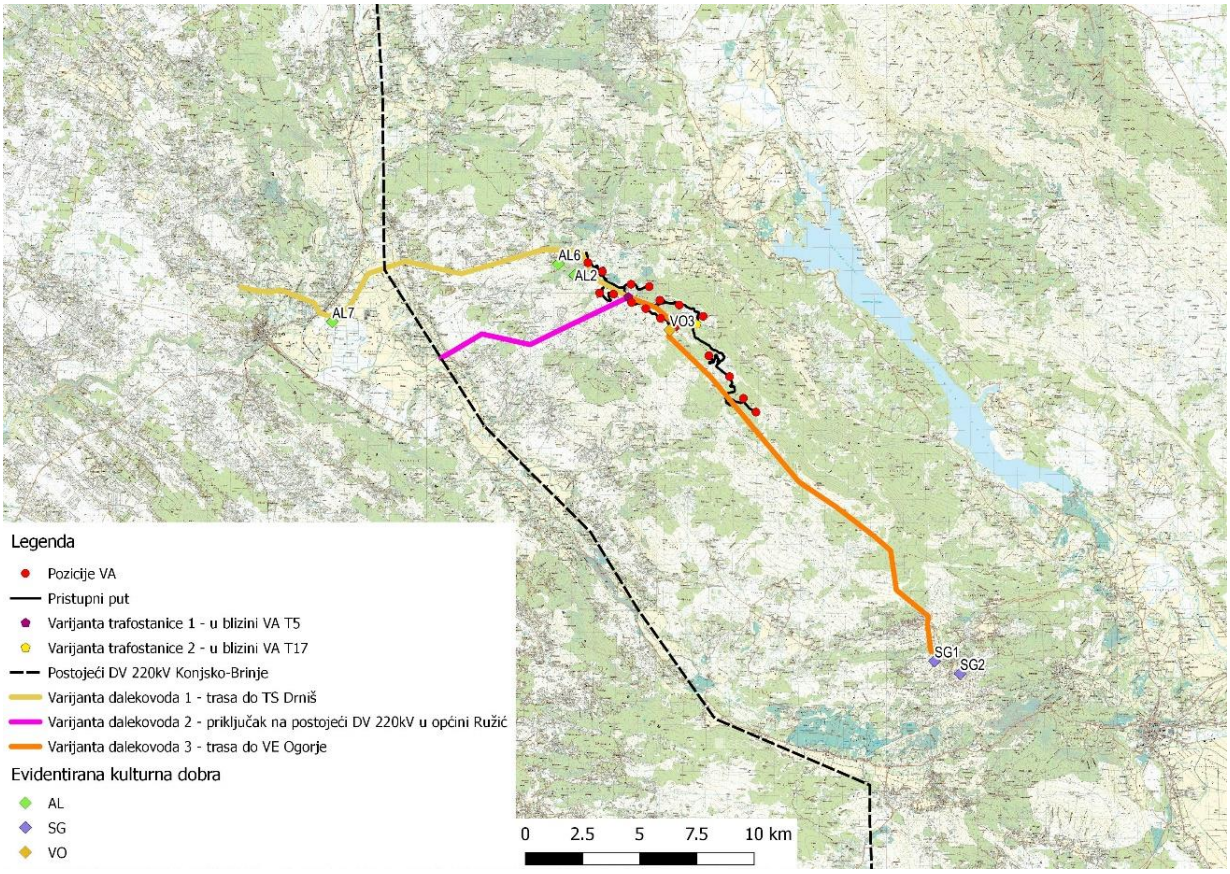
Slika 2.10 Odnos varijantnih rješenja dalekovoda i područja ekološke mreže (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

2.2.4 Kulturne značajke

S obzirom na kulturna dobra postoje razlike između varijanti planiranih trasa DV i pozicija TS. Gradnja DV i TS većinom nije u direktnoj koliziji sa zaštićenim i evidentiranim etnografskim i arheološkim nasljeđem (Slika 2.11,

Tablica 2.3), međutim prije i za vrijeme gradnje nužno je provesti sustav mjera zaštite propisane Studijom.

Gustoća arheoloških nalaza na trasi DV prema Drnišu (varijanta 1) upućuje na mogućnost pronalaska novih lokaliteta koji nisu utvrđeni terenskim pregledom. Ova varijanta je ujedno i najnepogodnija upravo zbog velikog broja lokaliteta u zoni izravnog utjecaja. S obzirom na lokaciju TS prema evidentiranom etnografskom i arheološkom nasljeđu na području zahvata, varijanta 2 (u blizini VA T17) nalazi se 50 m od etnografskog sklopa Škorića staje te je nepogodnija od 1. varijante TS.



Slika 2.11 Odnos varijantnih rješenja TS i DV u odnosu na zaštićenu i evidentiranu kulturnu baštinu (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Tablica 2.3 Evidentirana kulturna dobra na planiranim trasama DV i lokacijama TS

Oznaka	Naziv	Stupanj zaštite	Obrazloženje	zona utjecaja	Udaljenost
1. varijanta dalekovoda – trasa do TS Drniš					
AL2	Krilaš	E	Prapovijest, stjenovito uzvišenje iznad nekoliko ograđenih polja na strani prema Erakovića gradini. Uočeno je nekoliko pravokutnih oblika od stijenje i pločastog kamena – možda ostaci nastambi. U blizini se nalazi pećina koja je mogla poslužiti kao sklonište.	zona neizravnog utjecaja	450 m I
AL6	Erakovića staje	PP	Prapovijest, nalazi se južno od prometnice Vrlika – Drniš	zona neizravnog utjecaja	500 m J
AL7	Cecela	PP	Antika i srednji vijek, naselje	zona neizravnog utjecaja	350 m J
2. varijanta dalekovoda – trasa kroz Ružić, spoj na Konjsko-Brinje					
ES1	Režića staje	E	Sklop pastirskih stanova – staja s okućnicama i docima.	Zona neizravnog utjecaja	350 m S
3. varijanta dalekovoda – trasa do VE Ogorje					
VO3	izvor Drljenovac	E	Prirodni izvor na prijevoju Svilaje ispod Bajine Gradine	zona izravnog utjecaja	140 m I
SG1	crkva SV. Ane	E	Novi vijek	zona neizravnog utjecaja	350 m J
SG2	crkva Sv. Ilije	E	Novi vijek	zona neizravnog utjecaja	500 m JI

2. varijanta trafostanice					
ES6	Škorića staje	E	Sklop pastirskih stanova – staja. Danas je vidljivo 10-tak okućnica, od kojih sve imaju doce (vrt) i torove.	zona izravnog utjecaja	50 m S

2.2.5 Krajobrazne značajke

Izgradnjom dalekovoda i trafostanice doći će do izravnog i trajnog utjecaja na postojeći krajobraz koje će se odraziti kroz promjene u fizičkoj strukturi krajobraza i vizualnoj percepciji krajobraza.

Kroz inventarizaciju postojećeg stanja krajobraza prepoznati su strukturni elementi krajobraza te su oni analizirani i vrednovani kroz modele ranjivosti i dovedeni u odnos sa planiranim varijantama koridora dalekovoda i varijanta trafostanice. Odabrana su ona rješenja koja će najmanje utjecati na krajobrazne karakteristike.

Utjecaji dalekovoda procjenjuju se obzirom na širinu koridora nadzemnog voda prema prostornoj planskoj dokumentaciji koja iznosi sljedeće parametre:

- širina koridora nadzemnog voda 110 kV iznosi 50m (25m obostrano od osi voda),
- širina koridora nadzemnog voda 220 kV iznosi 60m (30m obostrano od osi voda)

Trafostanica se planira na ograđenom platou sa vanjskim postrojenjem i pripadajućim pogonskim objektom smještena na građevinskoj čestici 80x100 m na temelju čega će se procijenit njezin utjecaj.

Utjecaj varijanti procijenjuje se prema prirodnim, kulturnim i vizualnim kvalitetama krajobraza kroz modele ranjivosti detaljno prikazanih u poglavlju 4.7.1 i poglavlju 4.7.2. S obzirom na postavljeme modele i dobivene rezultate konačnom kartom ranjivosti utjecaj paniranih zahvata je vrijednosno prikazan u tablicama (Tablica 2.4, Tablica 2.5) u nastavku. Modeli ranjivosti prirodnih, kulturnih i vizualnih kvaliteta krajobraza sa združemim modelom ranjivosti i zahvatima kartografski je prikazan u Grafičkom prilogu 5 - Ranjivost kvaliteta krajobraza šireg područja.

Tablica 2.4 Opisana tablica združenog modela ranjivosti krajobraza sa ocjenom srednje vrijednosti za varijante trafostanice (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Zahvat	Prosječna ocjena ranjivosti
Trafostanica 1	4,50
Trafostanica 2	3,25

Tablica 2.5 Opisana tablica združenog modela ranjivosti krajobraza sa ocjenama srednje vrijednosti za varijante dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Zahvat	Prosječna ocjena ranjivosti
Varijanta 1 – trasa do TS Drniš	2,12
Varijanta 2 – priključak na postojeći dalekovod Konjsko-Brinje u općini Ružić	2,76
Varijanta 3 – trasa do VE Ogorje	2,69

Trafostanica

Sukladno tablici iznad (Tablica 2.4) najveću ranjivost imaju trafostanica 1 koja unutar vrijednosne ljestvice ima veliki utjecaj na kvalitete krajobraza, te je sukladno tome odabrana trafostanica 2 kao najprihvatljivija varijanta.

Detaljnom analizom kvaliteta krajobraza pokazalo se kako je odabrana lokacija smještena na vizualno nenaglašenom dijelu odnosno u blagoj prirodnoj depresiji. Za obje varijante specifična je blizina staja i popratnih sadržaja koje imaju veliku ulogu unutar kulturnih kvaliteta krajobraza. Vizualne kvalitete krajobraza izravnoj su vezi i pod utjecajem promjena koje će nastati kroz strukturne promjene, a te promjene donose se na manje reljefne oblike te na disperzivne strukturne elemente kulturnog krajobraza (suhozidi). Iako je trafostanica točkast element, u prostoru čini najneugledniji elementi zbog svoje funkcije, stoga je propisana mjera ublažavanja.

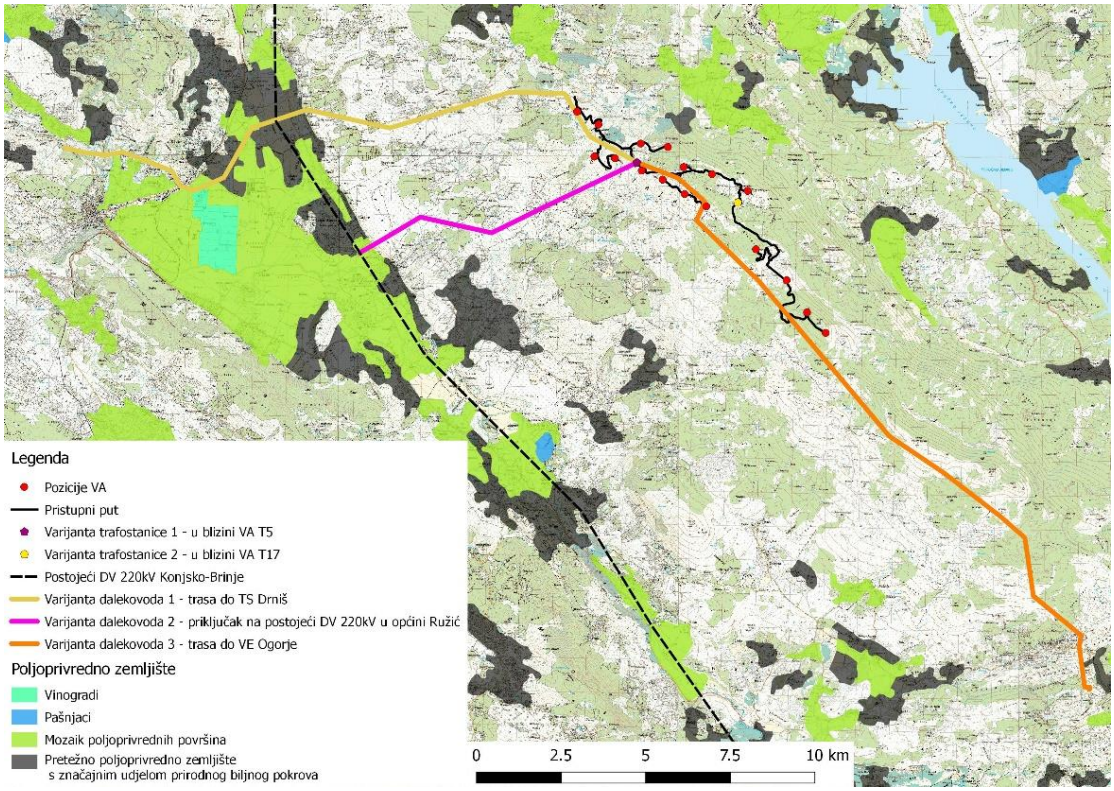
Dalekovod

Sukladno tablici iznad (Tablica 2.5) najveću ranjivost imaju varijante dalekovoda 2 i varijanta dalekovoda 3 koje unutar vrijednosne ljestvice imaju umjeren utjecaj na kvalitete krajobraza, te je sukladno tome odabrana varijanta dalekovoda 1 kao najprihvatljivija varijanta. Detaljnom analizom kvaliteta krajobraza utvrđeno je da će najveći utjecaj biti na prirodne karakteristike krajobraza koja se očituje kroz reljefne, geomorfološke značajke te površinski pokrov. S obzirom da područje karakterizira razveden reljef s brojnim vrtačama, vrhovima i drugim specifičnim geomorfološkim oblicima i procesima doći će do promjena u strukturi i vizualnoj kvaliteti krajobraza. Usred promijene reljefa dolazi do promjene i krških oblika što posredno utječe na promjenu površinskog pokrova. Pravilni linijski element dalekovoda u kontrastu je s zakrivljenim padinama postojećeg reljefa te će njegov utjecaj biti tajnog karaktera.

2.2.6 Gospodarske značajke

2.2.6.1 Poljoprivredno zemljište

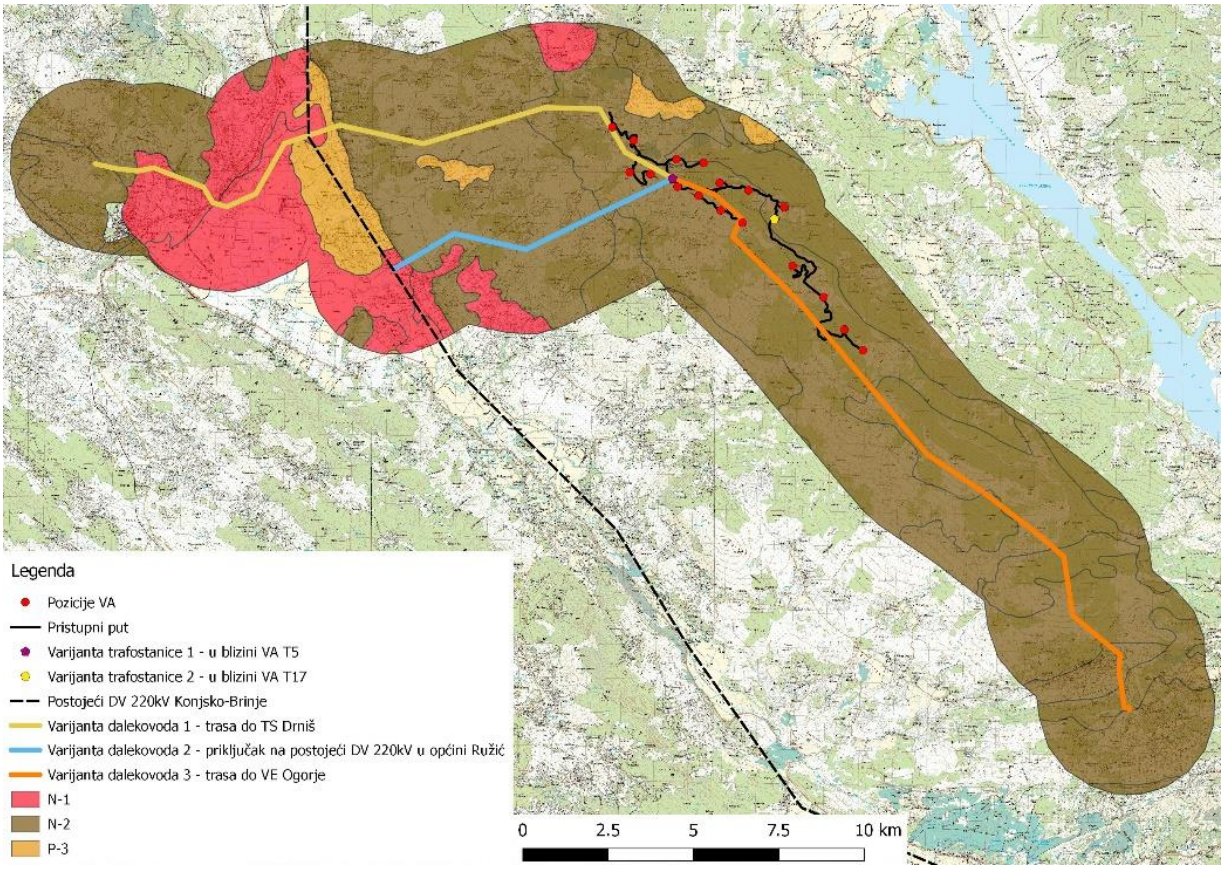
U široj zoni trase DV nalaze se vinogradi i pašnjaci te mozaici poljoprivrednih površina i pretežno poljoprivredno zemljište (Corine Land Cover 2012), sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova. Nadalje, u zoni od 2500 m od osi DV dominira N2 bonitetna klasa zemljišta. P1 i P2 klase zemljišta nema u navedenoj zoni, dok ostatak zemljišta zauzima bonitetna klasa P3 (Slika 2.12, Tablica 2.7). Zauzimanje koridora na zemljištu pod poljoprivrednom proizvodnjom najizraženije je kod varijante 1 dalekovoda. Ta varijanta prelazi preko najviše P3 zemljišta. Varijanta 2 prelazi manjim dijelom preko mozaika poljoprivrednih površina (Slika 2.8), dok varijante 3 ne prelazi preko zemljišta pod poljoprivrednom proizvodnjom niti preko P3 zemljišta. Ni jedna od varijanti trafostanice se ne planira na poljoprivrednom zemljištu te s obzirom da ne prenamjenjuju poljoprivredno zemljište nemaju utjecaja na poljoprivrednu proizvodnju.



Tablica 2.6 Pregled poljoprivrednog zemljišta prema CLC-u u široj zoni od trasa dalekovoda (izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Tablica 2.7 Bonitetne klase tla u zoni od 2500 m od osi dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Bonitetna klasa	Površina	
	(ha)	%
P3	2 166,44	6,04
N1	4 244,66	11,85
N2	29 406,23	82,10

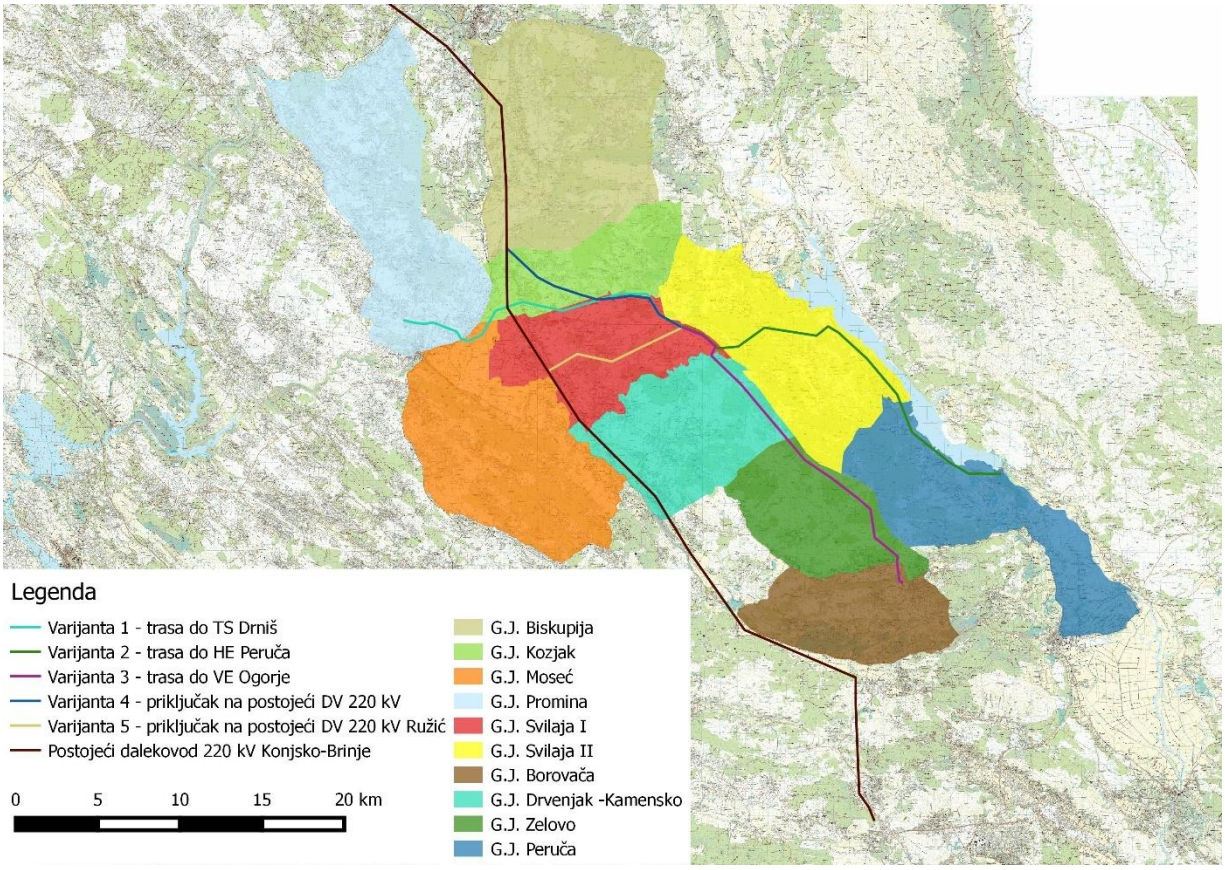


Slika 2.12 Bonitetne klase tla u zoni od 2500 m od osi dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

2.2.6.2 Šumsko zemljište

Položaj varijanti DV dijelom se nalazi na području državnih šuma i šumskog zemljišta. Državnim šumama i šumskim zemljištem na području planiranih DV poduzeće Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Split – Šumarija Drniš, Šumarija Sinj te Šumarija Split.

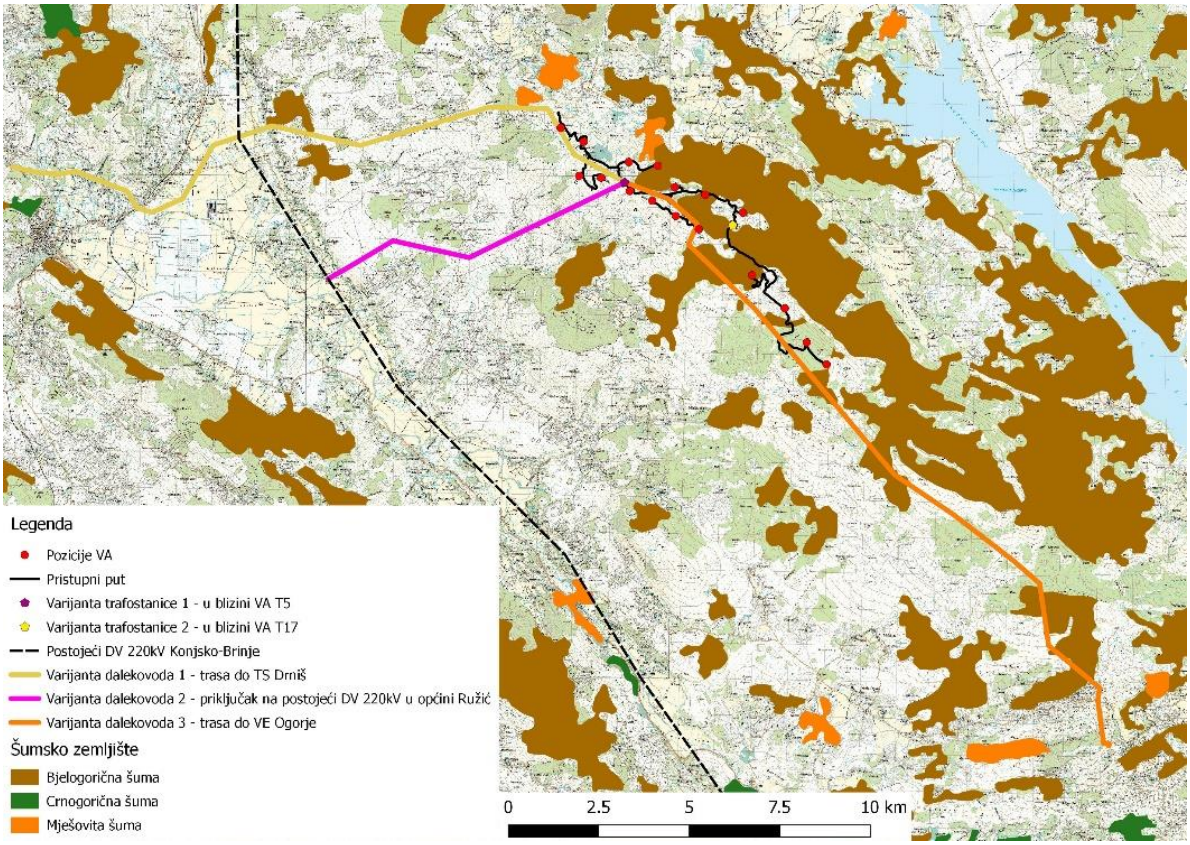
Planirane varijante DV prolaze kroz sedam gospodarskih jedinica čiji su odnosi s planiranim DV prikazani na karti u nastavku (Slika 2.13).



Slika 2.13 Pegledan karta gospodarskih jedinica u odnosu s palniranim dalekovodima (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

U široj zoni trase DV nalaze se bjelogorične šume čiju glavninu čine šumske sastojine medunca i crnoga graba (*Ostryo-Quercetum pubescentis*) i to njihovi degradirani oblici (Slika 2.14). Iz tog razloga šume okolnog područja planine Svilaje imaju uglavnom zaštitnu funkciju.

Varijante 1 i 3 prolaze kroz šumsko područje približno jednake površine, dok varijanta 2 ne prolaze kroz šumsko područje. Iz tog razloga najpovoljnija varijanta smatra se varijanta 2. Trafostanice se ne planiraju na šumskom zemljištu.



Slika 2.14 Pregled šumskog zemljišta prema CLC-u u široj zoni od trasa dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

2.2.6.3 Lovstvo i lovna divljač

Koridori DV prelaze preko ukupno 6 lovišta: Svilaja I (10 337 ha), Drniš (11 376 ha), Ogorje (4326 ha), Peruća (15542 ha), Vrlika (4906 ha) i Siverić (5294 ha). Divljač koja je najzastupljenija u tim lovištima je prikazana u tablici niže (Tablica 2.8).

Tablica 2.8 Prikaz najzastupljenije divljači po lovištima u široj zoni koridora dalekovoda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Divljač	Lovište					
	Svilaja I	Drniš	Ogorje	Peruća	Vrlika	Siverić
Zec (*Lepus europaeus*)	✓	✓	✓	✓	✓	
Divlja svinja (*Sus scrofa*)	✓				✓	
Jarebica kamenjarka – grivna (*Alectoris graeca*)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Trčka skvrčulja (*Perdix perdix*)		✓	✓	✓	✓	✓
Fazan-gnjetlovi (*Phasianus colchicus*)					✓	✓

Utjecaj varijanti 1, 2 i 3 na divljač i lovstvo je podjednak te očituje se kroz prenamijenu lovno-korisne površine. Varijante trafostanica imaju jednak utjecaj na divljač i lovstvo u vidu prenamjene zanemarivog dijela lovišta Svilaja I.

2.3 Zaključak

Detaljnom analizom planiranih varijantnih rješenja ustanovljene su najpovoljnije varijante DV i TS (Tablica 2.9, Tablica 2.10).

Tablica 2.9 Pregled mogućih utjecaja dviju predloženih lokacija trafostanice na elemente okoliša
(- lokacija ima veći negativan utjecaj, = utjecaj na predmetni element okoliša je približno jednak, / nema negativnih utjecaja na predmetni element okoliša)

Sastavnica okoliša	Lokacija trafostanice u blizini VA T5 (varijanta 1)	Lokacija trafostanice u blizini VA T17 (varijanta 2)	Obrazloženje
Tlo	=		Obje varijante imaju jednak utjecaj na tlo s obzirom da su obje trafostanice planirane na ravnim površinama na kojima je minimalan rizik od erozije.
Vode	/		Sve varijante su jednako povoljne. Odnosno, obje varijante nemaju utjecaja na vode.
Zrak i mikroklima	/		Trafostanice nemaju utjecaja na zrak i klimu, stoga su obje trafostanice jednako povoljne.
Zaštićena područja	/		Obje trafostanice se ne nalaze u zaštićenim područjima, stoga su obje jednako povoljne.
Bioraznolikost (Staništa, Flora, Ornitofauna, Šišmiši, Velike zvjeri, Mali sisavci, Herpetofauna, Beskralješnjaci)	=		Floristički i faunistički dvije lokacije trafostanice nemaju primjetnih razlika.
Georaznolikost	/		Ne očekuje se utjecaj niti jedne TS na georaznolikost, stoga su obje varijante jednako povoljne.
Krajobrazne značajke	-	/	Sukladno konačnoj ocjeni ranjivosti za pojedine varijante zahvata, kao najmanje ranjivija lokacija za izgradnju TS procjenjuje se varijanta 2 s obzirom na prirodne, kulturne i vizualne kvalitete krajobraza.
Kulturne značajke	/	-	Sa stajališta zaštite kulturnih dobara povoljnija je varijanta 1 jer u neposrednoj blizini varijante 2 nalazi se etnografski sklop Škorića staje.
Gospodarstvo (Poljoprivreda, Šumarstvo, Lovstvo i lovna divljač, Turizam)	/		Zbog veličine i lokacije zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na ove sastavnice okoliša.

Iz prethodne tablice (Tablica 2.9) razvidno je da su utjecaji za većinu sastavnica okoliša za oba varijantna rješenja trafostanica podjednaki (ili ih nema). Razlike su primjetne u dvije sastavnice okoliša (krajobrazne i kulturne značajke). S druge strane 110 kV transformatori manji su te zauzimaju manju površinu što ima daje prednost nad 220 kV transformatorima. Za sve varijante TS postoje primjenjive mjere ublažavanja

Sukladno navedenom, ukoliko se primijene potrebne mjere ublažavanja nema značajnih razlika između odabira lokacije TS s aspekta zaštite okoliša i prirode no kod naponskih snaga predlaže se odabir 110 kV TS-a.

Tablica 2.10 Pregled mogućih utjecaja tri predložene trase dalekovoda na elemente okoliša (3 – od analiziranih varijanti trase dalekovoda ova ima najnepovoljniji utjecaj na element okoliša, 2 – od analiziranih varijanti trase dalekovoda ova ima manje nepovoljan utjecaj na element okoliša od varijante označene sa 3 i više nepovoljan utjecaja od varijante označene sa 1, 1 - od analiziranih varijanti trase dalekovoda ova ima najmanje nepovoljan utjecaja na element okoliša, = utjecaj na predmetni element okoliša je približno jednak, / nema negativnih utjecaja na element okoliša)

Sastavnica okoliša	Trasa do TS Drniš (varijanta 1)	Trasa do DV Konjsko-Brinje u općini Ružić (varijanta 2)	Trasa do VE Ogorje (varijanta 3)	Obrazloženje
Tlo	1	1	2	Nagib terena je direktno povezan sa stupnjem erozije te sukladno nagnutosti terena varijanta 3 DV ima najveći očekivani stupanj erozije u usporedbi s ostalim ponuđenim varijantama.
Vode	/			Sve varijante za vode su jednako povoljne, jer mogući utjecaj je jedino za vrijeme akcidenta.
Zrak i mikroklima	/			Nisu prepoznati negativni utjecaji DV na zrak i klimu.
Zaštićena područja	/			DV ne prolaze kroz zaštićena područja, stoga se ne očekuju negativni utjecaji niti jedne varijante na zaštićena područja.
Bioraznolikost (Staništa, Flora, Šišmiši, Mali sisavci, Herpetofauna, Beskralješnjaci)	2	1	3	Prenamjena prirodnih i poluprirodnih staništa najznačajnija je za 3. varijantu trase DV dok najmanji utjecaj proizlaze iz varijanti 1, a potom iz varijanti 2.
Ornitofauna (bioraznolikost i GO)	1	1	2	Tijekom korištenja dalekovoda mogući su negativni utjecaji uslijed elektrokucije ptica s naponskim vodovima DV. Najveća vjerojatnost od elektrokucije je kod varijante 3 budući da ona prolazi hrptom planine Svilaje..
Vuk (bioraznolikost i GO)	1	2	3	Od tri planirane varijante dalekovoda, glede utjecaja na vuka najpovoljnija je varijanta 1, a najnepovoljnija je varijanta 3 (prema Ogorju).
Georaznolikost	=			Varijanta 3 prelazi preko područja karakterizirano visokim stupnjem okršenosti. Zatim slijede varijanta 1 i 2. Negativan utjecaj je moguć tijekom gradnje, prilikom urušavanja krških oblika (špilja, jama, kaverni) međutim razlike nisu značajne.
Krajobrazne značajke	1	3	2	Prema konačnoj ocjeni ranjivosti prirodnih, kulturnih i vizualnih kvaliteta krajobraza za pojedine varijante DV, najranjivije lokacije za izgradnju dalekovoda procjenjuje se varijanta 2 i 3, dok je varijanta 1 ocjenjena kao na najprihvatljivija odnosno najmanje ranjiva.
Kulturne značajke	3	1	2	Prva varijanta trase DV prelazi preko većeg broja arheoloških lokaliteta što se povezuje s mogućim negativnim utjecajem na iste. Zatim slijedi varijanta 3 te varijanta 1 koje imaju manji utjecaj na kulturna dobra.
Stanovništvo	/			Nisu prepoznati negativni utjecaji varijanti DV na stanovništvo.
Poljoprivreda	3	2	1	Trasa varijante 1 dalekovoda prelazi preko najviše poljoprivrednog zemljišta. Varijanta 2 dalekovoda prelazi u manjem obujmu prelazi preko mozaika poljoprivrednih zemljišta. Varijante 3 ne prelazi preko poljoprivrednog zemljišta.
Šumarstvo	2	1	2	Varijante 1 i 3 prolaze kroz šumsko područje približno jednake površine, dok varijanta 2 ne prolaze kroz šumsko područje. Iz tog razloga najpovoljnija varijanta smatra se varijanta 2.
Lovstvo i lovna divljač	=			Utjecaj varijanti 1, 2 i 3 na divljač i lovstvo je podjednak.

Turizam	/			Nisu prepoznati negativni utjecaji varijanti DV na turizam.
Tehnička izvodljivost zahvata	2	1	1	Imovinsko-pravni odnosi su otežavajući faktor pri gradnji DV. U tom kontekstu varijanta 1 prolazi najvećim dijelom kroz privatne parcele, varijante 2 i 3 gotovo u potpunosti prolazi državnim zemljištem.
Prostorno-planska dokumentacija	1	2	2	Budući da DV napona 110 i 220 kV moraju biti evidentirani prostorno-planskom dokumentacijom analizom prostorno-planske dokumentacije ustanovljeno je da se varijante 2 i 3 prije izgradnje moraju evidentirati u odgovarajuće prostorne planove stoga se one smatraju najmanje optimalnim varijantama.
Ukupno	**17**	**15**	**20**	Varijanta DV s najmanjim zbrojem pojedinačnih ocjena sastavnica predstavlja najpovoljniju varijantu.

Iz prethodne tablice (Tablica 2.10) razvidno je da varijanta DV do VE Ogorje (varijanta 3) i imaju najveću ukupnu ocjenu (20) te se smatra najmanje povoljnom s aspekta zaštite okoliša i prirode. Glavne sastavnice okoliša koje su uvjetovale tako visoku ocjenu su bioraznolikost i ekološka mreža.

Studijom prepoznate optimalnije varijante su priključak na postojeći dalekovod Konjsko-Brinje (varijanta 2) te varijanta 1 (prema Drnišu) koje su povoljnije za većinu sastavnica okoliša.

3 Podaci i opis lokacije zahvata i podaci o okolišu

3.1 Podaci iz prostornih planova

Planirani se zahvat nalazi na granici između Šibensko-kninske i Splitsko-dalmatinske županije te su na predmetnoj lokaciji važeći Prostorni plan Šibensko-kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12, 4/13, 8/13, 2/14) (u daljnjem tekstu: PPŠKŽ) i Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13) (u daljnjem tekstu: PPSDŽ). Od planova lokalne razine na lokaciji planiranog zahvata na snazi su Prostorni plan uređenja Općine Ružić (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije 4/04, 7/12) (u daljnjem tekstu: PPUO Ružić), Prostorni plan uređenja Grada Drniša (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije 1/00, 7/06, 2/08, 8/12, 8/13, 1/15) (u daljnjem tekstu: PPUG Drniša) i Prostorni plan uređenja Grada Vrlike (Službeni glasnik grada Vrlike 5/15) (u daljnjem tekstu: PPUG Vrlike).

Sukladno članku 2. Uredbe o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku (NN 6/00, 68/03), elektrane instalirane snage 20 MW i više smatraju se građevinama od važnosti za Republiku Hrvatsku za koje lokacijsku dozvolu izdaje Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja (u daljnjem tekstu: MGIPU). Za potrebe ove Studije provedena je analiza tekstualnog (Odredbe za provođenje) i grafičkog dijela dvaju spomenutih županijskih planova te planova nižeg reda. Analizom je obuhvaćena zona u radijusu do 10 km od lokacije planiranog zahvata (šire područje zahvata). Pored toga, sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), od nadležnih je tijela dobiveno Mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostornim planovima (Prilogu 7).

3.1.1 Prostorni plan Šibensko-kninske županije

3.1.1.1 Korištenje i namjena prostora

Osnovna namjena prostora u PPŠKŽ prikazana je na kartografskom prikazu *1. Korištenje i namjena prostora* u mjerilu 1:100.000, a tumači se kao načelna planska kategorija usmjeravajućeg značenja.

Prema kartografskom prikazu *1. Korištenje i namjena prostora*, na onom dijelu područja zahvata koji se nalazi unutar ŠKŽ namjena prostora određena je pretežno kao šume isključivo osnovne namjene – 1. šume posebne namjene i 2. zaštitne šume (služe za zaštitu zemljišta, voda, naselja, objekata i dr.) (Slika 3.4)[1]. Na području je raspršeno više manjih naselja kao dio općina Ružić, Civljane i Biskupija te Grada Drniša, oko kojih su zone ostalog obradivog poljoprivrednog tla. Na južnim padinama Svilaje raspršeno je više manjih naselja i zaseoka, na udaljenosti od oko 2 km od planiranog zahvata. Blizu su planiranom zahvatu naselja Baljci (Općina Ružić) – oko 3 km južno od zahvata te naselje Štikovo (Grad Drniš) smješteno manje od 3 km SZ od zahvata.

Površine naselja područja su u kojima postoji ili se planira gradnja ili proširenje naselja. Točne granice građevinskih područja (GP) naselja određuju se u prostornim planovima gradova i općina (PPUO/G) u skladu s uvjetima županijskoga plana.

Prema PPŠKŽ-u, šume i šumska zemljišta od posebnog su interesa za Republiku Hrvatsku. Gospodarenje šumama i šumskim zemljištima na šumskogospodarskom području definirano je šumskogospodarskim planovima. U šumi i/ili na šumskome zemljištu gradnja građevina dozvoljena je sukladno odredbama Zakona o šumama, ali samo ako zbog tehničkih ili ekonomskih uvjeta gradnju nije moguće planirati izvan šume, odnosno šumskog zemljišta. **Šumama isključivo osnovne namjene ne smije se promijeniti namjena.** Iznimno se u PPUO/G-u u šumi ili na šumskom zemljištu mogu planirati poduzetničke zone, infrastruktura, građevine za potrebe lova, sporta i rekreacije, zone posebne

[1] Zbog požarnih događaja tijekom 2012. godine na području zahvata nema razvijenih šumskih sastojina

namjene, vjerske i zdravstvene građevine, te područje, mjesto, spomenik i obilježje u svezi povijesnih događaja i osoba, ali samo ako to zbog tehničkih ili ekonomskih uvjeta nije moguće planirati izvan šume.

Smjernice zaštite šuma i šumskog zemljišta iz PPŠKŽ-a su sljedeće:

- na području krša glavni cilj gospodarenja šumama i šumskim zemljištem je zaštita tla i voda
- u području ZOP-a[2] očuvati i sanirati ugrožena područja prirodnih, kulturno povijesnih i tradicijskih vrijednosti obalnog i zaobalnog krajolika, te poticati prirodnu obnovu šume i autohtone vegetacije
- izvršiti valorizaciju na način da se zahvati u prostoru izbjegavaju u sastojinama gospodarskih jednodobnih šuma, sastojine koje su u fazi oplodne sječe, sastojine I i II dobnog razreda, sastojine kojima je propisana sanacija ili konverzija
- prilikom planiranja zahvata izbjegavati usitnjavanje površina obraslih šumom na manje od 1000 m^2
- u sastojinama zaštitnih šuma izbjegavati planiranje onih zahvata koji bi ugrozili njihovu zaštitnu ulogu
- izbjegavati prenamjenu šume i šumskog zemljišta ako je ono bilo predviđeno za sadnju višegodišnjih nasada na kojima je odobreno pravo služnosti ili se planira osnivanje služnosti
- nova eksploatacijska polja planirati vrednujući kriterije iz posebnog propisa o postupku i mjerilima za osnivanje prava služnosti u šumi i/ili šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske u svrhu eksploatacije mineralnih sirovina
- izvršiti valorizaciju staništa divljih životinja kroz formirana lovišta na način da se infrastrukturnim i vodnogospodarskim sustavima ne ugrozi slobodna migracija divljači karakteristične za to područje, ne umanji bonitet lovišta smanjivanjem površine lovišta ispod 1000 ha na kontinentu i 500 ha na otocima ili više od 20% površine lovišta ili lovno produktivne površine.

Prema PPŠKŽ, poljoprivredno zemljište također je od posebnog interesa za Državu. Poljoprivredna tla isključivo osnovne namjene određena su kao:

- osobito vrijedno obradivo tlo
- vrijedno obradivo tlo
- ostala obradiva tla.

3.1.1.2 Infrastrukturni sustavi

Oko 10 km od među-županijske granice na Svilaji u smjeru SZ-JI prolazi državna cesta D56, a oko 7 km SI od planirane lokacije VE Svilaja, južnim dijelom Općine Civljane, prolazi državna cesta D1. Na širem području zahvata prometna mreža obuhvaća više županijskih cesta, i to: Ž6058, Ž6081, Ž6082, Ž6095, Ž6096 i Ž6097. Prema PPŠKŽ-u, sve postojeće i planirane županijske ceste smatraju se prometnim građevinama od važnosti za Županiju. Kroz grad Drniš prolazi međunarodna priključna pruga M604.

Usporedo s trasama državnih cesta D56 i D1 smješteni su postojeći svjetlovodni kabeli – spojne veze, a na udaljenosti 5 do 10 km od planirane lokacije VE Svilaja nalaze se ili se planiraju građevine javnih telekomunikacija u nepokretnoj i pokretnoj mreži (Slika 3.6).

Na kartografskom prikazu *2.3. Elektroenergetika i plinovodni sustav* vidljivo je da oko 10 km JZ od planirane lokacije VE Svilaja prolazi trasa postojećeg 220 kV dalekovoda[3] u smjeru SZ-JI. Nešto dalje od njega planirano je postavljanje

[2] Zahvat, kao ni jedinice lokalne samouprave na čijem je području planiran, ne nalazi se unutar obuhvata ZOP-a
[3] Dalekovodi 220 kV i više, s trafostanicama i rasklopnim postrojenjima, elektroenergetske su građevine od važnosti za Državu

35 kV dalekovoda. Unutar šireg područja planiranog zahvata dijelom su smještene trase dvaju planiranih 110 kV dalekovoda[4] (DV 110 kV TS Knin – HE Peruća i DV 110 kV TS Knin – TS Drniš – HE Peruća).

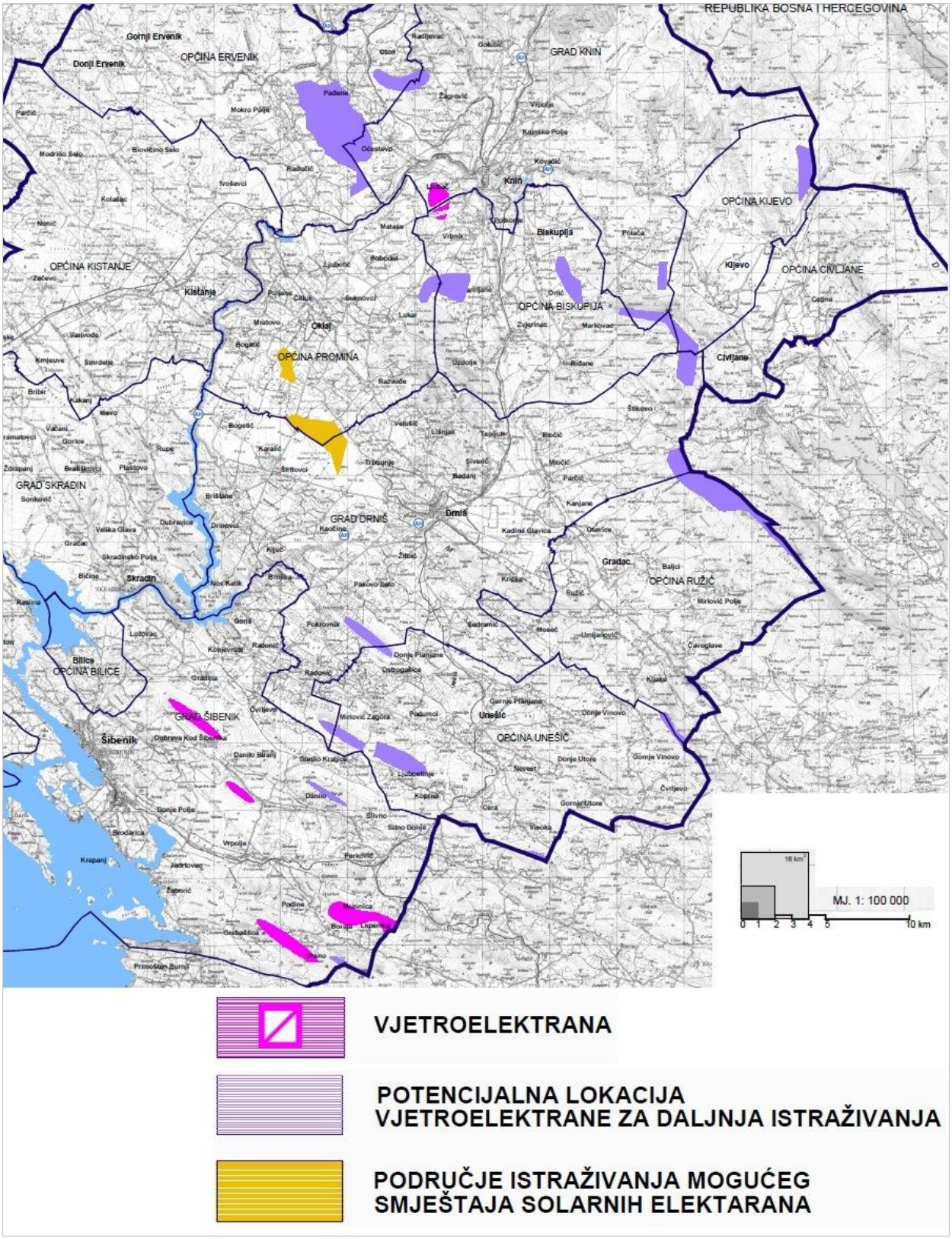
Trasa planiranog plinovoda od Knina prema Šibeniku, zajedno s mjerno-redukcijskim stanicama (MRS) i ostalim građevinama plinoopskrbe, prolazi na udaljenosti od oko 12 km od lokacije planiranog zahvata. Na području općinâ Ružić, Civljane, Kijevo, Biskupija, Ervenik, Promina te gradova Knina i Drniša PPŠKŽ-om je definirano više potencijalnih lokacija za istraživanje mogućnosti smještaja vjetroelektrana.

Člankom 121 PPŠKŽ-a određene su lokacije za izgradnju i lokacije za istraživanje mogućnosti smještaja VE (Tablica 3.1). Ova su područja definirana isključivo po očekivanom vjetroenergetskom potencijalu, no potrebna su daljnja istraživanja lokacija. Do kraja istraživanja, područja se trebaju koristiti sukladno namjeni definiranoj na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora. Ako se lokacije utvrde kao neprikladne za smještaj VE, na njima se zadržava planirano korištenje i namjena. Na temelju PPŠKŽ-om definiranih lokacija za istraživanje VE, lokacije za smještaj VE mogu se detaljnije odrediti u okviru PPUO/G-a uz poštivanje odredbi i kriterija županijskog plana.

Tablica 3.1 Lokacije za smještaj VE i lokacije za istraživanje mogućnosti smještaja VE (Izvor: PPŠKŽ)

Lokacije za smještaj VE	
Lokacija	JLS
Orlice	Grad Šibenik
Trtar	Grad Šibenik
Crno brdo	Grad Šibenik
Glunča	Grad Šibenik
Ljubačka Vlaka	Općina Biskupija, Grad Knin
Lokacije za istraživanje mogućnosti smještaja VE	
Lokacija	JLS
Velika Glava	Grad Šibenik
Crni Vrh	Općina Unešić
Bubrig	Općina Unešić i Grad Drniš
Mideno Brdo	Općina Unešić i Grad Drniš
Krš Pađene	Općina Ervenik i Grad Knin
Gornja Biskupija Gornji Orlić	Općina Biskupija
Vrbnički plato	Općina Biskupija i Općina Promina
Svilaja	Općina Ružić i Grad Drniš
Prostor uz državnu granicu s BiH između Kijeva i Uništa	Općina Kijevo
Debelo brdo	Općina Ervenik i Grad Knin
Kozjak	Grad Drniš, Grad Knin, Općina Biskupija i Općina Kijevo
Dazlina	Grad Vodice, Općina Tisno
Boraja	Grad Šibenik
Crni Umac	Općina Unešić
Moseć II	Općina Unešić, Općina Ružić
Lišane	Općina Kistanje

[4] Dalekovodi 110 – 30/35 kV, s trafostanicama i rasklopnim postrojenjima, prema PPŠKŽ-u elektroenergetske su građevine od važnosti za Županiju



Slika 3.1 Isječak iz kartografskog prikaza *2.3. Elektroenergetika i plinovodni sustav*, prikaz lokacija i potencijalnih lokacija VE na području ŠKŽ-a (Izvor: PPŠKŽ) Napomena: Neki su slojevi u ovom prikazu isključeni radi čitljivosti

Prema stavku 3 članka 121 PPŠKŽ-a pri konačnom odabiru lokacija VE, kao i svih novih lokacija, pažnju treba posvetiti:

- izbjegavanju štetnih utjecaja na promjenu estetskih vrijednosti krajobraza kao osnovne vrijednosti razvitka turističkog gospodarstva u Županiji
- kontaktnim područjima zona osjetljivih na buku kao što su građevinska područja naselja, zaštićeni dijelovi prirode i sl.
- usklađivanju podataka i evidentiranju arheoloških nalaza i lokaliteta.

Prema stavku 4 istog članka, područja PPŠKŽ-om određena kao neprikladna za izgradnju VE 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.

PPŠKŽ-om određeni su uvjeti koje mora zadovoljavati svako područje za smještaj VE (uključujući i krajnji domet elise svakog pojedinog VA), kako slijedi:

- mora biti izvan građevinskih područja naselja, turističkih i sportsko rekreacijskih zona, odnosno udaljeno 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 udaljena 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 VE u odnosu na telekomunikacijske uređaje (radio i TV odašiljači, navigacijski uređaji) radi izbjegavanja elektromagnetskih smetnji,
- obvezno izraditi računalnu vizualizaciju VE koja uključuje pristupni put do lokacije VE sa svih važnih točaka pogleda (vizura) radi ocjene utjecaja na fizionomiju krajobraza,
- **pristupni putevi do lokacije VE i operativni putevi na lokaciji** sastavni su dio zahvata i važan element ocjene utjecaja na vrijednosti izvornog krajobraza te stoga moraju u cijelosti biti dio procjene utjecaja na okoliš, **moraju se maksimalno trasirati izvan područja zaštitnih šuma i šuma posebne namjene**, a pokose nasipa i pokose zasjeka potrebno je maksimalno prilagoditi i uklopiti u okolni teren,
- način i uvjeti povezivanja VE na postojeću i planiranu elektroenergetsku mrežu svake pojedine lokacije određuju se u PPUO/G.

Prema stavku 7. članka 121. povezivanje, odnosno priključak planirane VE na elektroenergetsku mrežu sastoji se od pripadajuće trafostanice u pravilu smještene u granicama obuhvata planirane VE i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu.

Na samoj lokaciji planiranog zahvata nema vodnogospodarskih građevina. Na području najbližih naselja Općine Ružić i Grada Drniša planirana je izgradnja vodoopskrbnih cjevovoda i vodosprema te površinskog vodocrpilišta. Šire područje planiranog zahvata nalazi se unutar IV. zoni vodozaštite, dok je područje Mirlović polja III. zona vodozaštite (Slika 3.7). Naselja Riđane i Markovac (Općina Biskupija), SZ od planiranog zahvata, nalaze se unutar zone bujičnih područja s izrazitom erozijom. Na području Mirlović polja izvire rijeka Čikola i teče prema Drnišu te se ulijeva u rijeku Krku. PPŠKŽ-om rijeka Čikola smatra se osobito vrijednim površinskim vodotokom. Građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda, kako postojećih, tako i planiranih, na širem području zahvata nema.

3.1.1.3 Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora

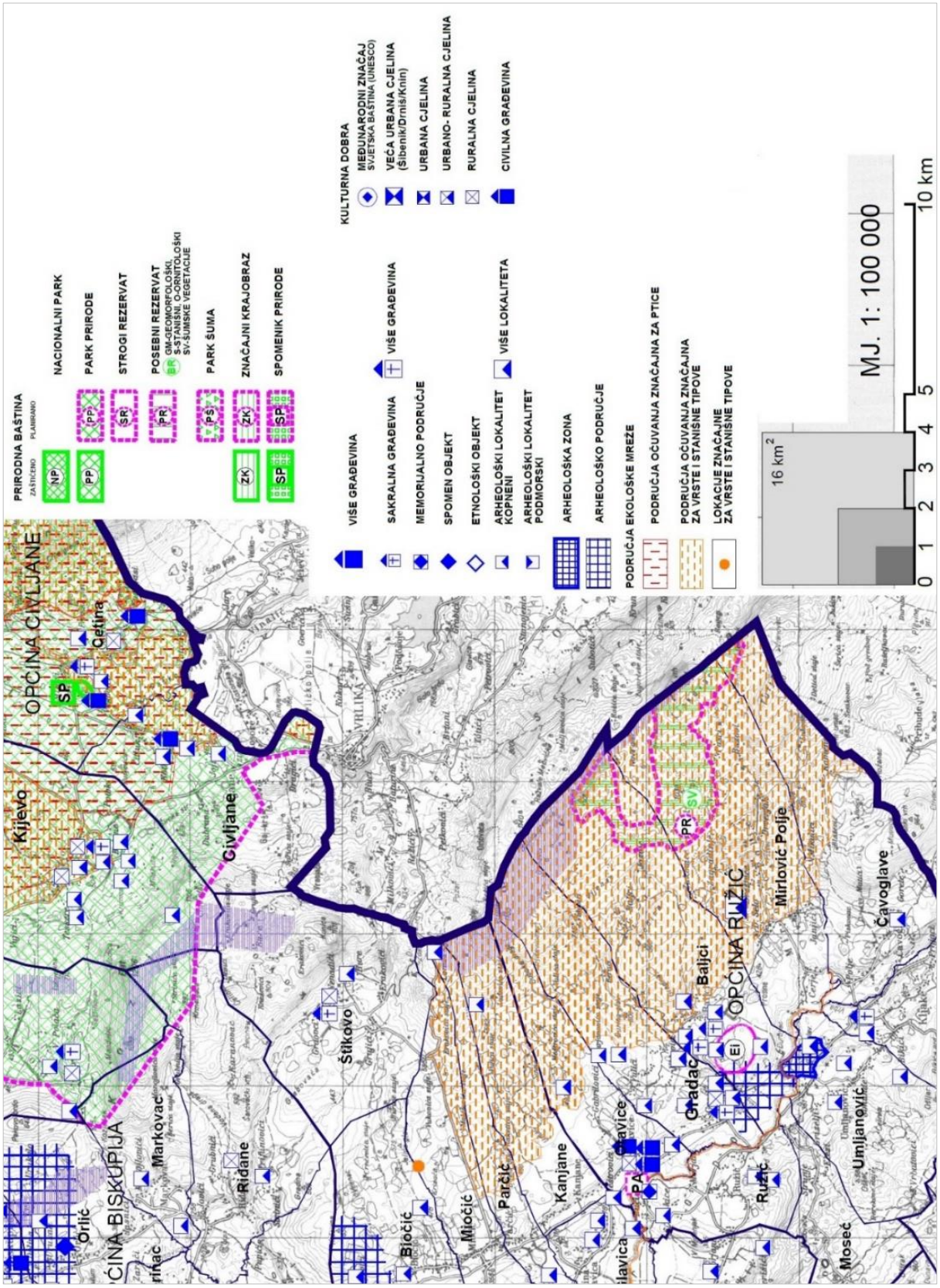
Prema kartografskom prikazu *3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora*, lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar ekološke mreže – na području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove, a JI rubni dio zahvata manjim je dijelom unutar područja predloženog za zaštitu u kategoriji posebnog rezervata šumske vegetacije (PR-SV) (Slika 3.2). Sjeverno od planiranog zahvata, sjeveroistočni dio Županije predlaže se za zaštitu u kategoriji parka prirode (PP), a dio ovog prostora unutar je područja ekološke mreže kao područje očuvanja značajno za ptice i područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove.

Na širem području planiranog zahvata nalazi se više zaštićenih i Županijskim planom predloženih za zaštitu kulturnih dobara i arheoloških područja (na području Općine Biskupija, Grada Drniša te Općine Ružić kod naselja Gradac) te jedna arheološka zona JI od naselja Gradac (Tablica 3.2). Od kulturnih dobara, lokaciji planiranog zahvata najbliža su dva arheološka kopnena lokaliteta (Slika 3.3).

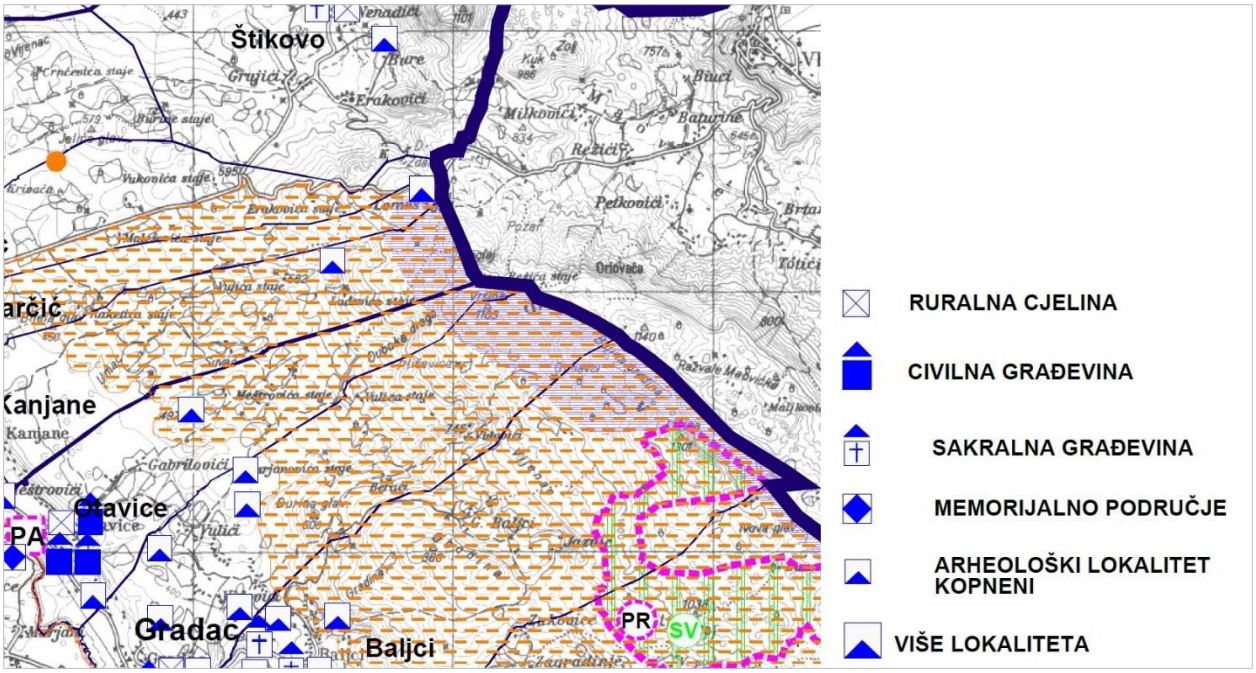
Tablica 3.2 Povijesne graditeljske cjeline predložene za zaštitu na širem području planiranog zahvata (Izvor: PPŠKŽ)

Grad/Općina	Kulturno-povijesna cjelina	Naselje/dio naselja
Grad Drniš	Štikovo	
Općina Ružić	Gradac	Stari Gradac
Općina Ružić	Otavice	Stare Otavice

Točan prostorni položaj i obuhvat označenih zona i lokaliteta označenih na kartografskom prikazu *3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora* načelnog su i usmjeravajućeg karaktera, budući da se točan položaj i obuhvat određuju aktom o proglašenju nakon provedenih istraživanja i valorizacije prostora. Arheološke su zone načelno određene jer na svim područjima nisu dovršena istraživanja pa je potrebno provoditi daljnja istraživanja. Stoga je kroz izradu Konzervatorske podloge potrebno utvrditi obuhvat i detaljne uvjete gradnje na tom području. Način očuvanja, obnove, revitalizacije i afirmacije kulturno-povijesnog naslijeđa treba definirati u Konzervatorskoj podlozi koja se izrađuje sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15).



Slika 3.2 Isječak iz kartografskog prikaza *3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora* (Izvor: PPŠKŽ)



Slika 3.3 Isječak iz kartografskog prikaza *3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora* (Izvor: PPŠKŽ)

3.1.1.4 Mjere očuvanja krajobraznih vrijednosti

Županijskim planom propisana je obveza pridržavanja načela nenarušavanja temeljnih krajobraznih vrijednosti za sve zahvate na području Županije kojima se mijenja prirodno stanje.

Šume su od posebnog značaja i vrijednosti za krajolik pa ih je potrebno sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri kao jedan od najbitnijih i vizualno dominantnih elemenata krajobraza. **Postojeće šume treba maksimalno zaštititi i očuvati pa nije dopuštena njihova prenamjena i krčenje**. Treba također očuvati speleološke objekte (špilje, jame i sl.), koji su prepoznati kao vizualna karakteristika prostora.

Nadalje, županijskim se planom ističe potreba racionalizacije i sektorski usuglašenog objedinjavanja svih infrastrukturnih koridora.

Jedna od odredbi Županijskoga plana je i očuvanje identiteta ruralnog krajolika na način da se zadrži prepoznatljiva slika sela i zaselaka koji se prepleću i stapaju s prirodnom pozadinom. U ruralnim predjelima ne smije se graditi na vizualno vrijednim, značajnim ili eksponiranim lokacijama i na kontaktu sa šumom i vodom. Nove intervencije u prostoru moraju biti odmjerene i ne smiju odudarati od ambijentalnih obilježja u kojim nastaju.

3.1.1.5 Mjere zaštite prirodnih vrijednosti i posebnosti i kulturno-povijesnih cjelina

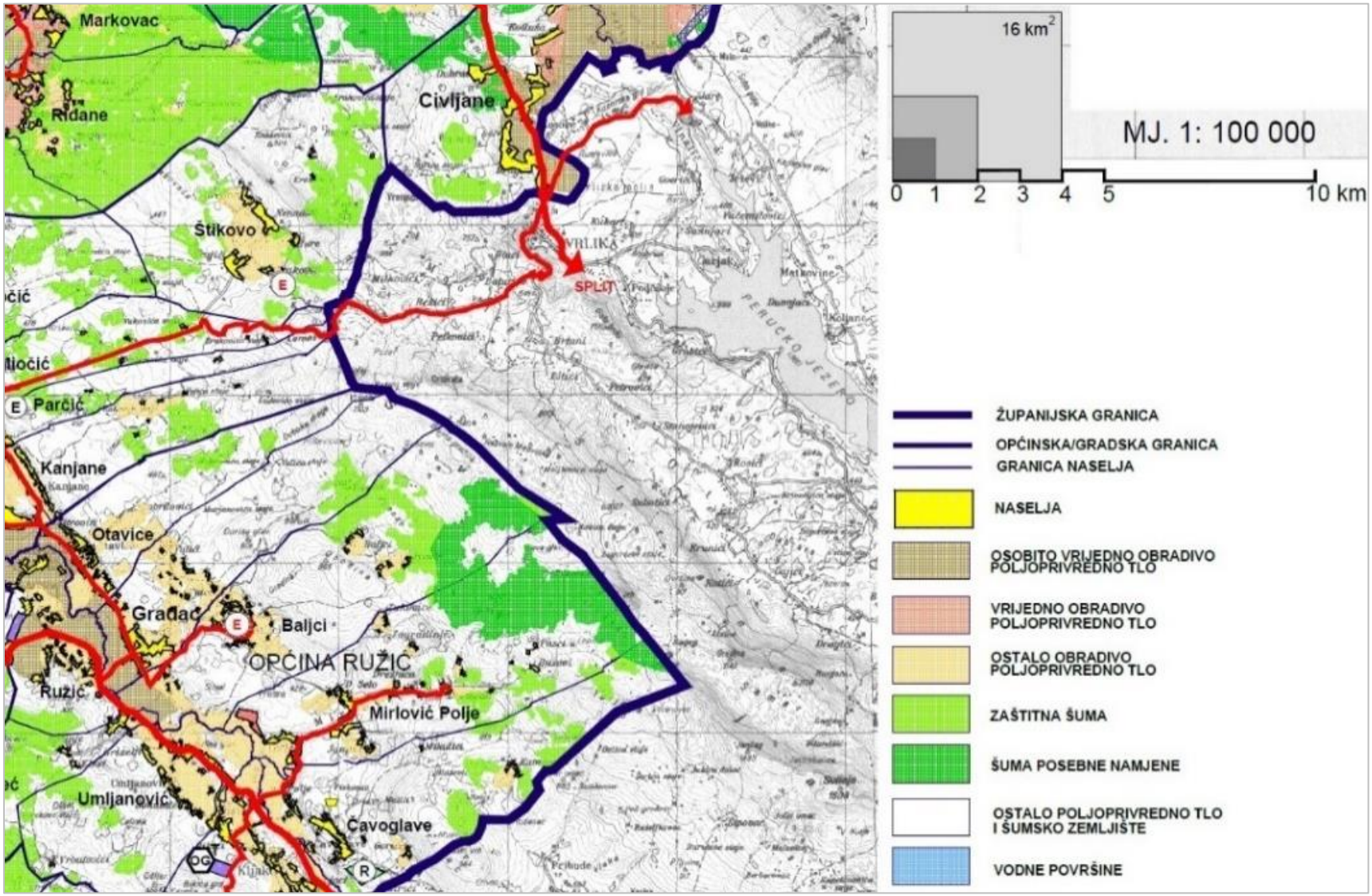
Zaštita, održavanje, očuvanje, promicanje i korištenje zaštićenog područja provodit će se sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13). Sukladno navedenom Zakonu zaštićen je kanjon i tok rijeke Čikole na ukupnoj površini od 925 ha (proglašenje 1967. godine), koji se nalazi oko 8 km južno od planiranog zahvata. PPŠKŽ-om kanjon i tok Čikole predloženi su za prekategorizaciju u posebni rezervat – geomorfološki, uz napomenu da planirana kategorija prekategorizacije zahtijeva detaljno istraživanje opravdanosti. Na lokaciji planiranog zahvata nema dijelova prirode zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode a PPŠKŽ-om je za zaštitu u kategoriji posebnog rezervata šumske vegetacije predloženo područje na Svilaji.

U PPŠKŽ integrirane su mjere zaštite područja ekološke mreže čija provedba osigurava postizanje i održavanje povoljnog stanja ciljeva očuvanja svakog područja ekološke mreže. Područja ekološke mreže podijeljena su na područja važna za divlje svojte i stanišne tipove te međunarodno važna područja za ptice.

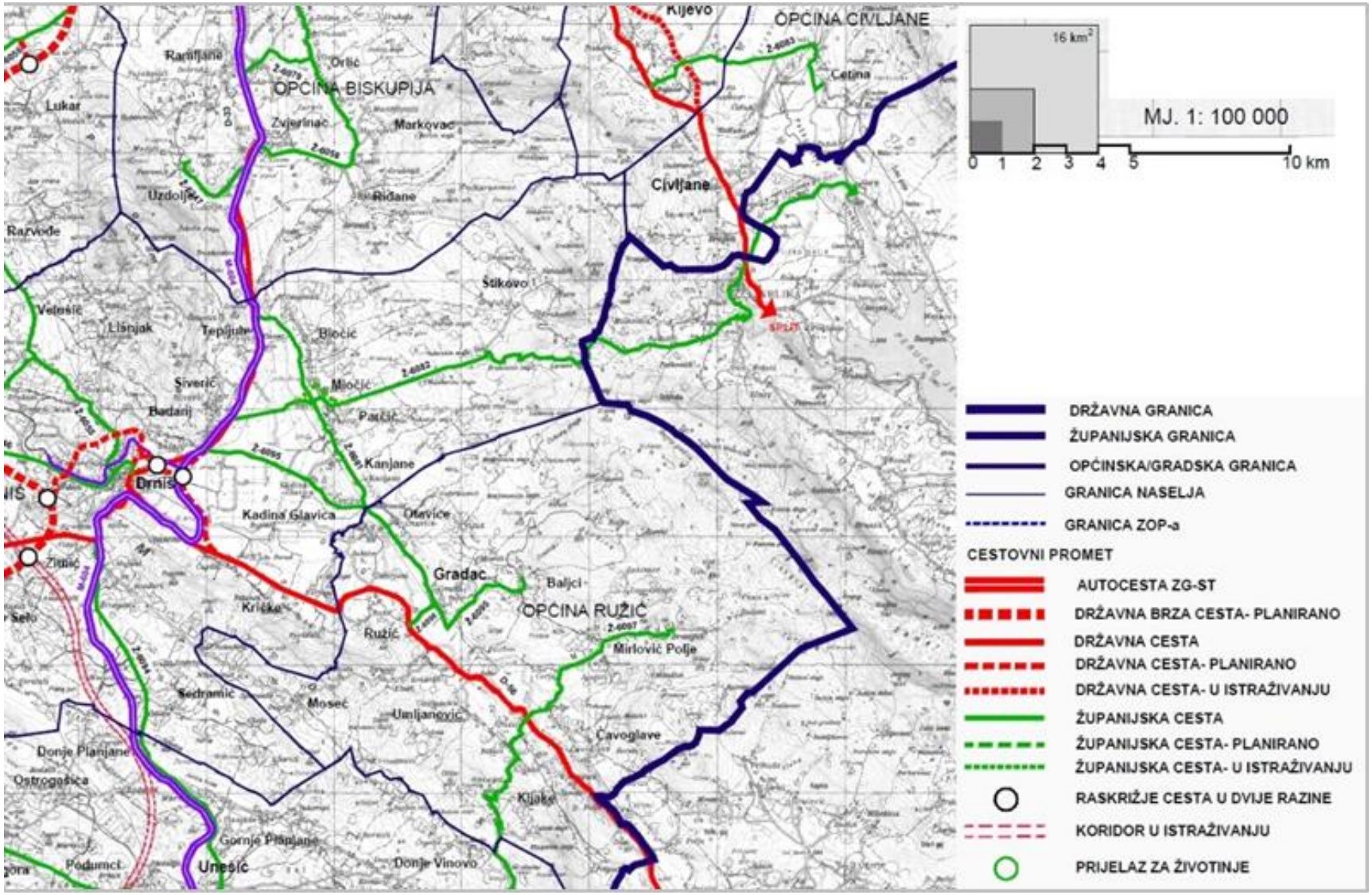
3.1.1.6 Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš

Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš propisane PPŠKŽ-om obuhvaćaju mjere zaštite voda, šuma, tla, zraka, zaštitu od buke, zaštitu krajolika i zaštitu u zaštićenim dijelovima prirode te postupanje s otpadom i odredbe vezane za procjenu utjecaja na okoliš. Pored navedenog, mjere zaštite okoliša i prirode integrirane su i u odredbe ostalih poglavlja PPŠKŽ-a.

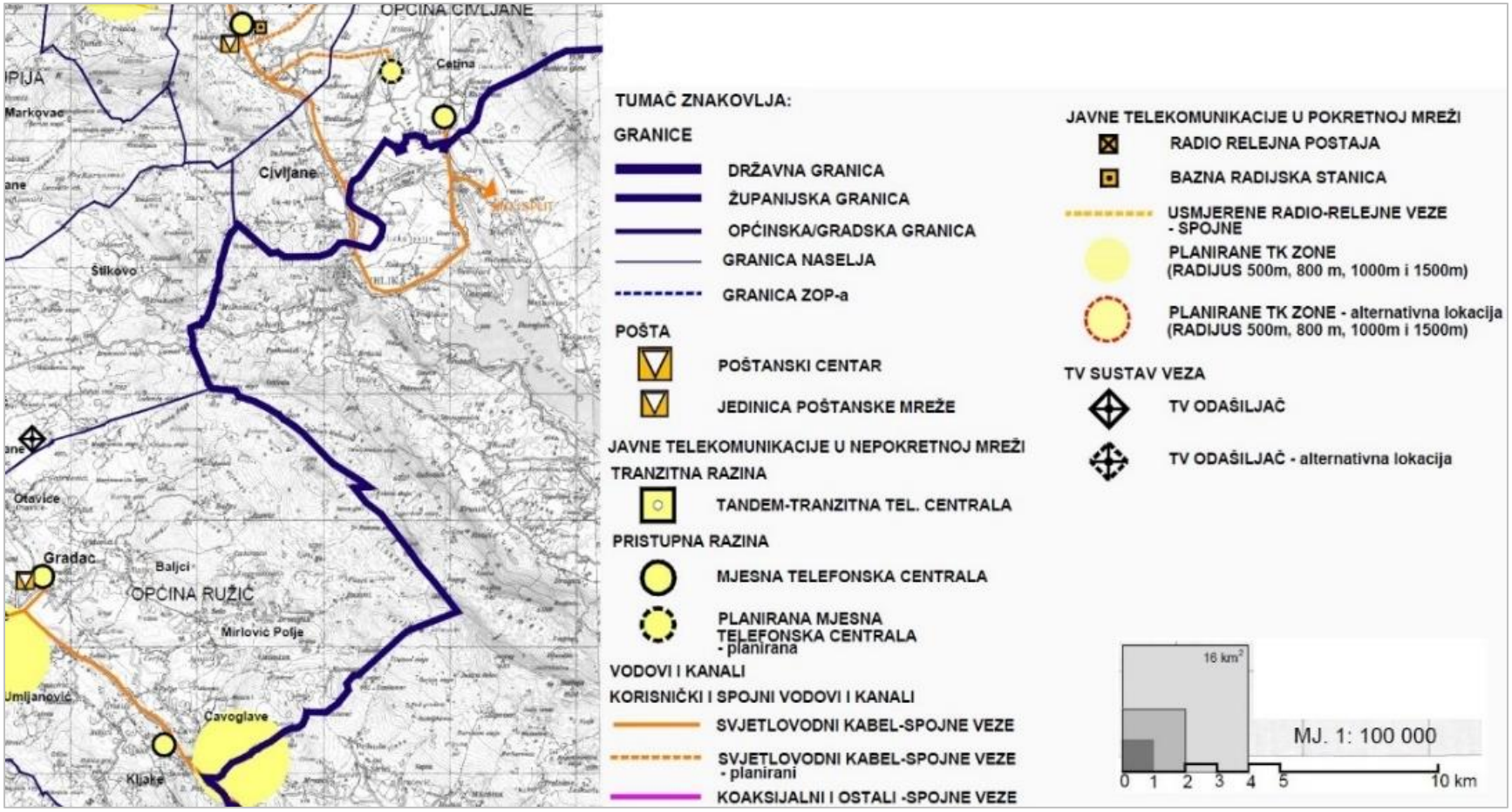
Objekte i postrojenja koji mogu biti izvor prekomjerne buke potrebno je locirati na odgovarajuću udaljenost od naselja, stambenih i rekreacijskih zona. Ukoliko to nije moguće (već izgrađene građevine u naseljima ili izvan naselja), potrebno je provesti propisane tehničke mjere zaštite od buke.



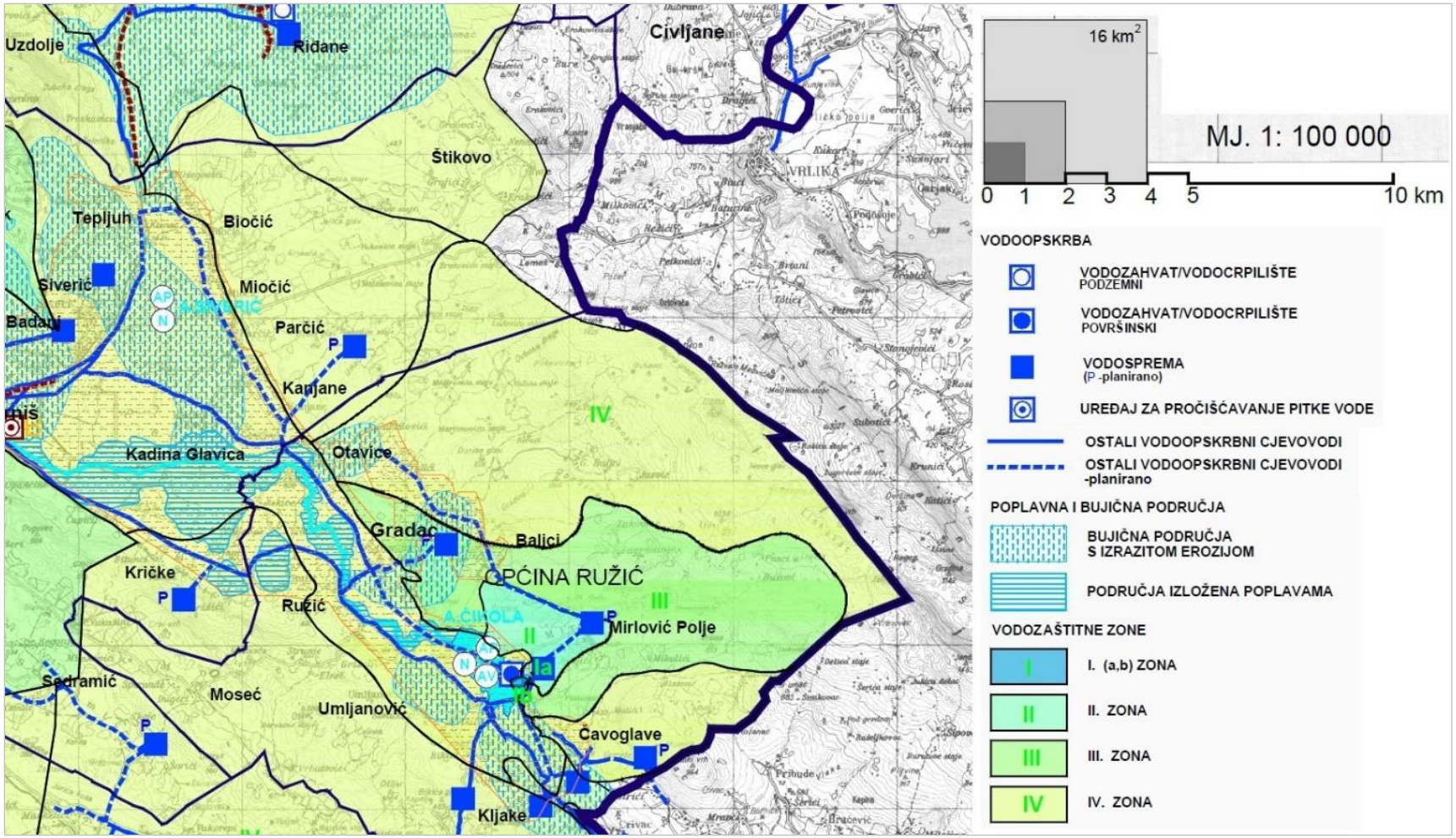
Slika 3.4 Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora (Izvor: PPŠKŽ)



Slika 3.5 Isječak iz kartografskog prikaza 2.1. Promet (Izvor: PPŠKŽ)



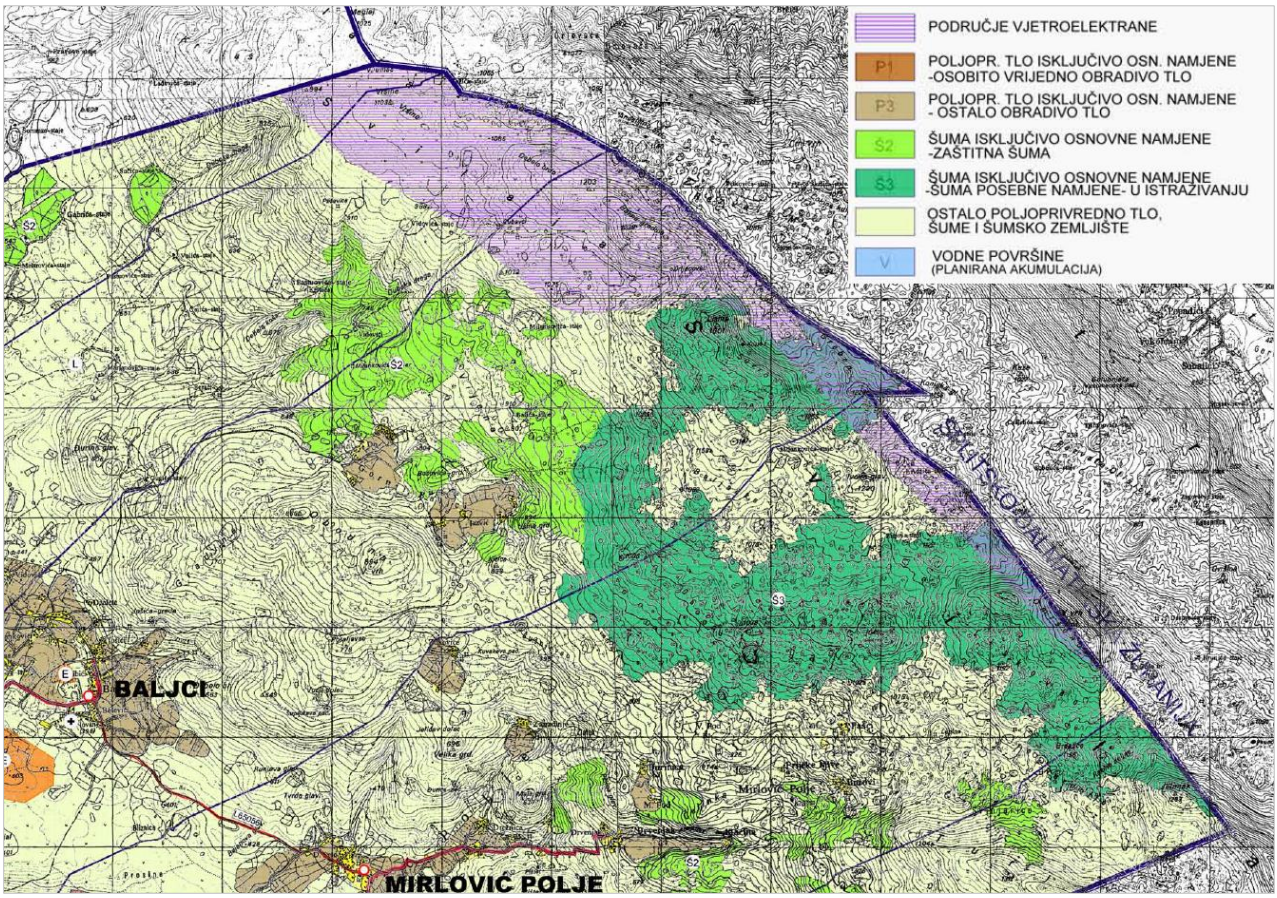
Slika 3.6 Isječak iz kartografskog prikaza *2.2. Pošta i telekomunikacije* (Izvor: PPŠKŽ)



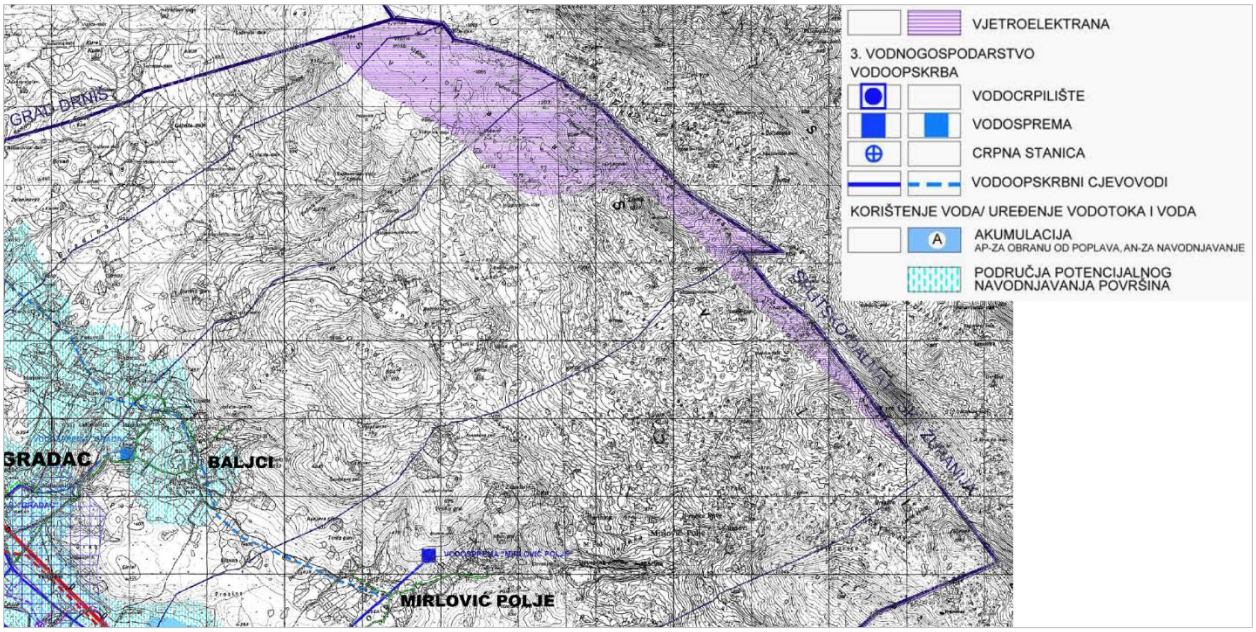
Slika 3.7 Isječak iz kartografskog prikaza *2.4. Vodno gospodarstvo* (Izvor: PPŠKŽ)

3.1.2 Prostorni plan Općine Ružić

Na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina PPUO-a Ružić ucrtana je lokacija za VE Svilaja (Slika 3.8). Na lokaciji planiranog zahvata nema građevina i elemenata infrastrukturne mreže (Slika 3.9). Najbliže planiranom zahvatu je vodosprema na području Mirlović polja, a područje naselja Gradac i Baljci određeno je kao područje potencijalnog navodnjavanja površina.



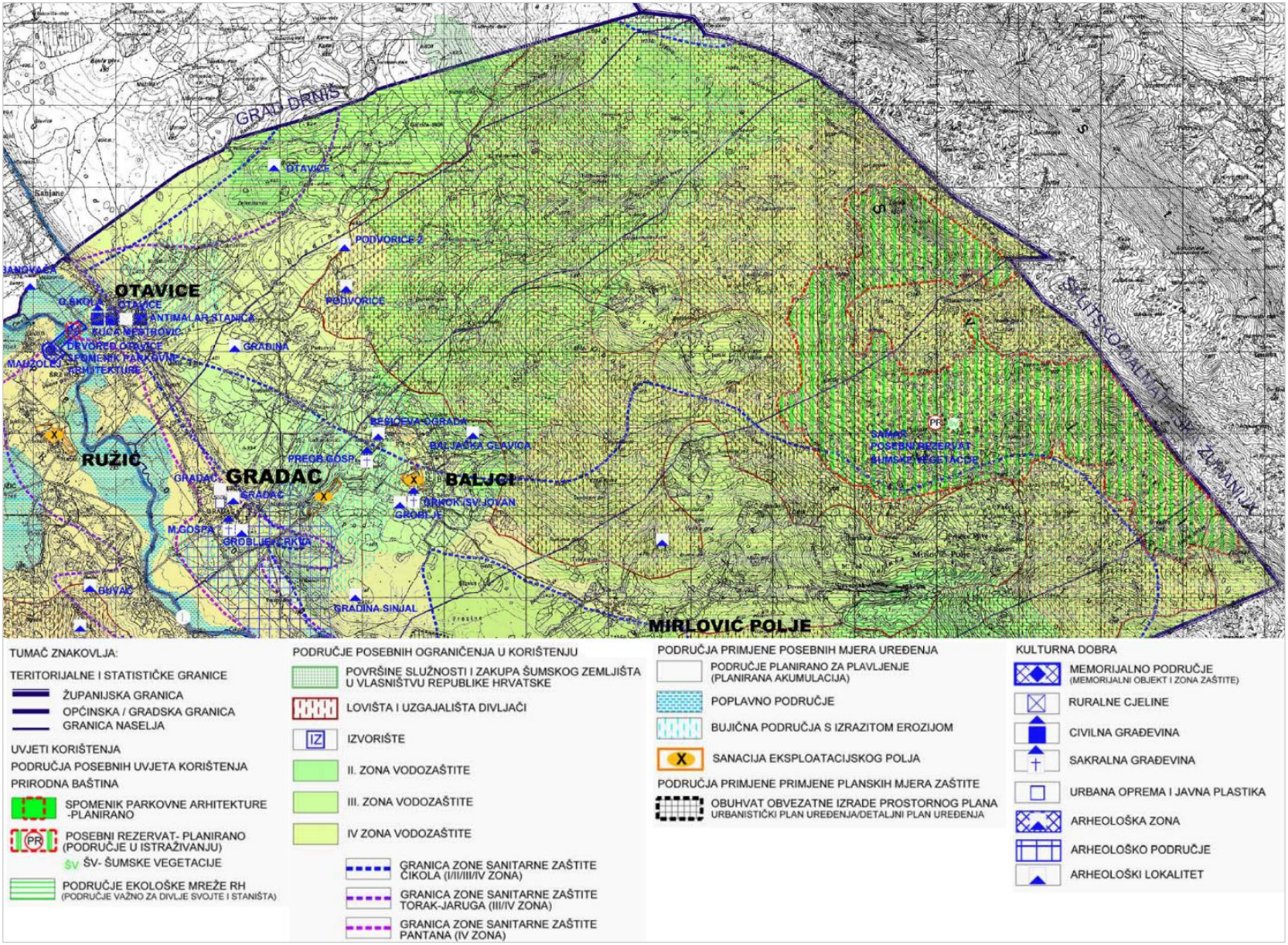
Slika 3.8 Isječak iz kartografskog prikaza *1. Korištenje i namjena površina* (Izvor: PPUO Ružić)



Slika 3.9 Isječak iz kartografskog prikaza *2. Infrastrukturni sustavi* (Izvor: PPUO Ružić)

Šire područje planiranog zahvata u PPUO-u Ružić definirano je kao lovište i uzgajalište divljači. Zahvat se također nalazi unutar područja ekološke mreže važno za divlje svojte i staništa. Prema kartografskom prikazu *3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora* PPUO-a Ružić planirani zahvat unutar je IV. zone sanitarne zaštite, a šire područje planiranog zahvata obuhvaća i III. i II. zonu sanitarne zaštite te izvorište rijeke Čikole. JI dio lokacije planiranog zahvata dijelom je unutar granice obuhvata planiranog posebnog rezervata šumske vegetacije (Slika 3.10).

Unutar obuhvata Općine Ružić na lokaciji planiranog zahvata nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara, no na širem području zahvata postoji više arheoloških lokaliteta, sakralnih građevina i drugih kulturnih dobara. Na širem području zahvata nalaze se i tri eksploatacijska polja (kod naselja Ružić, kod naselja Gradac i kod naselja Baljci) koja su predviđena za sanaciju jer ne zadovoljavaju minimalne kriterije za određivanje lokacija za eksploataciju (Slika 3.10).



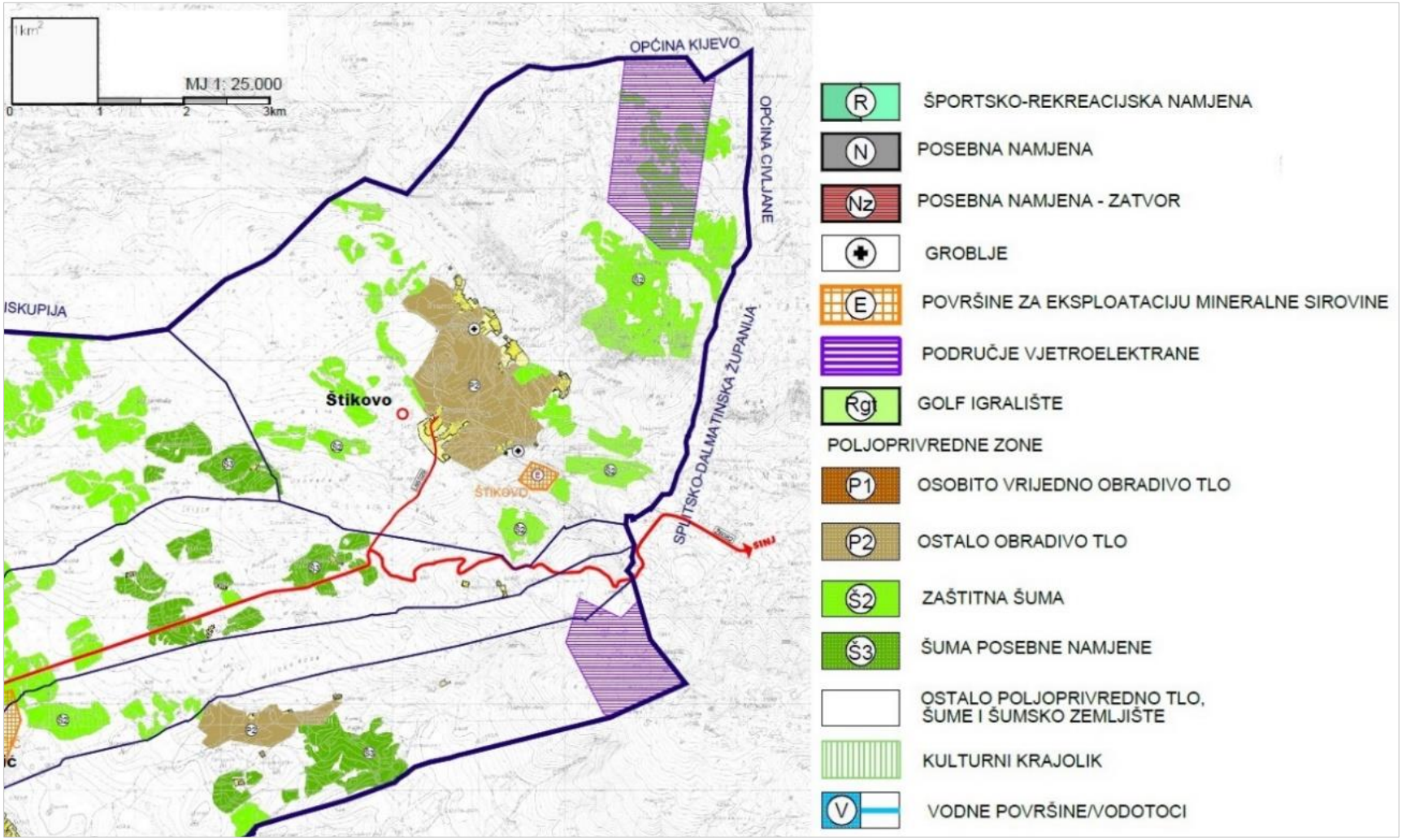
Slika 3.10 Isječak iz kartografskog prikaza *3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora* (Izvor: PPUO Ružić)

3.1.3 Prostorni plan uređenja Grada Drniša

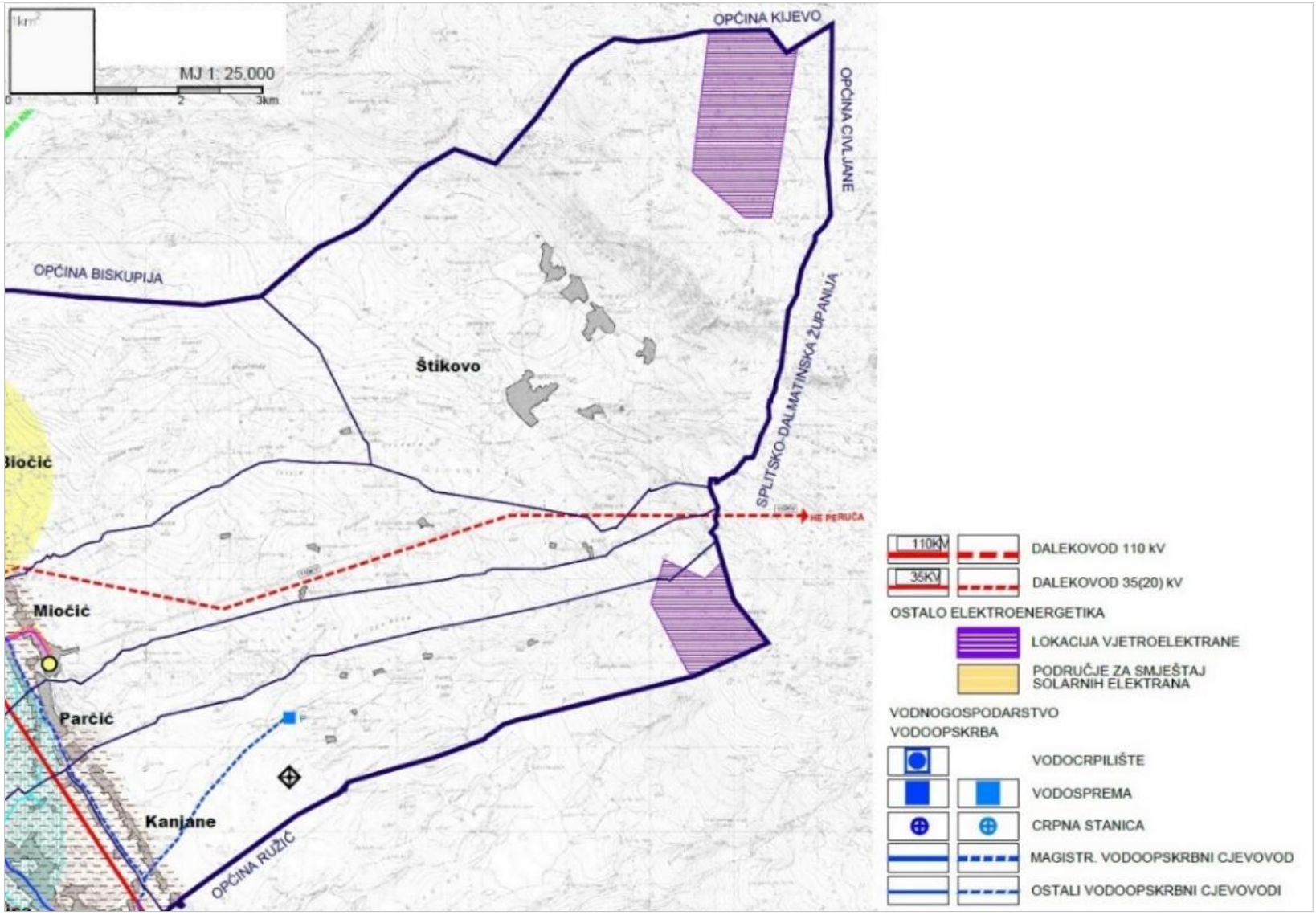
U važećem PPUG-u Drniša (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije 7/06, 8/13, 1/15 6/15) ucrtan dio lokacije planiranog zahvata koji je unutar granice obuhvata Grada Drniša. (Slika 3.11).

Sjeverno od lokacije planiranog zahvata prolazi planirana trasa 110 kV dalekovoda koji se spaja na TS Drniš s jedne i HE Peruča s druge strane. Od ostale infrastrukture na SZ padinama Svilaje nalazi se TV odašiljač te planirana lokacija vodospreme koja se spaja na planirani vodoopskrbni cjevovod (Slika 3.12).

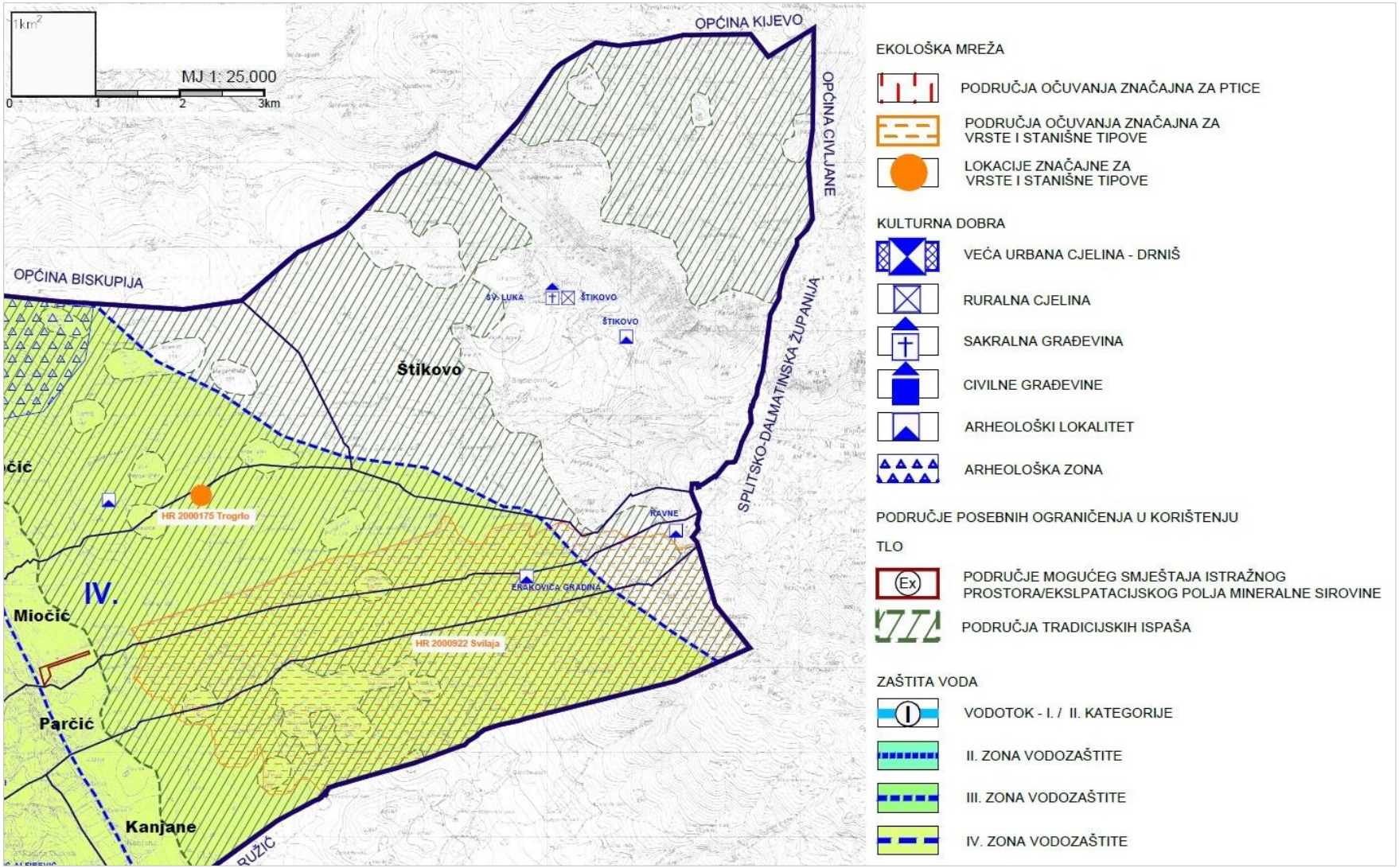
Prema kartografskom prikazu *3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora* dio planiranog zahvata unutar granica obuhvata Grada Drniša dijelom se nalazi na rubnom dijelu IV. zone vodozaštite, a također i unutar zone tradicijskih ispaša te unutar područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove unutar ekološke mreže. U ovom se dijelu u blizini planiranog zahvata nalaze dva arheološka lokaliteta – Erakovića gradina i Ravne (Slika 3.13).



Slika 3.11 Isječak iz kartografskog prikaza *1. Korištenje i namjena površina* (Izvor: V. Izmjene i dopune PPUG Drniša, Prijedlog plana)



Slika 3.12 Isječak iz kartografskog prikaza *2. Infrastrukturni sustavi* (Izvor: V. Izmjene i dopune PPUG Drniša, Prijedlog plana)



Slika 3.13 Isječak iz kartografskog prikaza *3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora* (Izvor: V. Izmjene i dopune PPUG Drniša, Prijedlog plana)

3.1.4 Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije

3.1.4.1 Korištenje i namjena prostora

Unutar granica SDŽ-a lokacija planiranog zahvata zauzima prostor SI padina Svilaje koji administrativno pripada Gradu Vrlici. Prema namjeni to je područje većinom gospodarskih šuma (Slika 3.17). Manja naselja i zaseoci – građevinska područja (GP) naselja – raspršena su duž podnožja Svilaje na udaljenosti od oko 3 km od planiranog zahvata. Od većih naselja treba spomenuti grad Vrliku, smješten uz granicu sa ŠKŽ-om. Grad Vrlika smješten je uz JZ rub Vrličkoga polja, koje većim dijelom ima namjenu osobito vrijednog obradivog tla a manjim dijelom vrijednog obradivog tla i ostalog obradivog tla. Perućko jezero udaljeno je oko 5 km od lokacije planiranog zahvata prema SI.

3.1.4.2 Infrastrukturni sustavi

Prometna mreža na području obuhvata Grada Vrlike obuhvaća državnu cestu D1, koja prolazi kroz sam grad (naselje) Vrliku, županijske ceste Ž6082, Ž6100 i Ž6101 te nekoliko lokalnih cesta (Slika 3.14). Od Vrlike prema Sinju (prema JI) planom je predviđena izgradnja državne ceste, predložen je i alternativni koridor te je planirana izgradnja još jedne ceste niže kategorije.

U PPSDŽ lokacija za planiranog zahvata ucrtana je na kartografskom prikazu 2.2. Energetski sustavi kao potencijalna lokacija za smještaj VE (Slika 3.18). U ovom je dijelu SDŽ još niz lokacija određeno za mogućnost smještaja VE. Pored toga, na udaljenosti do 10 km od planiranog zahvata PPSDŽ-om su predviđene i dvije lokacije za potencijalno smještanje solarnih elektrana – jedna uz Perućko jezero, a druga u blizini naselja Kosore, sjeverno od grada Vrlike.

Usporedo s trasom državne ceste D1, koja prolazi uz Perućko jezero, smješten je postojeći 110 kV dalekovod, a planirana je i izgradnja 110 kV dalekovoda Hrvace – Vrlika. Na području grada Vrlike nalazi se trafostanica TS 35 kV (20), a planira se izgradnja 110/35 kV trafostanice.

Na JI dijelu Perućkog jezera smještena je HE Peruća, a u neposrednoj se blizini PPSDŽ-om planira izgradnja plinske te male hidroelektrane (Slika 3.18). Ovdje se na relativno malom prostoru nalazi te planira izgradnja više energetskih građevina. Na SI obali Perućkog jezera lokacija je PPSDŽ-om predviđena za istraživanje mogućnosti smještanja reverzibilne hidroelektrane (RHE) Vrdovo.

Slika 3.14 Isječak iz kartografskog prikaza *2.1. Cestovni promet* (Izvor: PPSDŽ)

Površine za izgradnju VE određuju se unutar zona utvrđenih kartografskim prikazom *2.2. Energetski sustavi* PPSDŽ. Uvjeti i kriteriji za izgradnju transformatorske stanice i rasklopnih postrojenja, prijenosnih sustava i prometnog rješenja odredit će se stručnim podlogama temeljem kojih se utvrđuje lokacijska dozvola. Uvjeti i kriteriji za određivanje lokacija za VE su sljedeći:

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

Za potrebe izgradnje, montaže opreme i održavanja VE županijskim je planom dozvoljena izgradnja prilaznih makadamskih puteva unutar prostora VE. Priključak na javnu cestu moguće je dobiti uz suglasnost nadležnog društva za upravljanje, građenje i održavanje pripadne javne ceste te u skladu s važećim propisima.

Povezivanje, odnosno priključak VE na elektroenergetsku mrežu sastoji se od pripadajuće trafostanice smještene u granici obuhvata planirane VE i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu. Način priključenja i trasu priključnog dalekovoda/kabela treba uskladiti sa ovlaštenim operatorom prijenosnog ili distribucijskog sustava te ishoditi njegovo pozitivno mišljenje.

VE nije dozvoljeno graditi na osobito vrijednom poljoprivrednom zemljištu (P1), vrijednom obradivom zemljištu (P2) i površinama pod višegodišnjim nasadima koji čine dio agrikulturnog krajobraza i prostornog identiteta. U postupku konačnog određivanja površina za izgradnju VE osobito je potrebno valorizirati površine šuma i šumskog zemljišta u cilju očuvanja stabilnosti i bioraznolikosti šumskog ekosustava, na način da se ne usitnjavaju šumski ekosustavi i ne umanjuju boniteti staništa divljih životinja. Unutar površina određenih kao makro-lokacije za izgradnju VE, površine šuma i šumskih zemljišta tretiraju se kao površine u istraživanju.

Na području grada Vrlike i okolnih naselja izgrađen je sustav vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda. Sustav vodoopskrbe sastoji se od tri vodospreme i jedne crpne stanice te vodoopskrbnih cjevovoda smještenih uz trase lokalnih cesta (Slika 3.15). Prema kartografskom prikazu *2.3. Vodno-gospodarstveni sustavi* PPSDŽ-a, od građevina odvodnje na području grada Vrlike izgrađena je crpna stanica, a planirana je izgradnja uređaja za pročišćavanje

otpadnih voda. Još dva ovakva uređaja planirana su kod naselja Kosore i naselja Vučemilovići. Vrličko polje na spomenutom je kartografskom prikazu definirano kao djelomično izgrađeni i planirani melioracijski sustav.

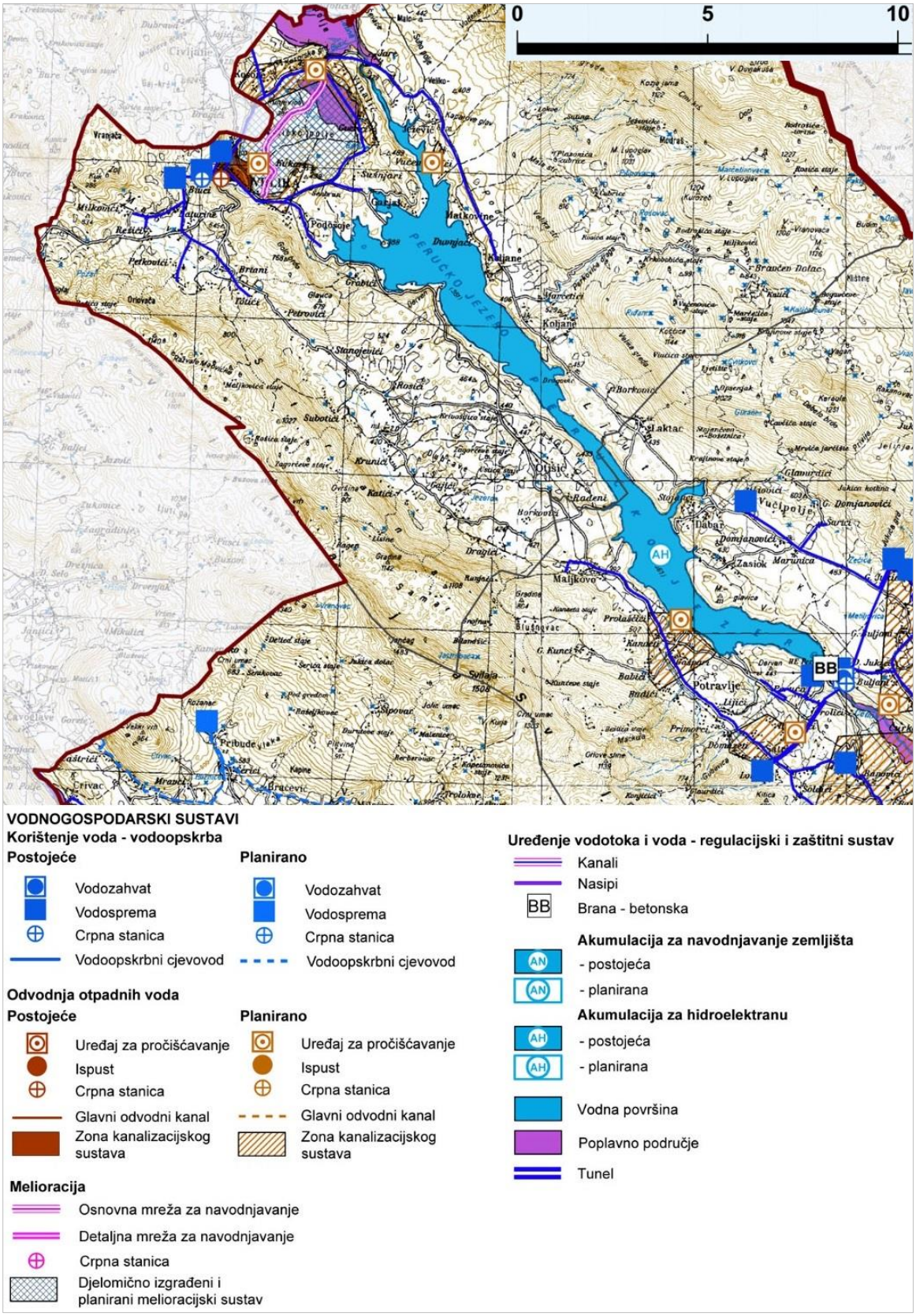
Unutar obuhvata SDŽ-a, na širem području planiranog zahvata od infrastrukture pošte i telekomunikacija nalazi se nekoliko područnih centrala (na području grada Vrlike, naselja Baturine, naselja Gverići, naselja Vučemilovići i naselje Maljkovo). Koridor za ugradnju elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKI) planiran je uz trasu državne ceste D1, a na tom je koridoru, kod naselja Gašpari, planirana jedna područna centrala (Slika 3.19). U blizini tog naselja, kao i kod naselja Šušnjari istočno od grada Vrlike, smješten je TV odašiljač. Koridor za ugradnju EKI-ja planiran je također od postojeće područne centrale u naselju Baturine prema zapadu, uz trasu županijske ceste Ž6082.

3.1.4.3 Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora

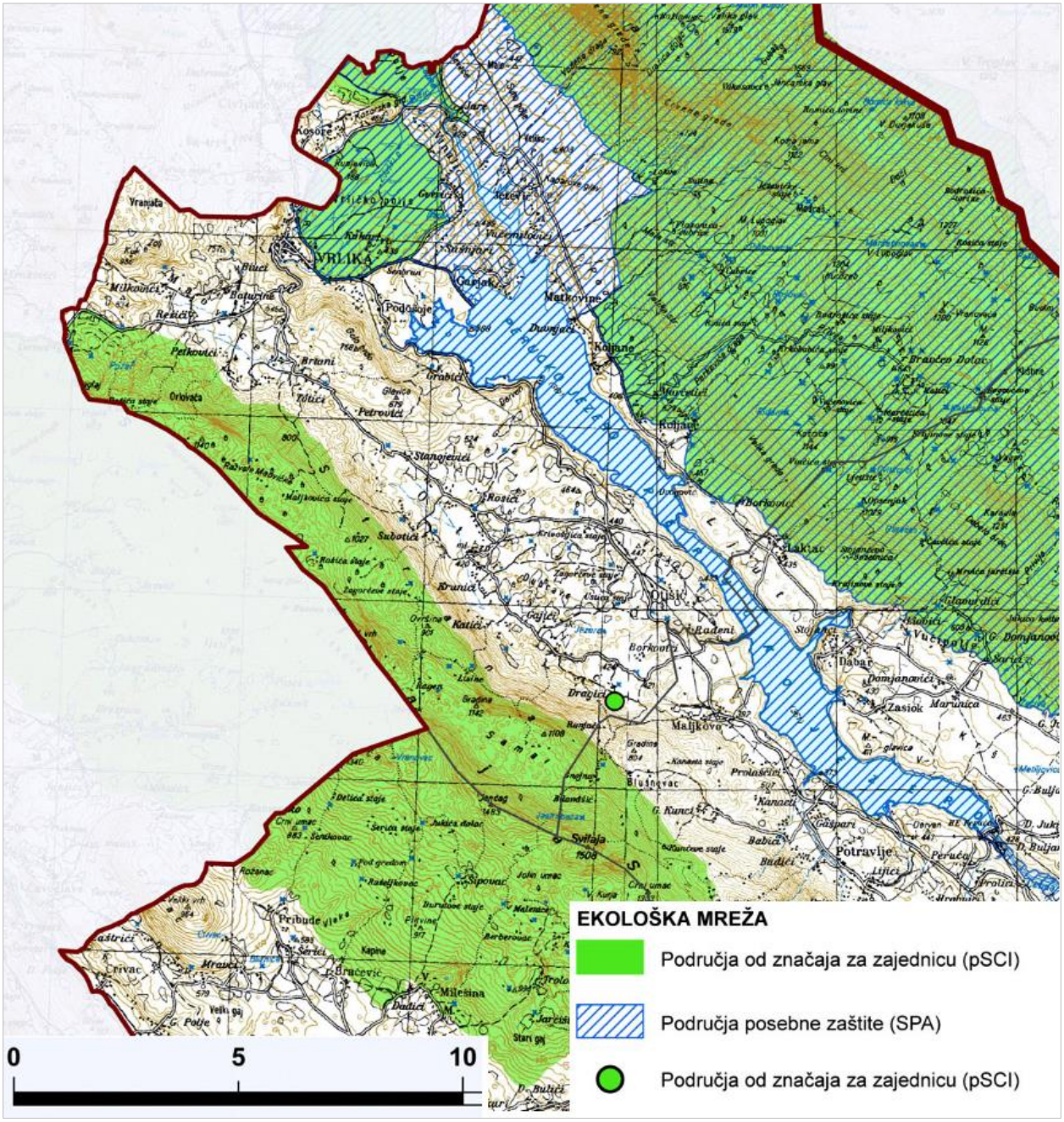
Na širem području zahvata u dijelu SDŽ-a identificirano je više zaštićenih kulturnih dobara, uglavnom arheoloških pojedinačnih lokaliteta, civilnih i sakralnih građevina (Slika 3.20), dok zaštićenih dijelova prirode nema. Za zaštitu je, međutim, na području Grada Vrlike evidentirano i predloženo područje vodotoka rijeke Cetine u kategoriji značajnog krajobraza (Naziv područja: Cetina – Izvor i vodotok rijeke), zatim Gospin gaj u istoj kategoriji te područje Dinare u kategoriji parka prirode.

Na širem području planiranog zahvata nema posebnih ograničenja u korištenju, odnosno ono se ne nalazi unutar obuhvata zona sanitarne zaštite. Dva manja lokaliteta u blizini grada Vrlike određena su kao istražni prostor mineralnih sirovina, kako je prikazano na sljedećoj slici (Slika 3.21). Sama lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (POVS). Perućko jezero područje je očuvanja značajno za ptice, a područje od Perućkog jezera prema granici s BIH područje je očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (POVS) i područje očuvanja značajno za ptice (POP) (Slika 3.16).[5]

[5] Na tumaču znakovlja isječka iz kartografskog prikaza *3.3. Ekološka mreža* PPSDŽ-a dani su stari nazivi područja Ekološke mreže, gdje su područja od značaja za zajednicu (pSCI) prema novom nazivlju *područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)*, a područja posebne zaštite (SPA) *područja očuvanja značajna za ptice (POP)*.



Slika 3.15 Isječak iz kartografskog prikaza *2.3. Vodno-gospodarstveni sustavi* (Izvor: PPSDŽ)



Slika 3.16 Isječak iz kartografskog prikaza *3.3. Ekološka mreža* (Izvor: PPSDŽ)

3.1.4.4 Mjere očuvanja krajobraznih vrijednosti

PPSDŽ-om se potiče očuvanje prirodnih krajobraza na cijelom području Županije u što većoj mjeri. Tamo gdje su narušene prirodne i estetske vrijednosti prirodne krajobraze treba sanirati odgovarajućim mjerama po preporukama iz krajobrazne osnove Županije. Također se teži očuvanju kultiviranog krajobraza od daljnje izgradnje u najvećoj mogućoj mjeri, prvenstveno poticanjem interpolacije novih građevina unutar izgrađene strukture naselja.

Izvan granica građevinskog područja odredbama PPSDŽ-a propisuje se izbjegavanje izgradnje uz zaštićene ili vrijedne krajobrazne pojedinačne elemente, kao i potreba zaštite značajnijih vizura od zaklanjanja većom izgradnjom. Nadalje, pri utvrđivanju koridora infrastrukture treba težiti 'protočnosti' krajolika, odnosno tome da se zahvat izvede tako da stvara dojam cjelovitosti i stopljenosti s terenom. Treba očuvati suhozidnu gradnju (međe, podzidi), a onu koja se u koridorima infrastrukture mora razgraditi potrebno je obnoviti (prelocirati ili rekonstruirati). Planiranjem velikih zahvata i/ili struktura, odnosno novim korištenjem prostora treba težiti unošenju i nove prostorne estetike koja će se vizualno uklopiti u krajolik.

3.1.4.5 Mjere zaštite prirodnih vrijednosti i posebnosti i kulturno- povijesnih cjelina

Od mjera zaštite prirodnih vrijednosti navedenih u PPSDŽ-u valja istaknuti:

- potrebu očuvanja zaštite prirodnog i kultiviranog krajobraza kao temeljne vrijednosti prostora
- potrebu očuvanja i zaštite područja Nacionalne ekološke mreže kao temeljne vrijednosti bioraznolikosti,
- potrebu očuvanja prirodnih staništa
- težnju za očuvanjem povijesnih cjelina naselja (sela, zaselaka, i izdvojenih sklopova) u njihovu izvornom okruženju, s povijesnim graditeljskim ustrojem i naslijeđenom parcelacijom,
- težnju za očuvanjem povijesne slike, volumena (gabarita) i obrisa naselja, naslijeđenih vrijednosti krajobraza i slikovitih vizura.

PPSDŽ-om je propisano da se u područjima u kojima se tim planom, kao i prostornim planovima užih područja, predviđa izgradnja, a prostor nije izgrađen i priveden namjeni temeljem dosadašnjih prostornih planova, nositelj zahvata obvezuje da tijekom izrade istražnih radova koji prethode procjeni utjecaja na okoliš osigura arheološko istraživanje, rezultat kojeg mora biti detaljno pozicioniranje arheoloških nalaza u prostoru i njihova valorizacija. Tako istraženi prostori obvezno se prezentiraju *in situ*, a projektu konzervacije i prezentacije nalaza moraju se prilagoditi planovi i projekti izgradnje objekata te uređivanja zemljišta.

3.1.4.6 Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš

Kroz mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš štiti se tlo, zrak, vode, more te se propisuje zaštita od buke i mjere posebne zaštite.

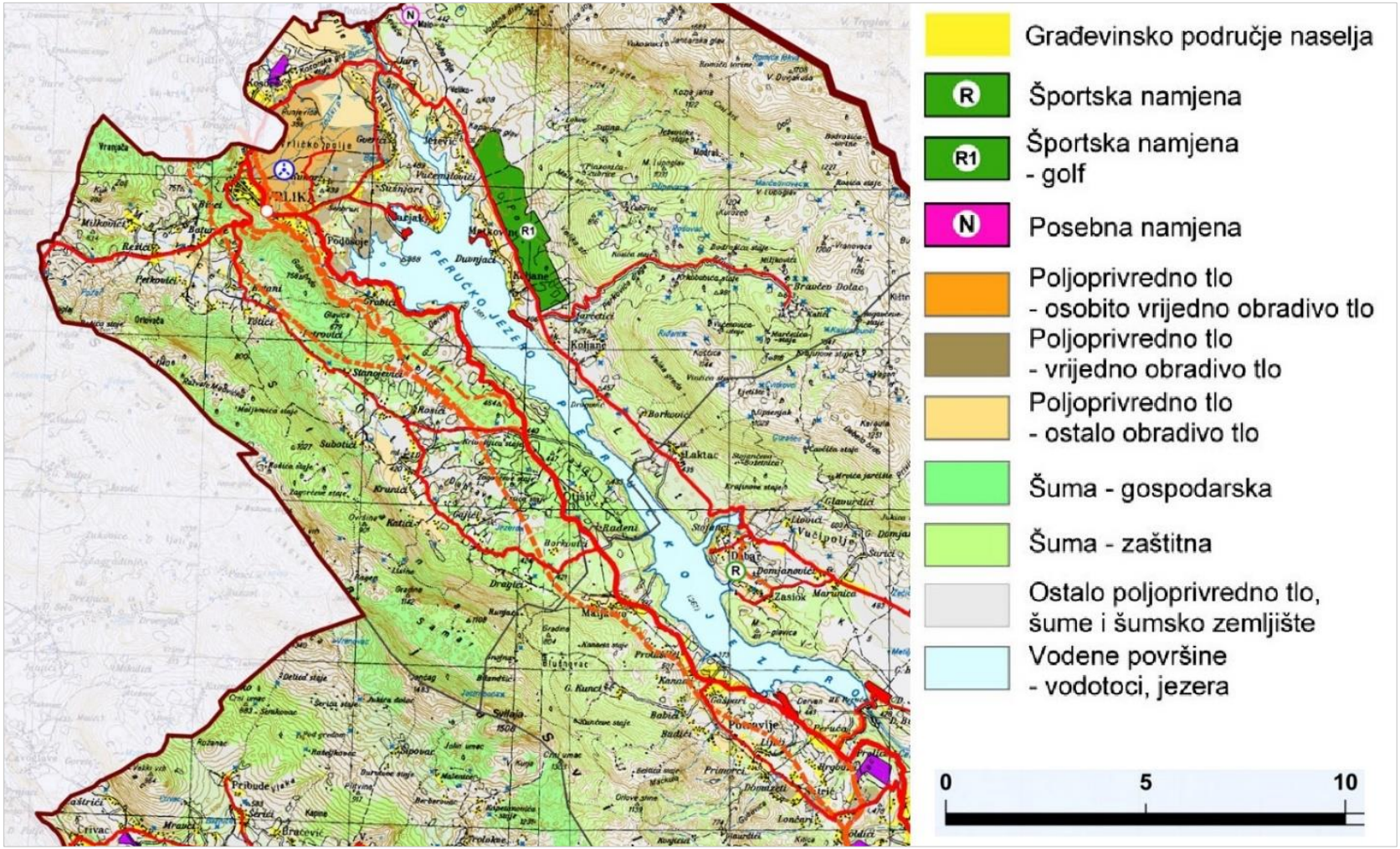
U PPSDŽ-u područje Županije podijeljeno je na tri kategorije prema stupnju onečišćenosti zraka:

- Na području prve kategorije nisu prekoračene preporučene vrijednosti kakvoće zraka
- Na području druge kategorije zrak je umjereno onečišćen, prekoračene su preporučene vrijednosti kakvoće zraka, ali nisu prekoračene granične vrijednosti kakvoće zraka
- Područje treće kategorije kakvoće zraka ima prekomjerno onečišćen zrak, jer su prekoračene granične vrijednosti kakvoće zraka.

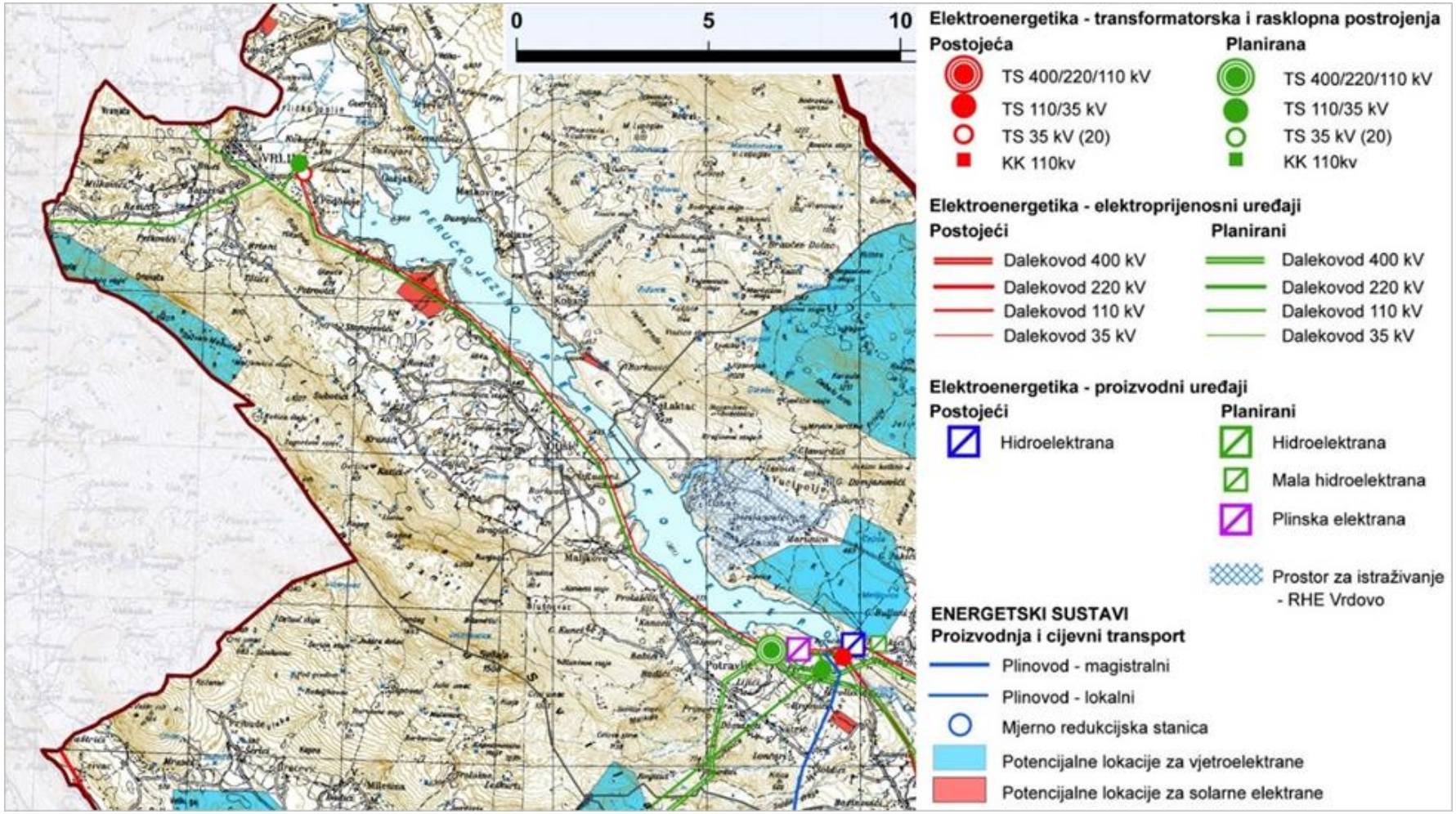
U cilju zaštite zraka, prilikom izvođenja nekog zahvata na bilo kojem mjestu u Županiji ne smije se izazvati značajno povećanje opterećenja. Razina značajnog opterećenja ocjenjuje se temeljem rezultata utjecaja na okoliš. Zbog

dodatnog opterećenja emisija iz novog izvora ne smije doći do prelaska kakvoće zraka u nižu kategoriju u bilo kojoj točki okoline izvora.

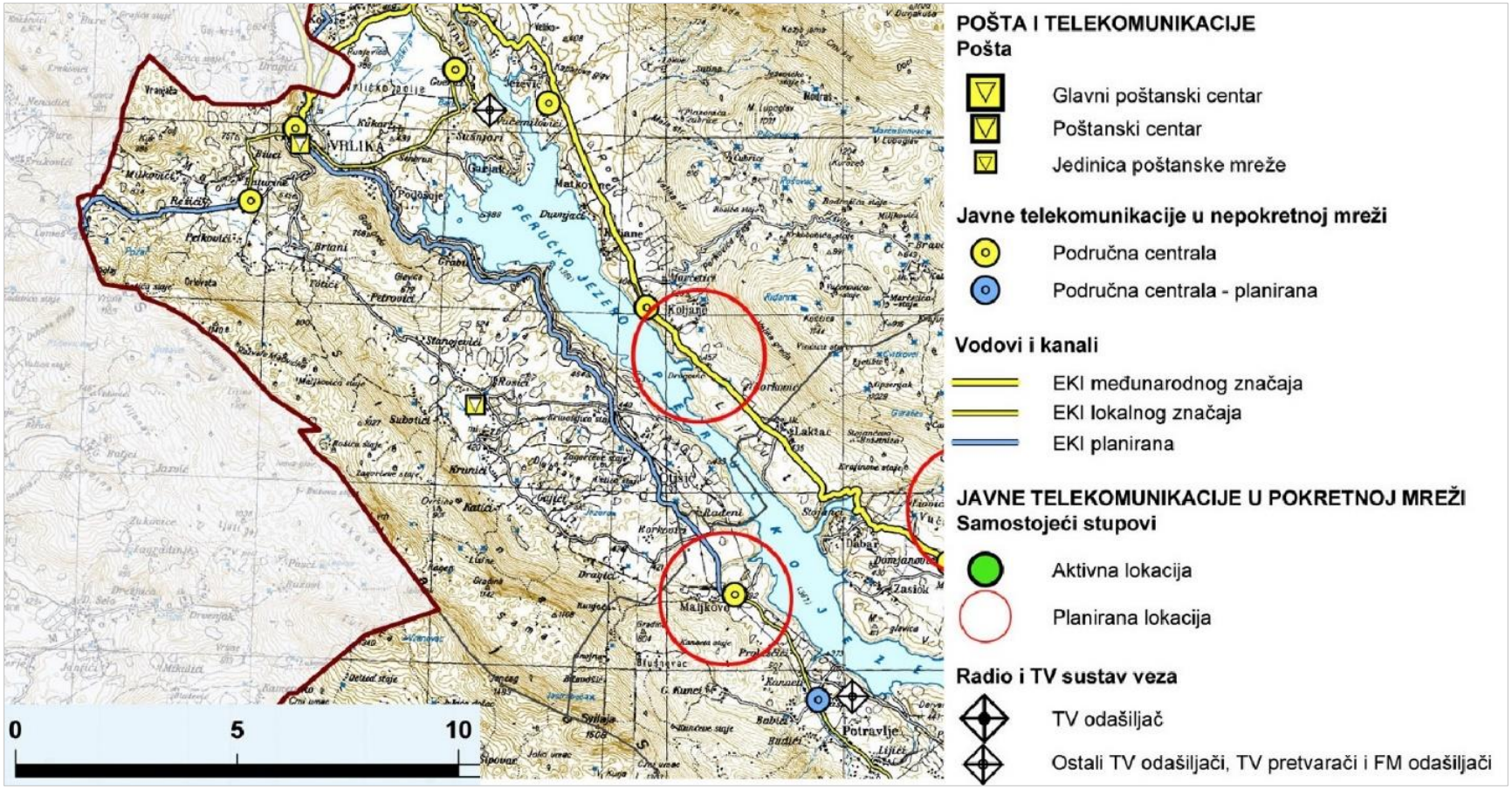
U zoni prve kategorije kakvoće zraka dozvoljava se građenje i razvitak uz mjere kojima će se spriječiti prevođenje kakvoće zraka u višu kategoriju. Na područjima druge kategorije kakvoće zraka dozvoljava se građenje i razvitak uz mjere smanjivanja onečišćenja zraka, a za treću kategoriju kakvoće zraka propisuju se sanacijske mjere radi dovođenja zraka u nižu kategoriju onečišćenosti.



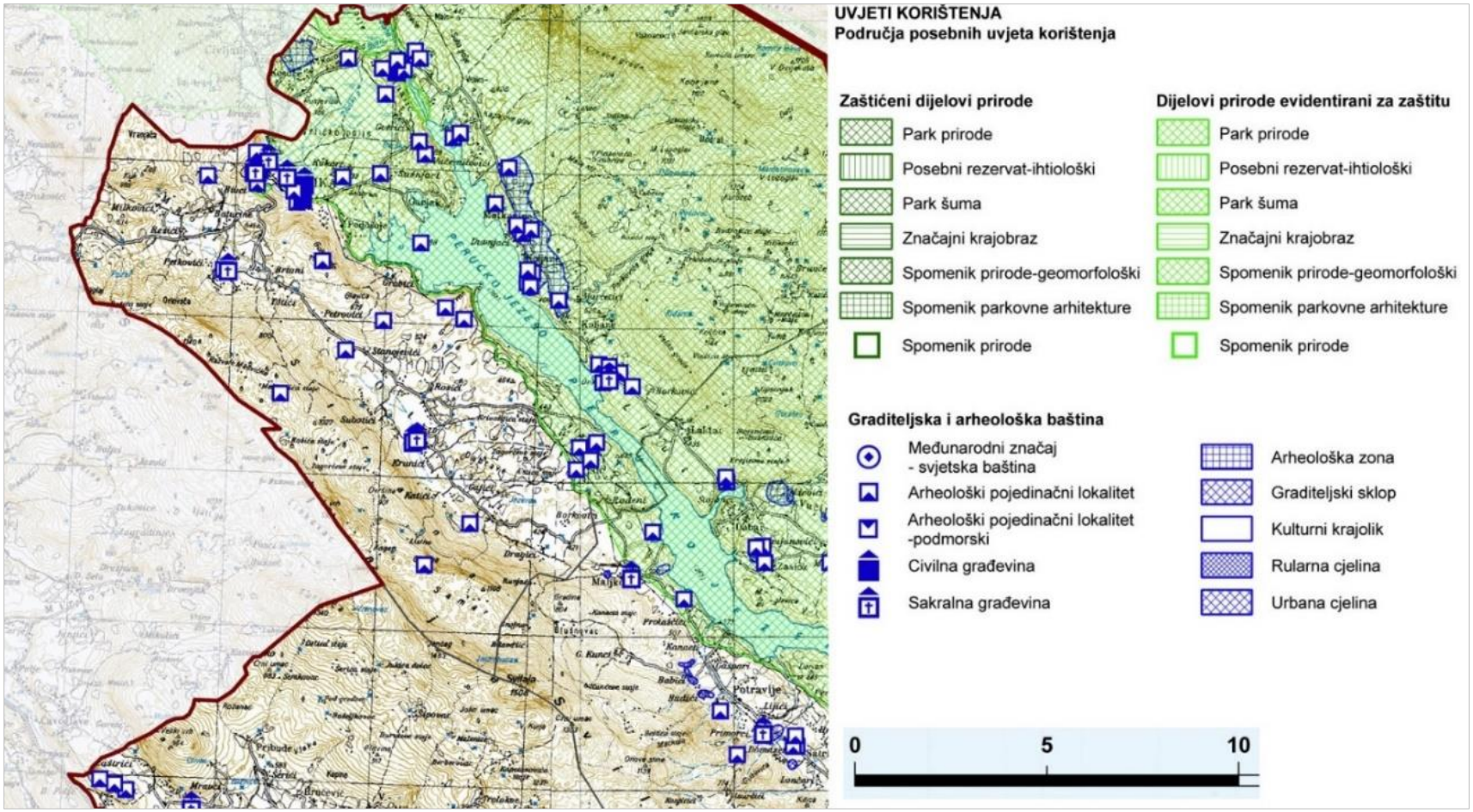
Slika 3.17 Isječak iz kartografskog prikaza *1. Korištenje i namjena prostora* (Izvor: PPSDŽ)



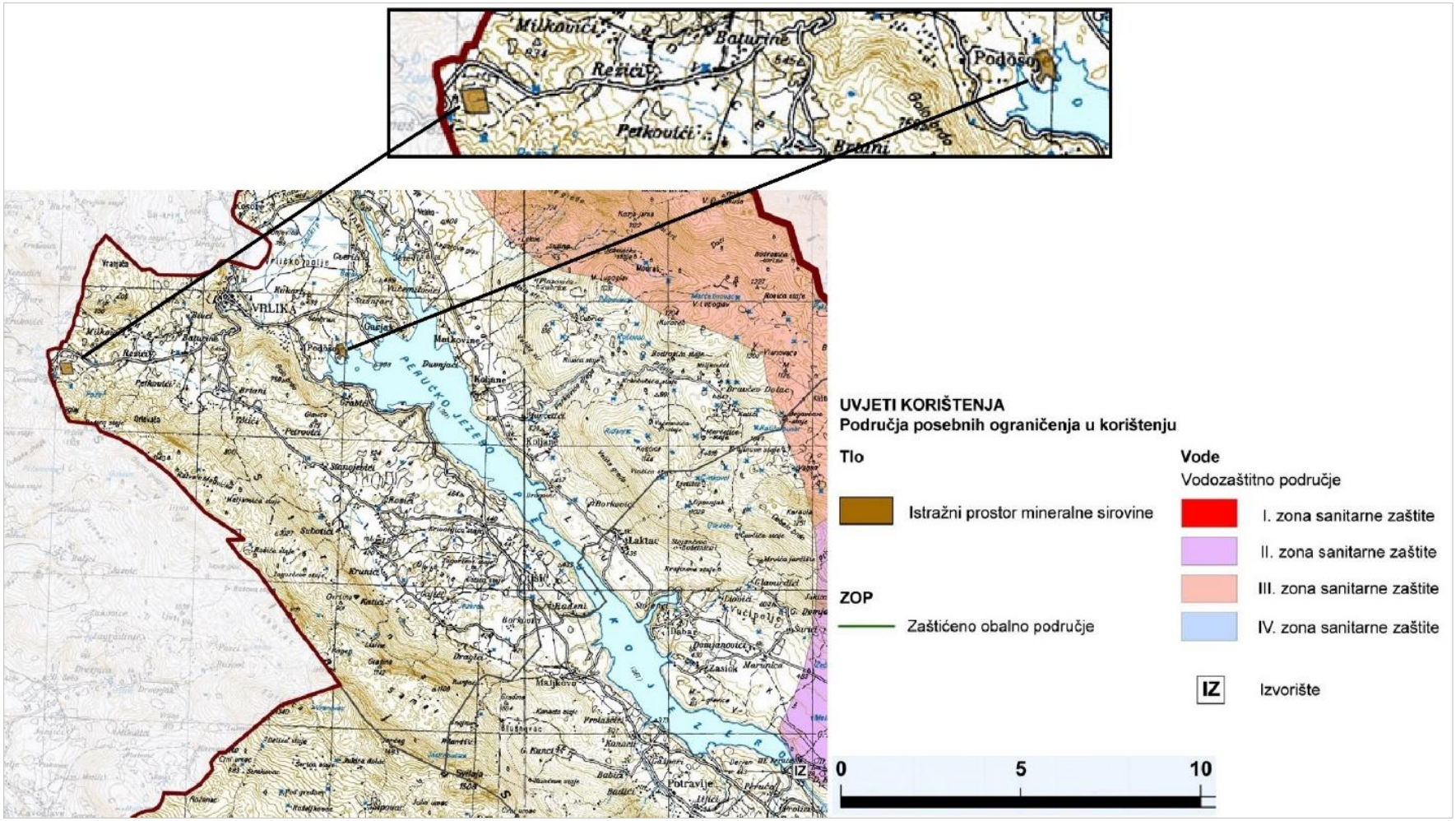
Slika 3.18 Isječak iz kartografskog prikaza 2.2. Energetski sustavi (Izvor: PPSDŽ)



Slika 3.19 Isječak iz kartografskog prikaza *2.4. Pošta i telekomunikacije* (Izvor: PPSDŽ)



Slika 3.20 Isječak iz kartografskog prikaza 3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja – povijesna i graditeljska baština (Izvor: PPSDŽ)

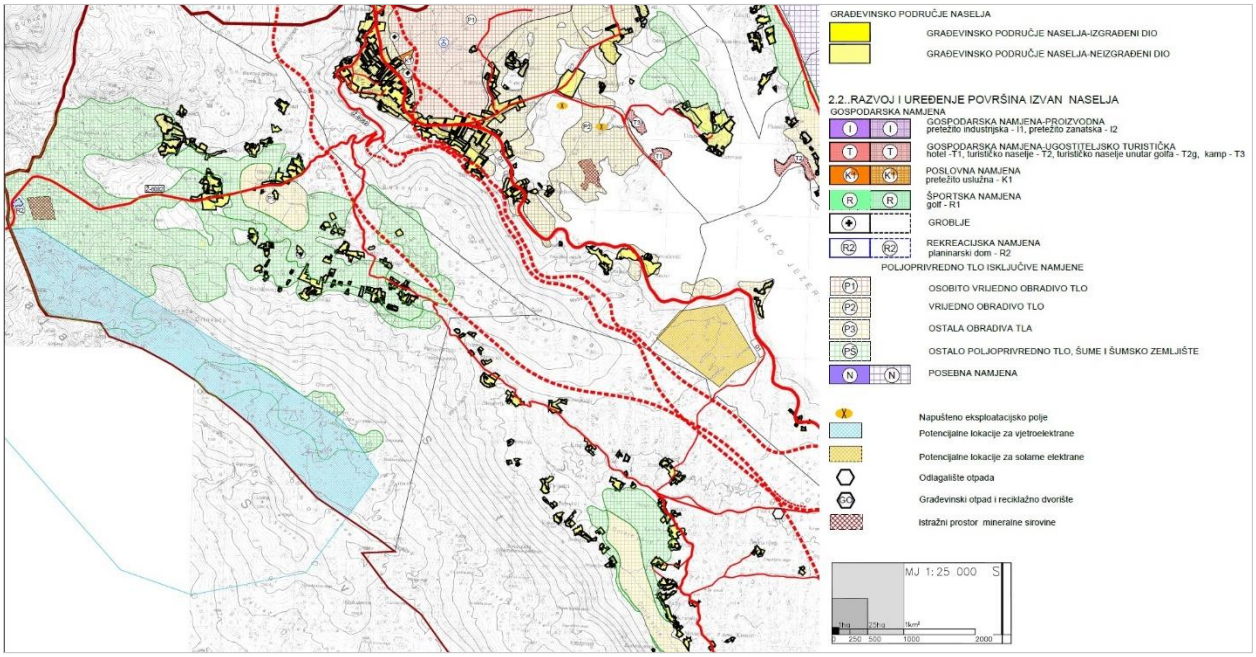


Slika 3.21 Isječak iz kartografskog prikaza *3.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju* (Izvor: PPSDŽ)

3.1.5 Prostorni plan uređenja Grada Vrlike

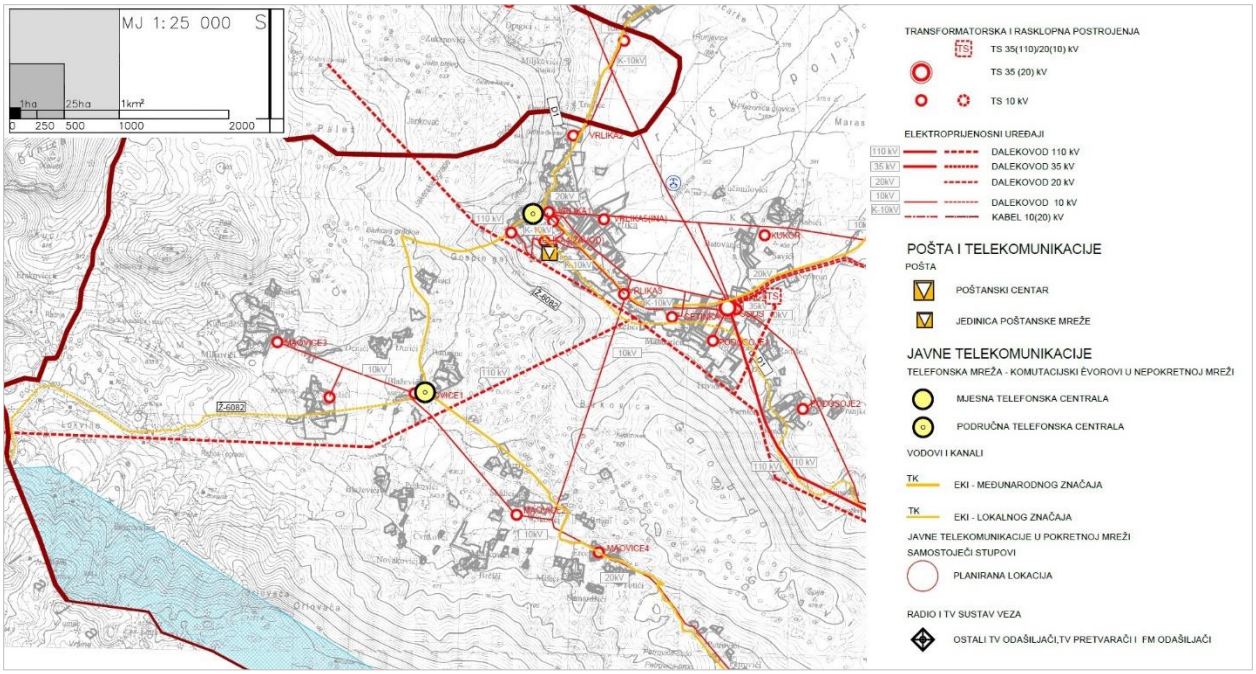
U PPUG-u Vrlike na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina ucrtana je potencijalna lokacija za VE Svilaja (Slika 3.22). Dio prostora SI padina Svilaje definiran je kao područje poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta (PŠ), a u ovom se dijelu nalazi i više manjih naselja. Neposredno uz sjevernu granicu zone za VE Svilaja planirana je zona rekreacijske namjene (R2) – predviđena za izgradnju planinarskog doma, kao i zona istražnog prostora mineralnih sirovina.

Cestovna prometna mreža na dijelu šireg područja planiranog zahvata koji je unutar granica obuhvata Grada Vrlike obuhvaća županijsku cestu Ž6082, koja prolazi neposredno uz sjeverni rub lokacije planiranog zahvata u smjeru istok-zapad i kod grada Vrlike spaja se na državnu cestu D1. Usporedo s jugozapadnom obalom Perućkog jezera planirane su još dvije trase državnih cesta te jedna trasa koja prolazi jugozapadnije, bliže naseljima.



Slika 3.22 Isječak iz kartografskog prikaza *1. Korištenje i namjena površina* (Izvor: PPUG Vrlike)

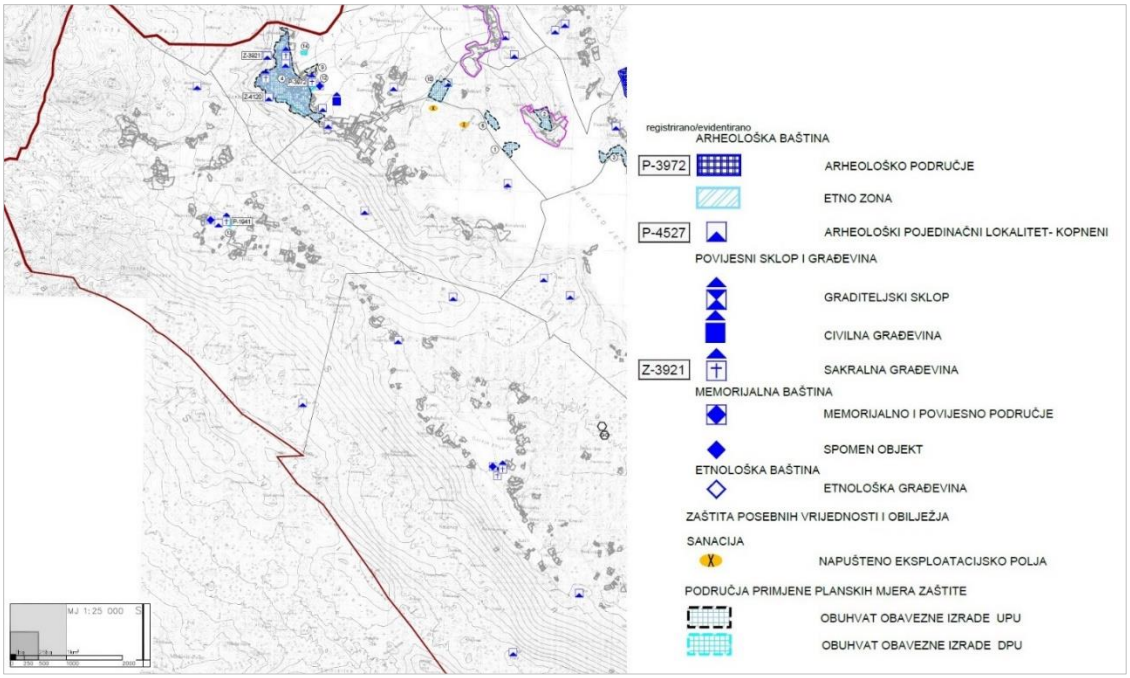
Uz lokaciju zahvata prolazi trasa planiranog 110 kV dalekovoda u smjeru I – Z, koji se na području grada Vrlike spaja na drugi planirani 110 kV dalekovod trasa kojega se pruža u smjeru SZ – JI. Naselja u podnožju Svilaje napajaju se električnom energijom putem 10 kV dalekovoda spojenih na 10 kV trafostanice (Slika 3.23). Područne telefonske centrale smještene su u gradu Vrlici i naselju Blaževići spojene vodovima elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKI), a jedan EKI vod planiran je uz trasu županijske ceste Ž6082 prema granici s Općinom Ružić uz rub lokacije planiranog zahvata.



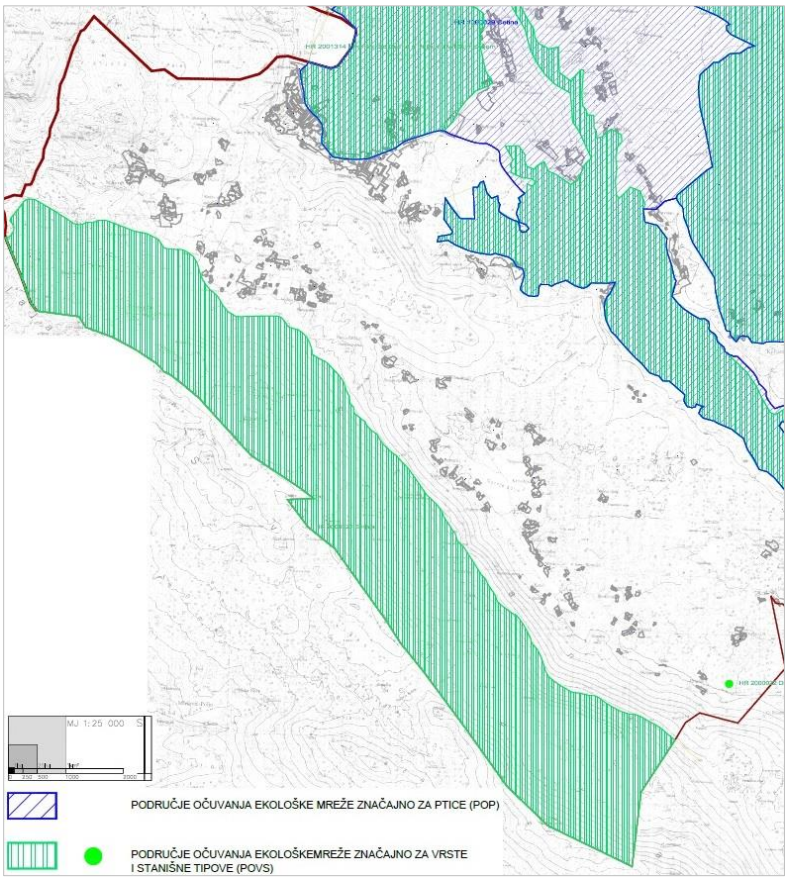
Slika 3.23 Isječak iz kartografskog prikaza *2.2. Elektroenergetski sustav, pošta i telekomunikacije* (Izvor: PPUG Vrlike)

Vodoopskrbna mreža na širem području zahvata nije osobito razgranata, a sastoji se od postojećih vodoopskrbnih cjevovoda u naseljima u SI podnožju Svilaje, koje je ujedno prepoznato i kao bujično područje. Tri postojeće vodospreme i jedna crpna stanica smještene su na zapadnom rubu grada Vrlike. Na prostoru Vrličkog polja djelomično je izgrađen, a djelomično planiran melioracijski sustav. Prema kartografskom prikazu *2.3. Vodnogospodarski sustav* PPUG-a Vrlike, lokacija zahvata i šire područje ne nalaze se unutar vodozaštitne zone.

Na SI padinama Svilaje, a posebno u naseljima u podnožju, registrirano je i evidentirano više kulturnih dobara (Slika 3.24), no niti jedno se ne nalazi unutar zone planiranog zahvata. Planirani zahvat i dio prostora oko njega nalazi se unutar ekološke mreže – područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POPS), a sjeveroistočni dio Grada Vrlike unutar je obuhvata ekološke mreže – područja očuvanja značajnog za ptice (POP) (Slika 3.25).



Slika 3.24 Isječak iz kartografskog prikaza *3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja* (Izvor: PPUG Vrlike)



Slika 3.25 Isječak iz kartografskog prikaza *3.3. Ekološka mreža* (Izvor: PPUG Vrlike)

Zaključno, lokacija planiranog zahvata VE Svilaja ucrtana je u planovima regionalne (županijske) razine: PPŠKŽ i PPSDŽ, kao i u planovima lokalne razine: PPUO Ružić i PPUG Vrlike. Međutim, lokacija nije ucrtana u trenutno važeći PPUG Drniša, ali je u postupku izrada Izmjena i dopuna ovog plana kako bi se, među ostalim, u njega unijela i lokacija za izgradnju VE Svilaja.

Na području planiranog zahvata ne nalaze se potrebni elementi elektroopskrbe infrastrukture, međutim županijskim planovima planirana je trasa dalekovoda (DV 110 kV TS Knin – TS Drniš – HE Peruća) s kojom je moguće evakuirati proizvedenu električnu energiju VE Svilaja (vidi Poglavlje **2**).

Pored navedenog, na području planiranog zahvata i u njegovoj široj okolici registrirano je i evidentirano za zaštitu više kulturnih dobara. Tip i točna lokacija ovih objekata te načini zaštite detaljnije su obrađeni u Poglavlju 3.9 Kulturna baština. Također, planirani se zahvat nalazi unutar ekološke mreže – područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POPS), što je detaljnije obrađeno u poglavlju 6 Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Na temelju analize prostorno-planske dokumentacije može se zaključiti da je planirani zahvat u skladu s relevantnom prostorno-planskom dokumentacijom, ali je potrebno omogućiti spajanje buduće VE Svilaja na elektroopskrbnu mrežu u skladu s istom.

3.1.6 Usklađenost predmetnog zahvata s odredbama prostorno planske dokumentacije

U tablici u nastavku prikazane su provedbene odredbe pojedinih članaka, a koji se odnose na predmetni zahvat te njihov međuodnos (Tablica 3.3). Kartografski prikaz nalazi se u Grafičkom prilogu 8 Kompozitna analiza krajobraza dok odnos pojedinih prostornih planova i zahvata vidljiv je na Grafičkim prikazima 9, 10, 11, 12 i 13.

Tablica 3.3 Odnos predmetnog zahvta s odredbama prostorno planskih dokumenata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Odredbe dokumenata prostornog uređenja	Komentar
Prostorni plan Šibensko-kninske županije	
Područja određena kao neprikladna za izgradnju VE	
sva područja zaštićenih i za zaštitu predloženih prirodnih vrijednosti, I. i II. zaštitna zona vodocrpilišta	Zahvat se nalazi izvan I i II zaštitne zone vodocrpilišta. Zahvat se nalazi unutar područja predloženog za zaštitu Posebni rezervat šumske vegetacije Svilaja
zaštićeno obalno područje mora	Zahvat se nalazi izvan zaštićenog obalnog pojasa
područja naselja, gospodarskih, turističkih i sportsko rekreacijskih zona	Zahvat se nalazi izvan područja naselja, gospodarskih, turističkih i sportsko rekreacijskih zona
uzletno-sletni koridori aerodroma u Pokrovniku, sagledavajući ih u najvišoj mogućoj kategoriji toga aerodroma	Zahvat se nalazi izvan uzletno-sletnog koridora Pokrovnik

vojne zone i njihova blizina	Zahvat se nalazi izvan vojne zone i blizine istih
kontaktna područja i to 2,0 km od granice zaštićenih i za zaštitu predloženih prirodnih vrijednosti i granice ZOP-a	Zahvat se nalazi unutar područja predloženog za zaštitu „Posebni rezervat šumske vegetacije Svilaja“
područja ekološke mreže, međunarodno važnih područja za ptice, divlje svojte	Zahvat se nalazi unutar područja ekološke mreže HR2000922 Svilaja.
Uvjeti koje mora zadovoljavati svako područje za smještaj VE (uključujući i krajnji domet elise svakog pojedinog VA)	
mora biti izvan građevinskih područja naselja, turističkih i sportsko rekreacijskih zona, odnosno udaljeno najmanje 800 m od granice građevinskog područja,	Zahvat se nalazi izvan navedenih područja
razina buke kod najbližih objekata za boravak i rad ljudi ne smije prelaziti 40 dB(A),	Razina buke ne prelazi granične vrijednosti
moraju biti izvan infrastrukturnih koridora, odnosno udaljena od željezničkog kolosijeka i od autocesta, brzih i državnih cesta min. 600m, a od ostalih javnih cesta min. 300m,	Zahvat (VA) se nalazi 310 m od županijske ceste
moraju biti izvan poljoprivrednog zemljišta P1 i P2,	Zahvat se nalazi izvan poljoprivrednog zemljišta P1 i P2
moraju biti izvan zona izloženih vizurama vrijednog krajolika,	Unutar zone zahvata nalazi se Kulturni krajobraza Maovačke razvale
uskladiti smještaj VE u odnosu na telekomunikacijske uređaje (radio i TV odašiljači, navigacijski uređaji) radi izbjegavanja elektromagnetskih smetnji,	Na području zahvata nema telekomunikacijskih uređaja
obvezno izraditi računalnu vizualizaciju VE koja uključuje pristupni put do lokacije VE sa svih važnih točaka pogleda (vizura) radi ocjene utjecaja na fizionomiju krajobraza,	Računalne vizualizacije izrađene su u sklopu Studije
pristupni putevi do lokacije VE i operativni putevi na lokaciji sastavni su dio zahvata i važan element ocjene utjecaja na vrijednosti izvornog krajobraza te stoga moraju u cijelosti biti dio procjene utjecaja na okoliš, moraju se maksimalno trasirati izvan područja zaštitnih šuma i šuma posebne namjene, a pokose nasipa i	Predmetni elementi su dio procjene utjecaja zahvata na okoliš

pokose zasjeka potrebno je maksimalno prilagoditi i uklopiti u okolni teren,	
način i uvjeti povezivanja VE na postojeću i planiranu elektroenergetsku mrežu svake pojedine lokacije određuju se u PPUO/G	Načini i uvjeti povezivanje VE na elektroenergetsku mrežu su nepoznati
Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije	
Uvjeti i kriteriji za određivanje lokacija za VE	
provedeni istražni radovi	Istražni radovi su provedeni
ovi objekti ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda, zaštićenih dijelova prirode i krajobraznih vrijednosti	Zahvat se ne nalazi na predmetnim lokacijama
veličinu i smještaj površina odrediti sukladno analizi zona vizualnog utjecaja	Analiza vizualnog utjecaja je provedena
VE i ostali pogoni za korištenje energije vjetra koji se planiraju u obalnom dijelu ne smiju biti vidljivi s obale i okolnog akvatorija	Zahvat nije planiran u obalnom dijelu županije
površine odrediti na način da ne stvaraju konflikte s telekomunikacijskim i elektroenergetskim prijenosnim sustavima	Na području zahvata nema telekomunikacijskih uređaja
VE se sastoje od više VA i prostor između VA je slobodan i koristi se u skladu s namjenom prostora,	Zahvat je u skladu s namjenom prostora
površine VE ne mogu se ograđivati	Zahvat se ne planira ograđivati
interni rasplet elektroenergetske mreže u VE mora biti kabliran,	Interni rasplet elektroenergetske mreže predviđen je podzemnim kabelima
predmet zahvata u smislu građenja je izgradnja VA pristupnih putova, kabliranja i TS	Zahvat je predviđen u skladu s ovom uredbom
nakon isteka roka amortizacije objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti, te zemljište privesti prijašnjoj namjeni	Studija uključuje i mjere sanacije okoliša u fazi dekomisije zahvata
udaljenost VA od prometnica visoke razine uslužnosti (autocesta, cesta rezervirana za promet motornih vozila) je minimalno 500 metara zračne linije,	Zahvat se ne nalazi u blizini navedenih prometnica

udaljenost od ostalih prometnica minimalno 200 metara zračne udaljenosti,	Zahvat (VA) se nalazi 310 m od županijske ceste
udaljenost VA od granice naselja i turističkih zona minimalno 500 metara zračne udaljenosti	Zahvat se nalazi izvan navedenih zona
ovi objekti grade se u skladu sa ekološkim kriterijima i mjerama zaštite okoliša.	Ovaj zahvat prolazi postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno Uredbi o procjeni utjecaja na okoliša (NN 64/14)

3.2 Meteorološke i klimatske značajke

Planirana VE Svilaja nalazi se u cirkulacijskom pojasu umjerenih širina tijekom cijele godine, u kojemu je stanje atmosfere vrlo promjenjivo. Ljeti dominiraju bezgradijentna polja tlaka zraka s povremenim razvojem konvektivne naoblake s čestim pljuskovima. Hladno doba godine (od studenog do ožujka) karakteriziraju česte ciklonalne aktivnosti i prolasci hladnih fronti praćeni jakim, a često i olujnim vjetrom.

Prema Köppenovoj klasifikaciji područje VE obilježeno je Cfs's"b tipom klime. Oznaka C obilježava umjereno toplu kišnu klimu, kakva vlada u velikom dijelu umjerenih širina. Njoj odgovara srednja temperatura najhladnijeg mjeseca viša od -3 °C, a niža od 18 °C. Srednja mjesečna temperatura viša je od 10 °C tijekom više od 4 mjeseca u godini. Tijekom godine nema suhih mjeseci (oznaka f), a minimum oborina je ljeti. Oznaka s' ukazuje na kišovito razdoblje u jesen, a s" da zimi postoji kraće sušno razdoblje.

Meteorološka postaja Knin (udaljena oko 20 km) je najbliža postaja području zahvata te će se u daljnjem tekstu prikazati klimatološki elementi dobiveni na njoj.

3.2.1 Temperatura zraka

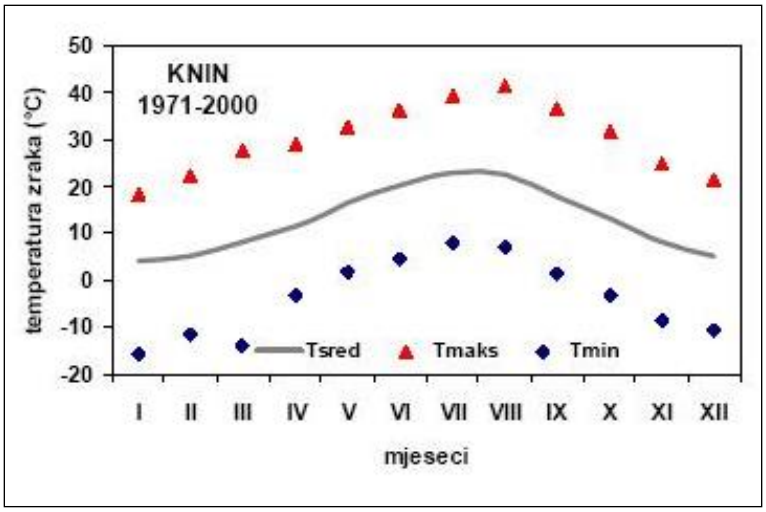
Prvi uvid u temperaturne prilike na širem području vjetroelektrane Svilaja daje godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka na meteorološkoj postaji Knin (Tablica 3.4, Slika 3.26).

Godišnji hod temperature zraka u Kninu karakterizira srednji maksimum u srpnju (23,0 °C) i srednji minimum u siječnju (4,0 °C). Temperatura zraka se iz godine u godinu najviše mijenjala u ožujku (najveća standardna devijacija). Srednja godišnja temperatura zraka u razdoblju 1971.-2000. g. iznosila je 13,0 °C. Prosječno najtoplija godina u promatranom razdoblju bila je 1994. g. (14,2 °C), a najhladnija 1980. g. (12,0 °C).

Tablica 3.4 Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka (T_{sred} u ºC), pripadne standardne devijacije (T_{std} u ºC), apsolutne maksimalne (T_{max} u ºC) i minimalne (T_{min} u ºC) temperature zraka, izmjerene u meteorološkoj postaji Knin u razdoblju 1971.-2000. (Izvor: DHMZ.)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Godina
Tsred	4,0	5,1	8,2	11,5	16,6	20,1	23,0	22,6	18,0	13,3	8,2	5,0	13,0
Tstd	1,5	1,9	2,0	1,2	1,5	1,1	1,2	1,5	1,6	1,4	1,6	1,3	0,5
Tmax	18,3	22,3	27,6	28,8	32,6	36,4	39,4	41,4	36,7	31,6	24,8	21,6	41,4
godina	1995.	1990.	1977.	2000.	1979.	1982.	1988.	2000.	1987.	1985.	1996.	1979.	2000.
dan	26.1.	24.2.	26.3.	17.4.	29.5.	26.6.	26.7.	22.8.	15.9.	7.10.	15.11	5.12.	22.8.
Tmin	-15,6	-11,6	-14	-3,1	1,7	4,6	8,1	7,0	1,4	-3,3	-8,5	-10,6	-15,6
godina	1985.	1991.	1971.	1997.	1989.	1986.	2000.	1993.	1977.	1972.	1995.	1989.	1985.
dan	8.1.	3.2.	7.3.	18.4.	8.5.	2.6.	17.7.	31.8.	29.9.	20.10.	23.11.	11.12.	8.1.

Apsolutna maksimalna temperatura zraka u meteorološkoj postaji Knin u razdoblju 1971.-2000. g. iznosila 41,4 °C, a izmjerena je 22. kolovoza 2000. g. Apsolutni minimum temperature zraka od -15,6 °C zabilježen je 8. siječnja 1985. g.



Slika 3.26 Godišnji hod srednjih (T_{sred}), apsolutnih maksimalnih (T_{max}) i apsolutnih minimalnih (T_{min}) temperatura zraka u meteorološkoj postaji Knin u razdoblju 1971.-2000. (Izvor: DHMZ.)

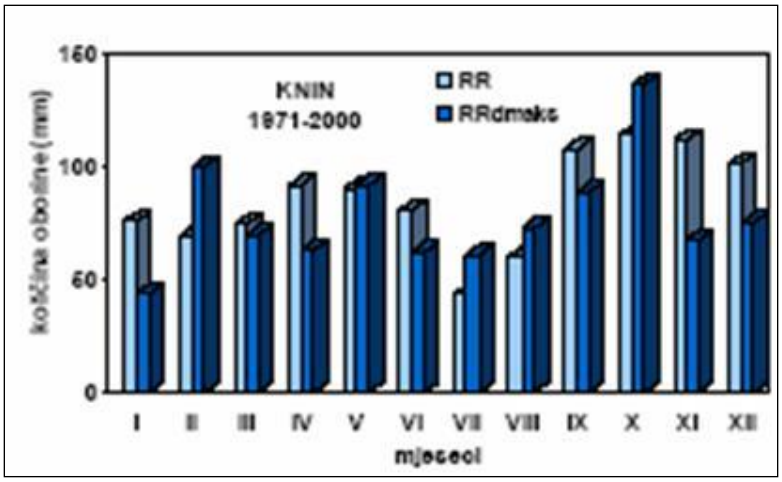
Očekivane ekstremne vrijednosti pokazuju da se u prosječnim vremenskim prilikama u meteorološkoj postaji Knin maksimalne temperature zraka, veće od 39,5 °C, i minimalne temperature zraka manje od -12,5 °C, mogu očekivati s povratnim periodom od 10 godina. Procijenjeni parametri razdiobe ekstrema pokazuju da se u Kninu može očekivati da maksimalna temperatura zraka od 41,4 °C (zabilježena u razdoblju 1971.-2000. g.) bude premašena jednom u 50 godina (Tablica 3.5).

Tablica 3.5 Očekivane maksimalne (T_{max}) i minimalne (T_{min}) temperature zraka te pripadne vjerojatnosti (P u %) za povratna razdoblja od T godina, izvedene iz podataka mjerenja u meteorološkoj postaji Knin u razdoblju 1971.-2000. (Izvor: DHMZ.)

T (godina)	P (%)	T_{max} (°C)	$T_{min.}$ (°C)
2	50	37,0	- 9,3
5	80	38,7	- 11,3
10	90	39,5	- 12,5
20	95	40,3	- 13,5
50	98	41,4	- 14,8

3.2.2 Oborina

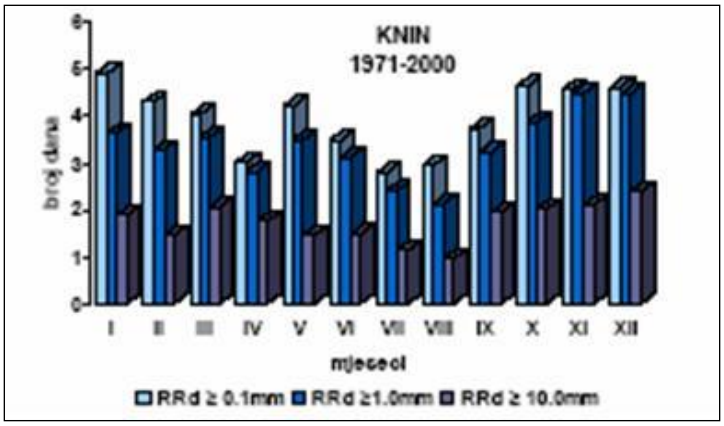
U razdoblju 1971.-2000. g. u Kninu je prosječna godišnja količina oborine iznosila 1022,2 mm. Maksimum oborine zabilježen je 1974. g., kada je tijekom godine palo ukupno 1361,6 mm oborine, dok je minimum oborine iznosio 728,1 mm, a izmjeren je 1975. godine. U 30-godišnjem razdoblju mjerenja (1971.-2000. g.) prosječno najveće količine oborine zabilježene su u listopadu (114,3 mm), a najmanje u srpnju (43,7 mm) (Slika 3.27).



Slika 3.27 Godišnji hod srednjih mjesečnih (RR) i maksimalnih dnevnih (RRd_{maks}) količina oborine u meteorološkoj postaji Knin u razdoblju 1971.-2000. (Izvor: DHMZ.)

Prosječni godišnji hod oborinskih dana u kojima padne barem 0,1 mm oborine, na području Knina obilježen je maksimumom zimi i u proljeće (Slika 3.28). Tako je u meteorološkoj postaji Knin, u razdobljima od travnja do lipnja te od listopada do siječnja u promatranom periodu (1971.-2000. g.) prosječno zabilježeno više od 10 dana s oborinom. Najveći broj dana s oborinom iznosio je 142, a zabilježen je 1998. g. Promatra li se broj dana s količinom oborine ≥10 mm, uočava se maksimum u hladnom dijelu godine (studeni-ožujak), kada pada dugotrajnija postojana oborina. U tom smislu, 1979. g. u Kninu je zabilježeno čak 48 dana s tako velikom količinom oborine, dok je 1985. g. na istom mjestu zabilježeno tek 24 takva dana.

Dana sa snijegom u Kninu je vrlo malo. Prosječno tijekom godine u Kninu ima 6 dana sa snijegom čiji je pokrivač deblji od 1 cm. Najveći broj dana sa snijegom zabilježeno je u prosincu, a zatim u siječnju.



Slika 3.28 Godišnji hod broja dana s različitom količinom oborine za razdoblje 1971-2000. g. u meteorološkoj postaji Knin (Izvor: DHMZ.)

3.2.3 Vjetar

Smjer vjetra ovisi o polju tlaka zraka, polju temperature zraka, reljefu, podlozi itd. Općenito, vjetar je usmjeren prema nižem tlaku zraka. Na ravnom terenu smjer vjetra ovisi o pružanju ortografskih prepreka. Čestina smjerova vjetra prikazana je grafički na ružama vjetra koje su dobivene tako da se čestina pojedinog smjera izražava u postocima od ukupne čestine svih smjerova. Najčešći vjetar u Kninu je iz N smjera. No, često se javlja i tišina (26%).

Na lokaciji planirane VE Svilaja, vjetar se mjerio na 6 postaja (Slika 1.6) na visini od 50 do 200 m iznad tla uz vertikalno odstojanje od 10 m.

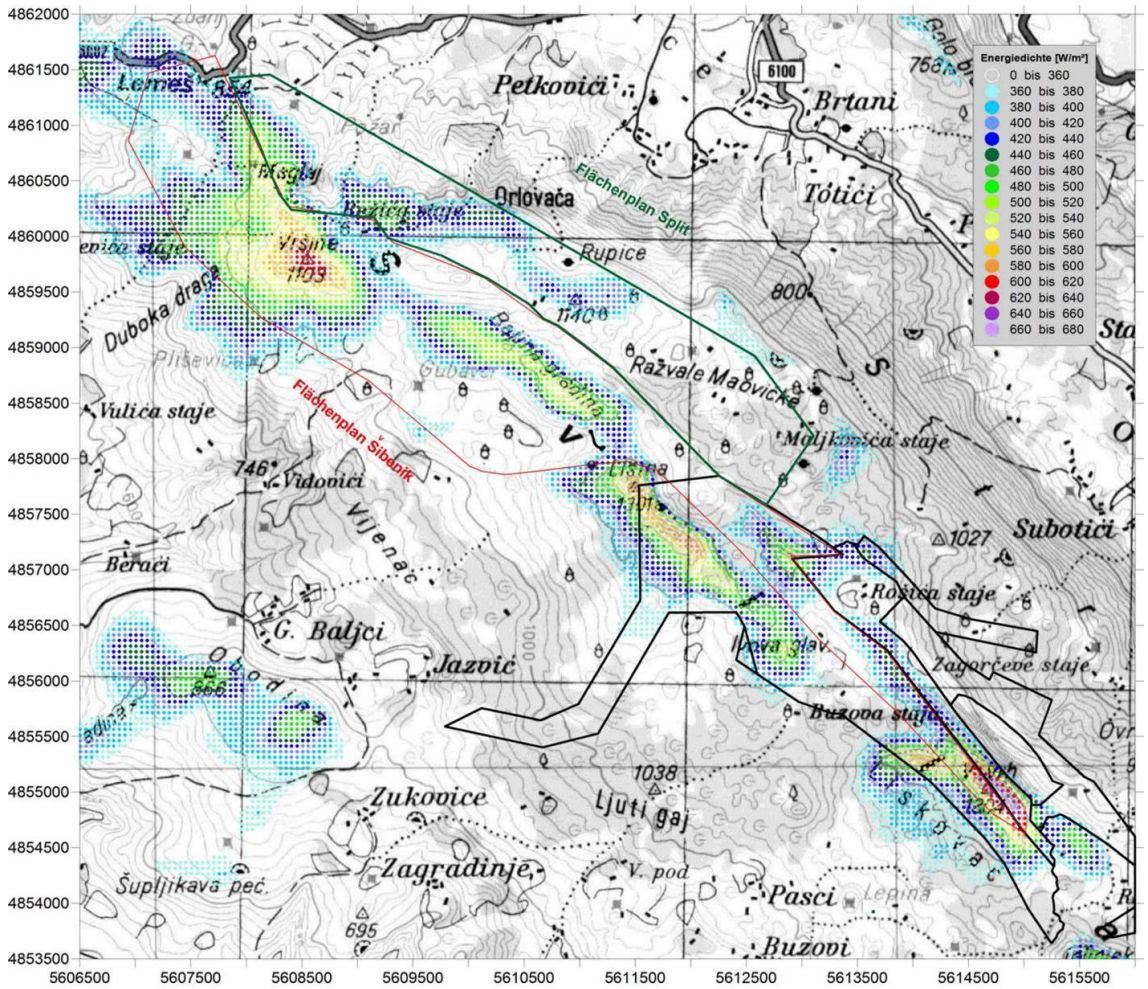
Kod mjerenja na mjernim stupovima koriste se mehanički uređaji. Brzina vjetra mjerila se preko anemometra, a smjer vjetra određen je pomoću vjetrokaza. Uz mjerenja na stupovima, koji daju podatke samo na određenim visinama, koristile su se i daljinske metode mjerenja.

Korišten je SoDAR (Sound Detection and Ranging), daljinska metoda mjerenja vjetra kod koje se koriste zvučni impulsi koji se emitiraju u atmosferu. Udio odbijen od atmosfere prima se i analizira. Pri tome dolazi do raspršenja na oscilacijama temperature i vlage u atmosferi. Zbog Dopplerovog pomaka vraćenog signala moguće je izračunati trodimenzionalni vektor vjetra na različitim visinama. Dopplerov pomak opisuje fizikalni fenomen promjene frekvencije zvučnih valova koje reflektira pokretni objekt.

Za izmjeru vertikalnog profila vjetar je mjeren u više različitih smjerova. Vertikalna komponenta vjetra mjeri se direktno, dok se obje horizontalne komponente određuju geometrijskim preračunavanjem iz vertikalnih i radijalnih komponenti. Visina mjerenja proizlazi iz trajanja signala, a smjer vjetra proizlazi iz preklapanja više mjernih zraka. Frekvencija reflektiranja iznosi 4500 Hz, primljeni podaci ispituju se u desetominutnim intervalima.

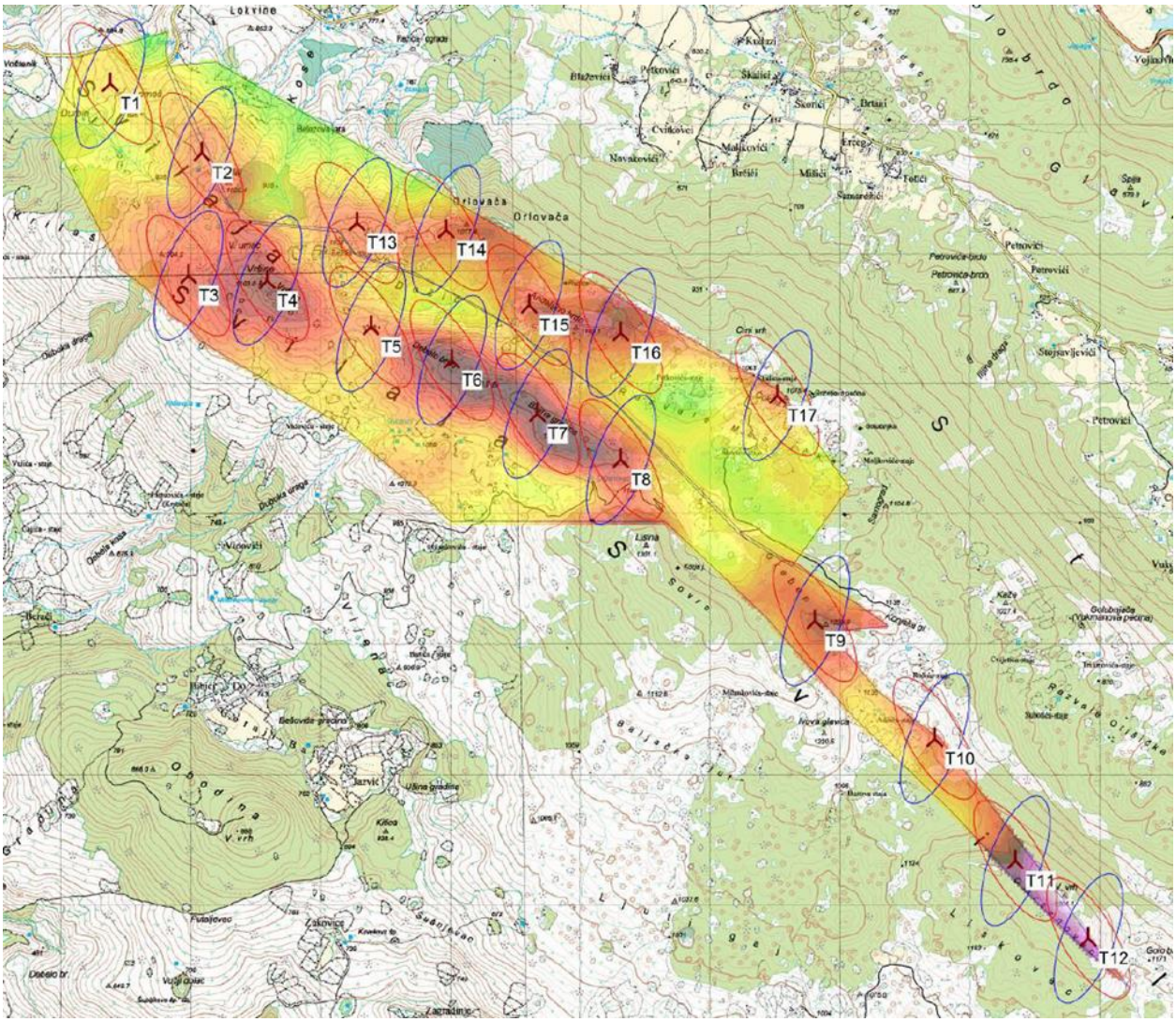
U konačnici, kako bi se procijenio potencijal energije vjetra na području VE Svilaje, mjerenja na stupu kombinirana su mjerenjem SoDAR-om. Mjerenja na stupu tako služe kao osnovna mjerenja koja pružaju podatke tijekom dužeg vremenskog razdoblja na fiksnoj točci i na fiksnoj visini. Mjerenja SoDAR-om služe kao podrška mjerenjima anemometrima i omogućuju ekstrapolaciju podataka sa stupa na drugim visinama, tako da se uspoređuju na temelju različitih postupaka.

Analize su pokazale da se područje s najviše vjetra uglavnom nalazi duž planinskog lanca (Slika 3.29).



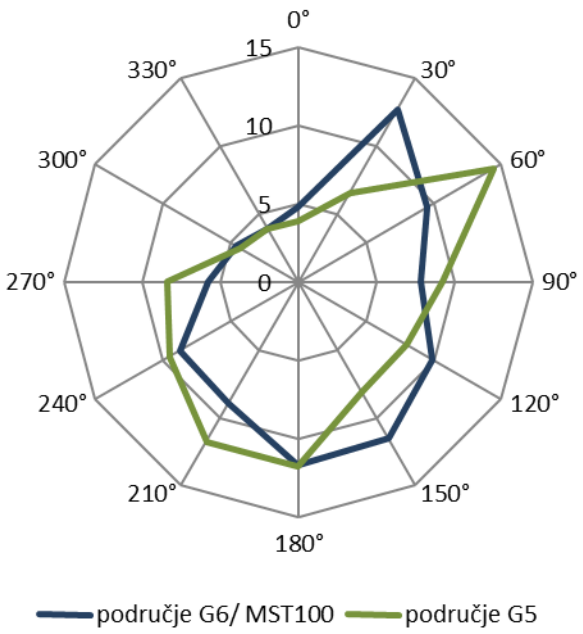
Slika 3.29 Kartografski prikaz srednje godišnje brzine vjetra na području VE Svilaja (boje prikazuju površine sa srednjom godišnjom brzinom vjetra od 6 m/s, brzina vjetra raste od svjetlo plave prema crvenoj) (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014)

Na slici ispod (Slika 3.30) prikazane su optimalne brzine i smjerovi vjetra na temelju kojih su planirane lokacije VA.



Slika 3.30 Kartografski prikaz srednje godišnje brzine i smjera vjetra na području VE Svilaja (najtamnija boja predstavlja najpovoljniju lokaciju za iskoristivpost potencijala vjetra) (Izvor: Jura energija d.o.o. 2015)

Ako govorimo o dominantnim smjerovima vjetra, na području SoDAR-a G5 prevladava smjer vjetra od 60°. Vjetrovi iz istog smjera dominiraju i u jugozapadnom sektoru planiranog zahvata. Na lokacijama G6 (na visini od 100 m) najčešći vjetrovi su iz smjera sjever-sjeveroistok (30°) što se pripisuje čestoj pojavi bure, a osim bure česta su i strujanja koja uglavnom slijede gorski hrbat.



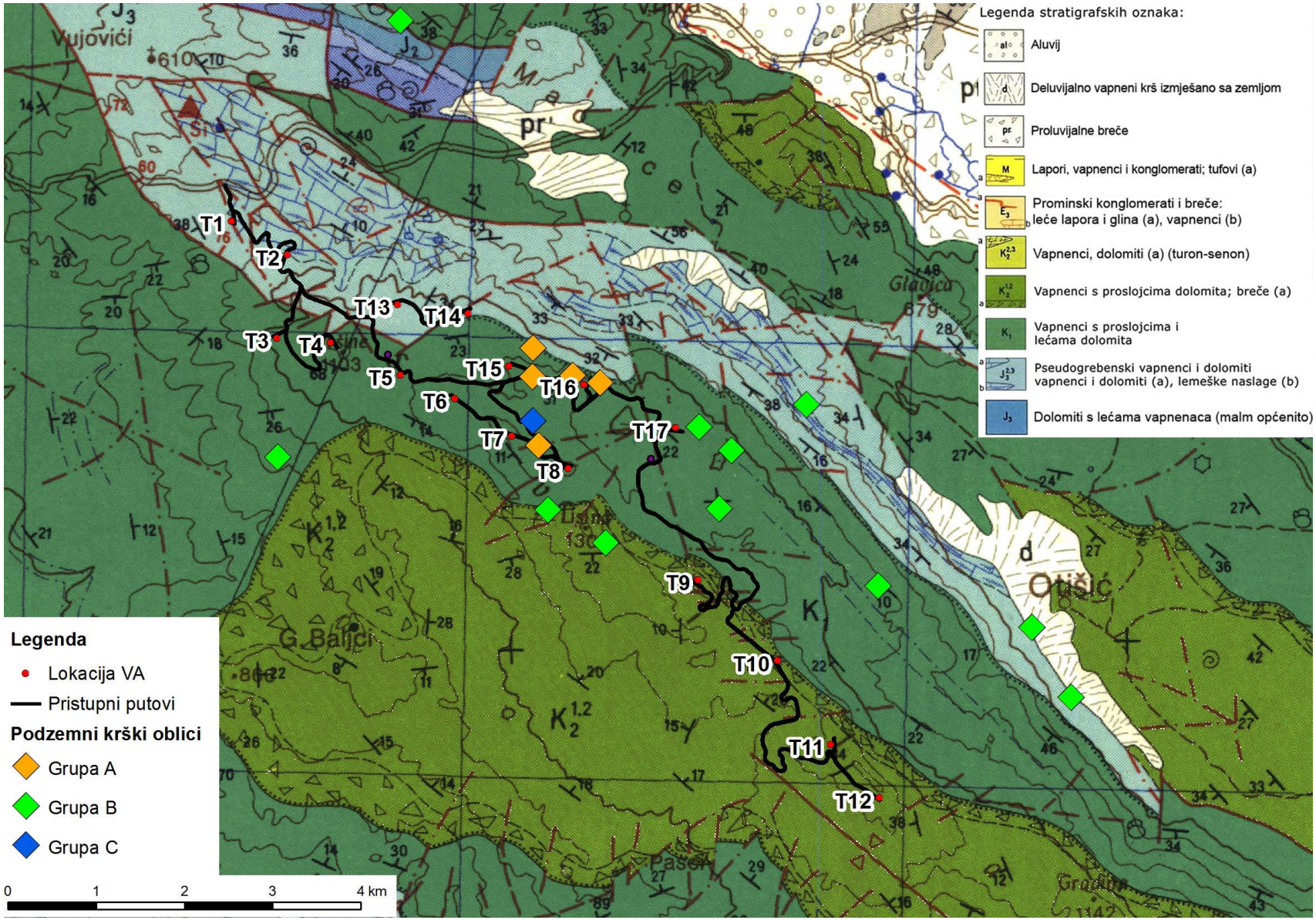
Slika 3.31 Čestina smjerova vjetra na lokacijama G5 i G6 (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014)

3.3 Georaznolikost

Planirana VE nalazi se na krškom području, tipu reljefa nastalom uslijed kemijskog trošenja topivih stijena koji karakteriziraju tipični krški oblici. Krš na području Republike Hrvatske pripada dinarskom tipu, a čini oko polovice teritorija RH. Krški oblici mogu se podijeliti na dva glavna tipa:

- površinske: škrape, kamenice, vrtače, uvale, zaravni i polja u kršu
- podzemne: špilje, jame i kaverne.

Podzemni krški oblici su poznati još kao i speleološki objekti. Lokacije špilja i jama u okolici planiranog zahvata prikazane su na slici niže (Slika 3.32). Objekti su grupirani u 3 grupe, s obzirom na izvor podataka o njihovoj lokaciji. Objekti grupe A locirani su prilikom terenskog istraživanja područja zahvata, lokacije objekata grupe B preuzete su s topografske 1:25 000 i Hrvatske osnovne karte, dok grupa C prikazuje samo jedan objekt čije su koordinate preuzete iz katastra speleološkog odsjeka HPK Sv. Mihovil iz Šibenika. Najveći broj jama i špilja nalazi se na središnjem području zahvata, u blizini VA T7, T8, T15, T16 i T17.



Slika 3.32 Lokacije špilja i jama u okolici vjetroelektrane (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Prema dokumentu o zaštićenoj geobaštini Republike Hrvatske, na području planiranog zahvata ne postoji niti jedan zaštićeni spomenik geobaštine.

Jama Golema

Jama Golema nalazi se na sjeveroistočnim padinama Bajine gradine oko 300 m istočno od VA 7 i oko 400 m zapadno od VA 8. ulaz u objekt je vertikalan s promjerom od oko 5 m što opravdava njeno ime (Slika 3.33). Na ulazu u objekt nisu zabilježeni tragovi šišmiša ni ptice te se objekt ne vodi kao tipski lokalitet špiljske faune.

Slika 3.33 Ulaz u jamu Golemu. (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Jama Golubinka

Špiljski objekt nalazi se na Anđelijinom brdu. Otvor objekta smješten je uz postojeću prometnicu na oko 1100 m n.v. Promjer otvora je oko 10 m (Slika 3.34). Prema idejnom rješenju najbliži VA smješten je oko 300 m sjeverozapadno od otvora, (VA 15) dok je prvi sljedeći VE smješten oko 600 m istočno od ulaza u jamu (VA 16). Terenskim obilaskom nisu utvrđeni tragovi šišmiša ni ptice te objekt nije evidentiran kao tipski lokalitet špiljske faune.

Slika 3.34 Ulaz u jamu Golubinku. (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Jama Rapice

Objekt se nalazi na sjevernim padinama Anđelijinog brda oko 330 m sjeveroistočno od VA 15 i oko 700 m sjeverozapadno od VA 16. Otvor nije u potpunosti vertikalan te nalazi se na nešto više od 1000 m n.v (Slika 3.35). Prema literaturnim podacima nije tipski lokalitet špiljske faune, a terenskim istraživanjem nisu uočeni tragovi ptica ni šišmiša.

Slika 3.35 Ulaz u jamu Rapice. (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

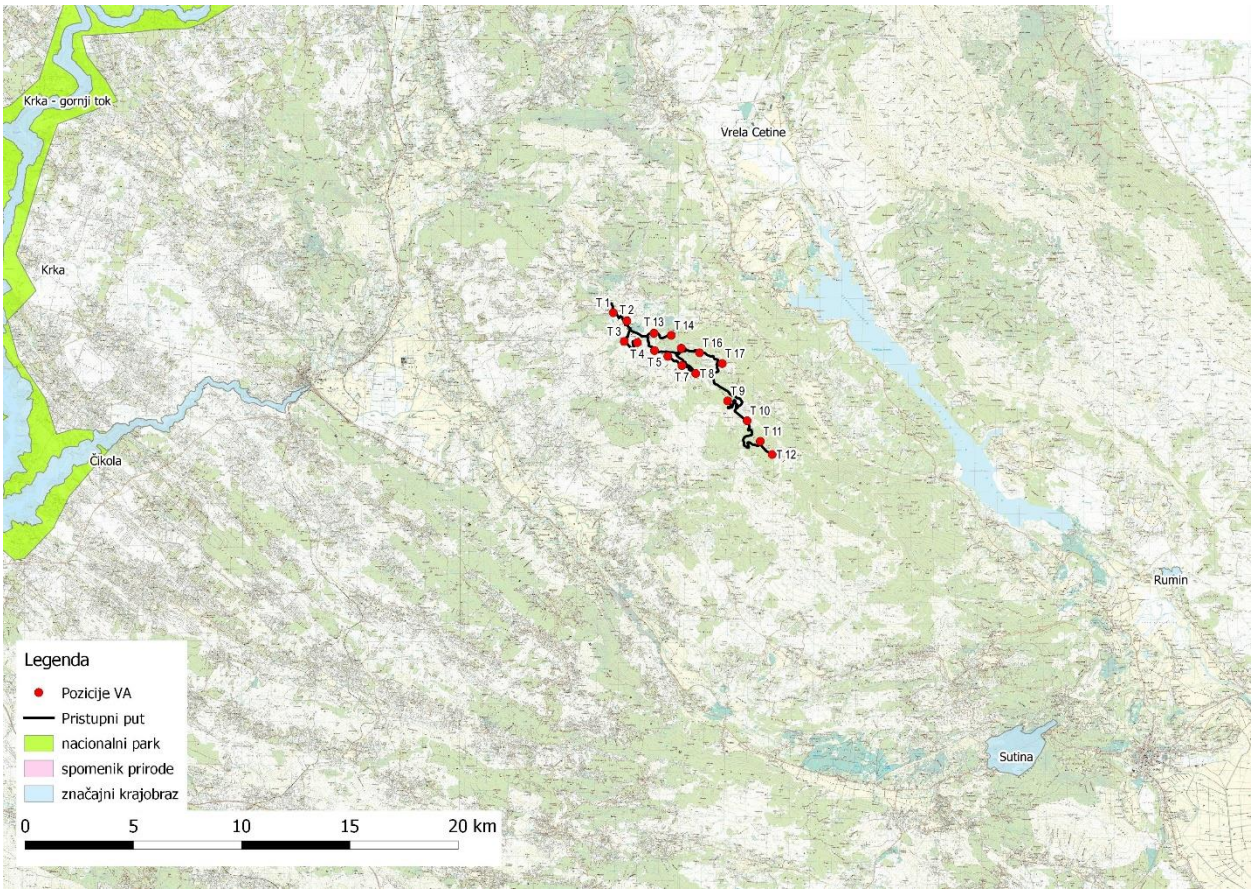
Jame uz postojeću prometnicu

Sa sjeverne strane postojeće prometnice terenskim obilaskom evidentirane su dvije neimenovane jame, obje u blizini VA 16. Prva se nalazi oko 160 m zapadno, dok druga na oko 180 m istočno od VA 16. Obje jame imaju relativno male otvore, manje od 1 m u promjeru (Slika 3.36). Terenskim obilaskom u jami istočno od VA 16 uočeno je da se zadržava voda, koja je, prema predaji lokalnog stanovništva, pitka. Za obje jame terenskim obilaskom nisu uočeni tragovi ptica i šišmiša.

Slika 3.36 Ulazi u jame uz postojeću prometnicu. U jami lijevo evidentirana je podzemna voda (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

3.4 Zaštićena područja

Na području planiranog zahvata ne nalaze se zaštićena područja, ali na širem području nalaze se područja zaštićena u kategoriji nacionalnog parka, značajnog krajobraza i spomenik prirode. Nacionalni park Krka te pet značajnih krajobraza (Krka: gornji i donji tok, Čikola, Krčić, Sutina i Rumin) i spomenik prirode Vrela Cetine nalaze se na udaljenostima većim od 10 km od VE Svilaja. Kartografski prikaz zaštićenih područja u odnosu na VA i PrP nalazi se na slici niže (Slika 3.37).



Slika 3.37 Zaštićena područja na širem području zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Udaljenost pojedinog zaštićenog područja od VE Svilaja prikazana je od pojedinog najbližeg VA (Tablica 3.6).

Tablica 3.6 Udaljenosti zaštićenih područja od VA T8 (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

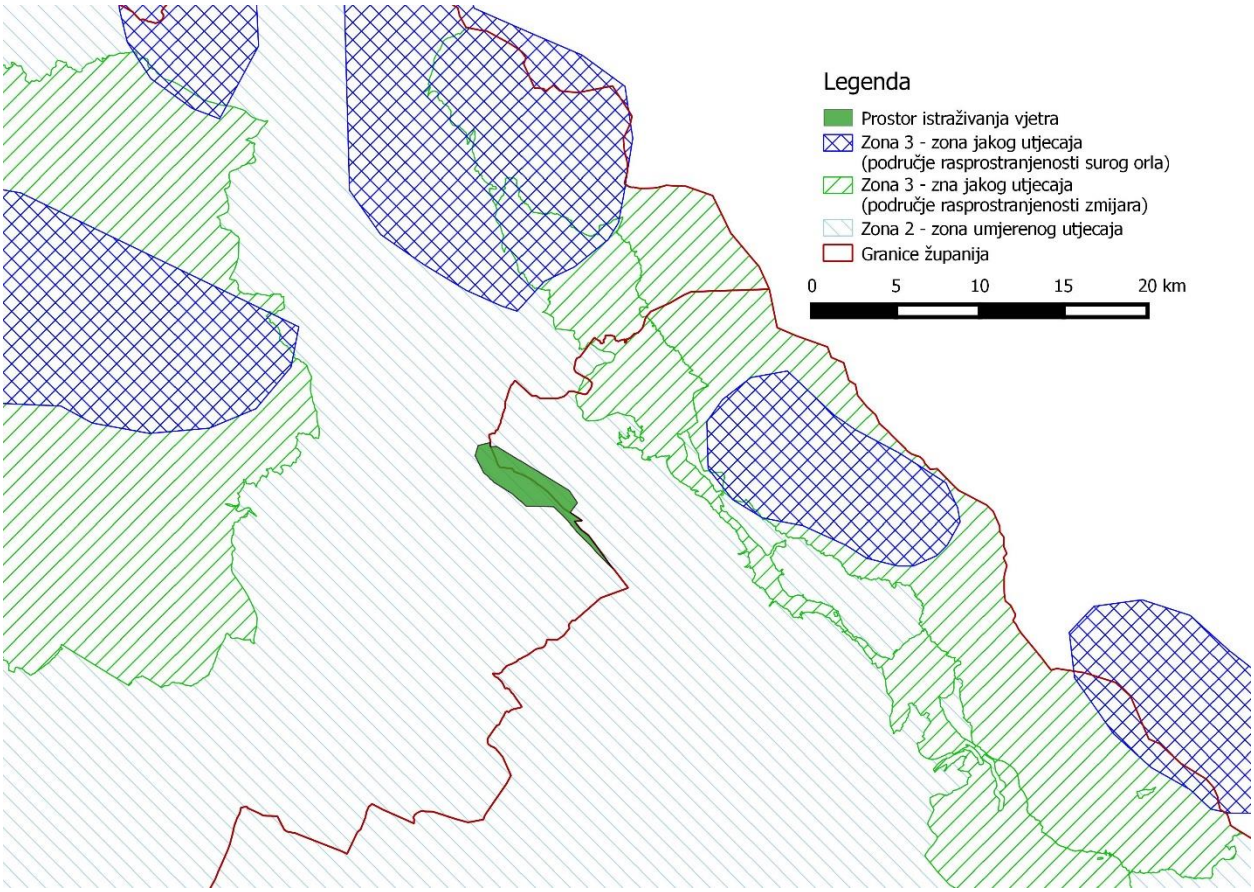
Zaštićeno područje	Udaljenost (m)	Najbliži vjetroagragat
Nacionalni park Krka	23 890	T1
Značajni krajobraz Krka – gornnji tok	18 360	T1
Značajni krajobraz Krka - donji tok	30 170	T1
Značajni krajobraz Čikola	14 360	T1
Značajni krajobraz Krčić	15 270	T1
Značajni krajobraz Sutina	16 490	T12
Značajni krajobraz Rumin	18 800	T12
Spomenik prirode Vrela Cetine	10 330	T14

3.5 Bioraznolikost

3.5.1 Fauna

3.5.1.1 Ornitofauna

Prema projektu Valorizacije biološke raznolikosti područja Dalmacije i okvirne procjena prihvatljivosti za izgradnju vjetroelektrana (Oikon, 2011) određene su zone rizika od negativnih utjecaja izgradnje VE na području Dalmacije. Sukladno rezultatima tog projekta VE Svilaja nalazi se u 2. zoni – zona umjerenog utjecaja (Slika 3.38).



Slika 3.38 Zone rizika od negativnih utjecaja VE na ptice (Prilagođeno prema: Oikon 2011)

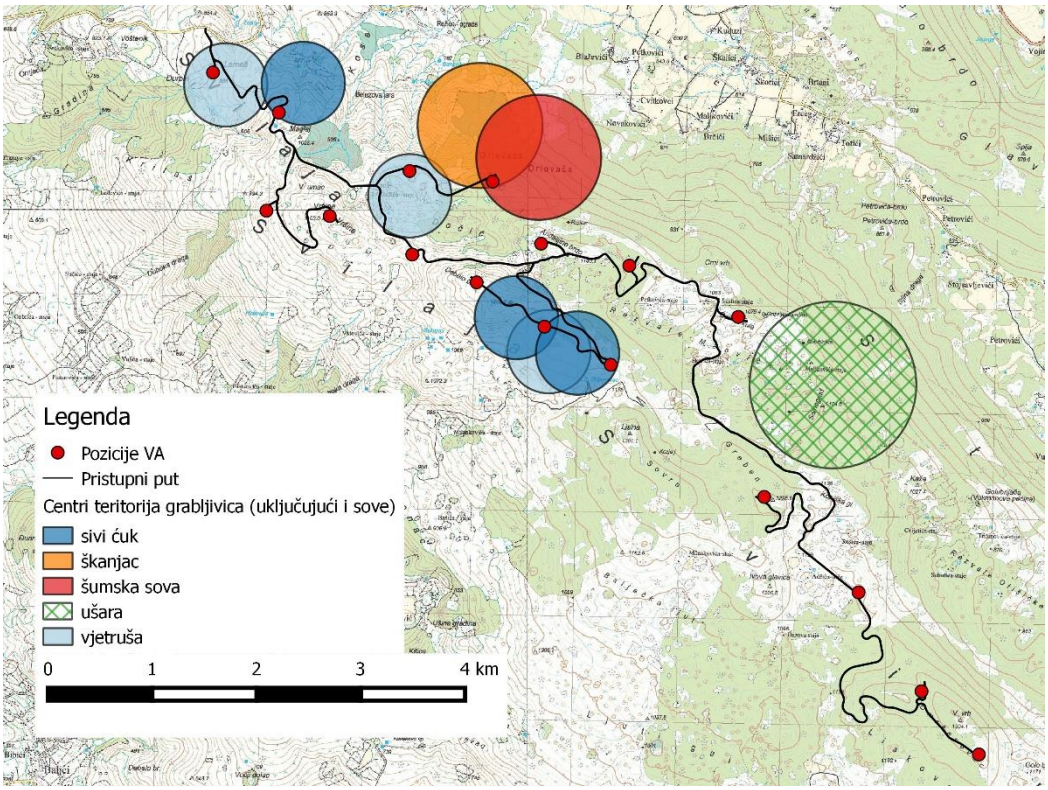
Predmetnim dokumentom Zona umjerenog utjecaja (zona 2) definirana je kao područje značajno u pogledu rasprostranjenosti ugroženih vrsta ptica gnjezdarica. Područje koriste krupne vrste ptica preletnica te je, kada se govori o izgradnji vjetroelektrana, u njemu nužno provesti standardna ornitološka istraživanja.

Standardna ornitološka istraživanja provedena su 2007/08. te nadopunjena dodatnim jednogodišnjim istraživanjem tijekom 2014 godine.

Od vrsta od posebnog interesa za zaštitu prirode tijekom 2007/08. na plohi su zabilježeni zmijar (*Circaetus gallicus*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), suri orao (*Aquila chrysaetos*), ušara (*Bubo bubo*) i ždral (*Grus grus*) koje su detaljno obrađene u poglavlju Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (Poglavlje 6)

3.5.1.1.1 Ostale vrste ptica od posebnog interesa za zaštitu prirode

Od ostalih gnijezdećih populacija vrsta od posebnog interesa za zaštitu prirode (sove i grabljivice) na području i u bližoj okolici zahvata terenskim istraživanjem provedenim 2014. godine zabilježeni su 1 par škanjaca, 3 para vjetruše, 1 par šumske sove te 3 para sivog ćuka (Slika 3.39).



Slika 3.39 Centri teritorija grabljivica (uključujući i sove) u odnosu na pozicije planiranih VA zabilježeni terenskim istraživanjem 2014 godine. Sova ušara (zeleno iscrtano) zabilježena je u istraživanju 2007/08. dok 2014. nije zabilježena. (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o. 2015)

U konačnici, ukupni popis zabilježenih vrsta u sklopu dva terenska istraživanja nalazi se u tablici u nastavku (Tablica 3.7).

Tablica 3.7 Popis vrsta ptica zabilježenih tijekom terenskih istraživanja (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o., 2015.)

Hrvatsko ime	Latinsko ime	Status	2007/08.	2014.
jarebica kamenjarka	*Alectoris graeca*	gnjezdarica	*	*
divlja grlica	*Streptopelia turtur*	gnjezdarica	*	*
Pupavac	*Upupa epops*	gnjezdarica	*	*
ševa krunica	*Lullula arborea*	gnjezdarica	*	*
poljska ševa	*Alauda arvensis*	gnjezdarica	*	*
primorska trepteljka	*Anthus campestris*	gnjezdarica	*	*
prugasta trepteljka	*Anthus trivialis*	gnjezdarica	*	*
rusi svračak	*Lanius collurio*	gnjezdarica	*	*
Slavuj	*Luscinia megarhynchos*	gnjezdarica	*	*
mrka crvenrepka	*Phoenicurus ochruros*	gnjezdarica	*	*
crnoglavi batić	*Saxicola torquata*	gnjezdarica	*	*
Zeba	*Fringilla coelebs*	gnjezdarica	*	*
sivkasta bjeloguza	*Oenanthe oenanthe*	gnjezdarica	*	*
Kos	*Turdus merula*	gnjezdarica	*	*

crnokapa grmuša	*Sylvia atricapilla*	gnjezdarica	*	*
grmuša čevrljinka	*Sylvia curruca*	gnjezdarica		*
velika sjenica	*Parus major*	gnjezdarica	*	*
velika strnadica	*Emberiza calandra*	gnjezdarica	*	*
vrtna strnadica	*Emberiza hortulana*	gnjezdarica	*	*
Juričica	*Acanthis cannabina*	gnjezdarica	*	*
zlatna vuga	*Oriolus oriolus*	gnjezdarica	*	*
Šojka	*Garrulus glandarius*	gnjezdarica	*	*
Škanjac	*Buteo buteo*	gnjezdarica	*	*
Vjetruša	*Falco tinnunculus*	gnjezdarica	*	*
sivi ćuk	*Athene noctua*	gnjezdarica	*	*
šumska sova	*Strix aluco*	gnjezdarica	*	*
Zmijar	*Circaetus gallicus*	preletnica	*	*
suri orao	*Aquila chrysaetos*	preletnica	*	
eja strnjarica	*Circus cyaneus*	zimovalica	*	
Ždral	*Grus grus*	preletnica	*	*
Ušara	*Bubo bubo*	gnjezdarica	*	
žutokljuna galica	*Pyrrhocorax graculus*	stanarica		*

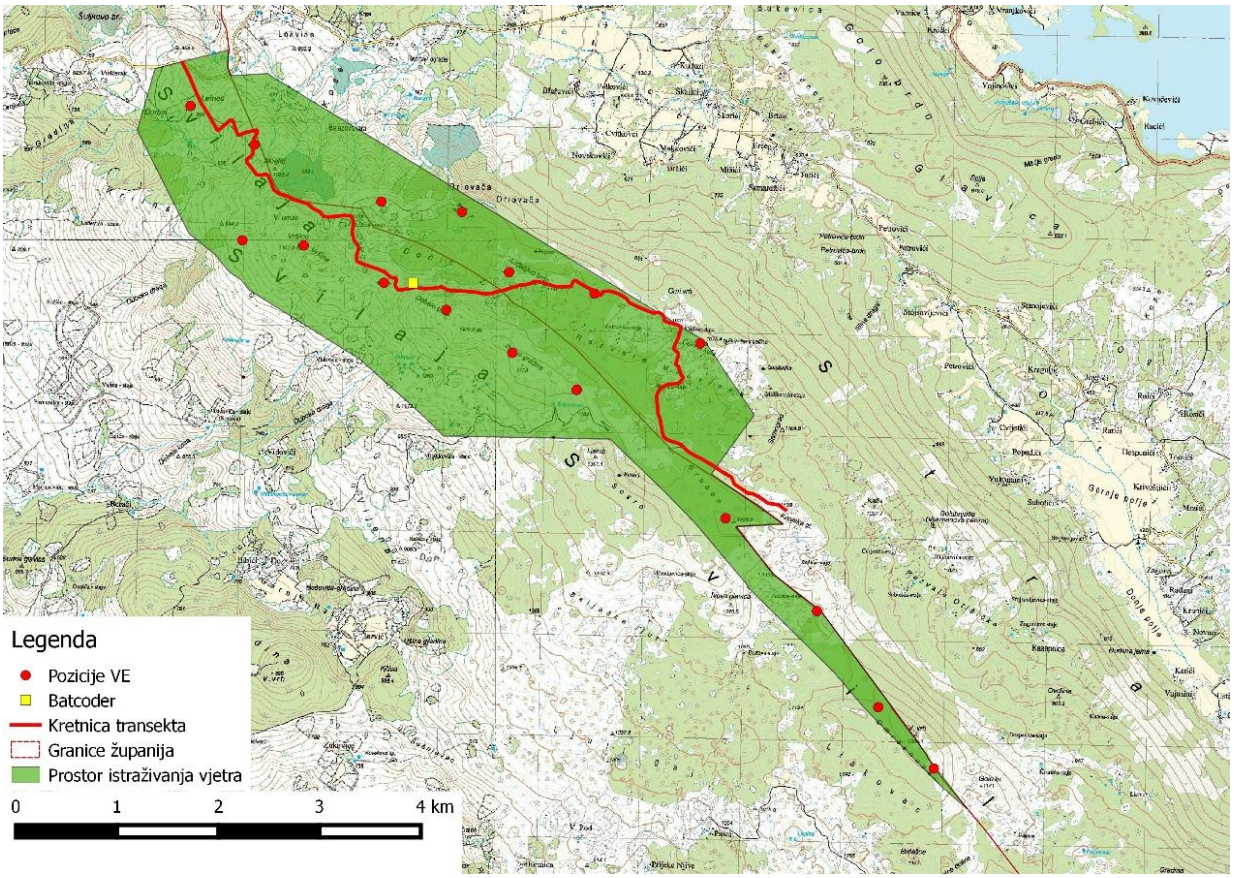
3.5.1.2 Fauna šišmiša

U periodu od travnja do 15. svibnja 2014. godine obavljena su dva terenska izlaska na području potencijalne lokacije VE Svilaja. Transekti bat-detektorom (Slika 3.40) rađeni su tijekom oba terenska izlaska i ukupni rezultati su prikazani u tablici u nastavku (Tablica 3.8).

Tablica 3.8 Vrste šišmiša, broj jedinki i broj signala zabilježenih snimanjem transekata tijekom travnja i svibnja 2014 (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Vrsta	10-12.04.2014.		15-17.05.2014.	
	Broj preleta	Broj signala	Broj preleta	Broj signala
Hypsugo savii	1	4	1	11
Pipistrellus kuhlii	1	17		
Pipistrellus spp			1	12
Myotis spp	1	8	1	9

Rezultati pokazuju da su tijekom travnja na istraživanom području zabilježene dvije vrste, *H. savii* i *P. kuhlii* te jedna skupina, *Myotis* spp U svibnju je ponovno zabilježena vrsta *H. savii* i skupina *Myotis* spp, a zabilježena je i skupina *Pipistrellus* spp. Radi se o malom broju preleta šišmiša, ukupno tri preleta u svakom mjesecu.



Slika 3.40 Kartografski prikaz kretnice transekta te lokacije batcodera na području VE Svilaja (Prilagođeno prema: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

U periodu od 15. svibnja do 15. srpnja 2014. godine obavljena su dva terenska izlaska na području potencijalne lokacije VE Svilaja. Transekti bat-detektorom (Slika 3.40) rađeni su tijekom oba terenska izlaska i ukupni rezultati su prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 3.9).

Tablica 3.9 Vrste šišmiša, broj jedinki i broj signala zabilježenih snimanjem transekata tijekom lipnja i srpnja 2014 (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Vrsta	12-14.06.2014.		7-9.07.2014.	
	Broj preleta	Broj signala	Broj preleta	Broj signala
Hypsugo savii	2	13	1	14
Pipistrellus kuhlii			1	19
Pipistrellus nathusii			1	16
Pipistrellus sp.	1	14		
Miniopterus schreibersii	2	26	2	24
Myotis spp			1	7
Rhinolophus euryale	1	5		

Tijekom lipnja dolazi do porasta broja zabilježenih vrsta/skupina i preleta, ali i dalje se radi o niskoj aktivnosti, ukupno šest preleta. Prisutna je vrsta *H. savii*, a uz skupinu *Pipistrellus* spp, zabilježene su i vrste *M. schreibersii* i *R. euryale*. U srpnju je ponovno ukupno zabilježeno samo 6 preleta. Uz konstantno prisutnu vrstu *H. savii*, zabilježene su i vrste *P. kuhlii, P. nathusii, M. schreibersii* i skupina *Myotis* spp.

U periodu od 15. kolovoza do 30. rujna 2014. godine obavljena su dva terenska izlaska na području potencijalne lokacije VE Svilaja. Transekti bat-detektorom (Slika 3.40) rađeni su tijekom oba terenska izlaska i ukupni rezultati su prikazani u tablici u nastavku (Tablica 3.10).

Tablica 3.10 Vrste šišmiša, broj jedinki i broj signala zabilježenih snimanjem transekata tijekom kolovoza i rujna 2014 (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Vrsta	19-21.08.2014.		9-11.09.2014.	
	Broj preleta	Broj signala	Broj preleta	Broj signala
Hypsugo savii	1	11	1	4
Pipistrellus kuhlii	1	13	1	6
Pipistrellus nathusii	1	9		
Pipistrellus spp			1	8
Miniopterus schreibersii	1	13	1	9
Myotis spp	1	7		
Nyctalus spp			1	9
Vespertilio murinus			1	12

Tijekom kolovoza sastav vrsta/skupina ostao je isti kao u srpnju, a ukupno je zabilježeno pet preleta. U rujnu je zabilježeno 6 preleta, ponovno su zabilježene vrste *H. savii*, *P. kuhlii*, *M. schreibersii* i *V. murinus* te skupine *Pipistrellus* spp i *Nyctalus* spp.

U periodu od 1. listopada do 31. studenog 2014. godine obavljena su dva terenska izlaska. Transekti bat-detektorom (Slika 3.40) rađeni su tijekom oba terenska izlaska i ukupni rezultati su prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 3.11).

Tablica 3.11 Vrste šišmiša, broj jedinki i broj signala zabilježenih snimanjem transekata tijekom listopada i studenog 2014 (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Vrsta	14-16.10.2014.		6-8.11.2014.	
	broj preleta	broj signala	broj preleta	broj signala
Pipistrellus spp	1	8	1	7
Miniopterus schreibersii	1	7		
Myotis spp			1	6
Nyctalus spp	1	7		

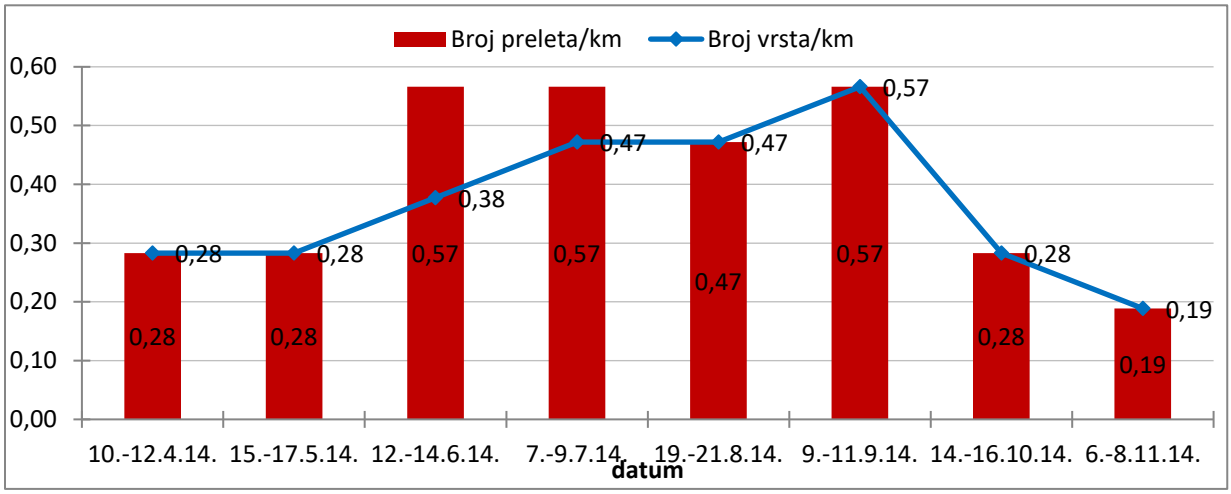
Tijekom listopada i studenog dolazi do daljnjeg pada brojnosti, u listopadu su zabilježena samo tri preleta, a u studenom dva preleta šišmiša.

Tablica 3.12 prikazuje ukupni rezultat aktivnosti šišmiša kroz istraživani period. Kao indeks aktivnosti korišten je broj preleta/km transekta (ukupna dužina transekata iznosi 10,6 km). Također je izračunata i brojnost vrsta po km transekta.

Tablica 3.12 Ukupni rezultati aktivnosti šišmiša na istraživanom području tijekom 2014. godine (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

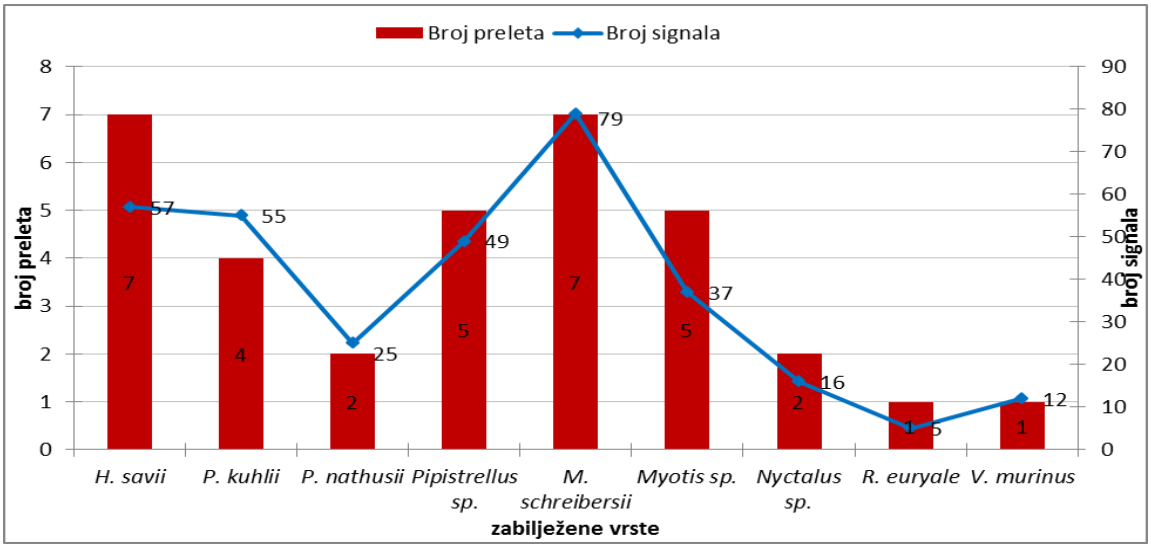
Period	10.-12. 4.14.	15.-17. 5.14.	12.-14. 6.14.	7.-9. 7.14.	19.-21. 8.14.	9.-11. 9.14.	14.-16. 10.14.	6.-8. 11.14.
Ukupno signala	29	32	58	80	53	48	22	13
Ukupno vrsta	3	3	4	5	5	6	3	2
Ukupno preleta	3	3	6	6	5	6	3	2
Broj preleta/km	0,28	0,28	0,57	0,57	0,47	0,57	0,28	0,19
Broj vrsta/km	0,28	0,28	0,38	0,47	0,47	0,57	0,28	0,19

Slika 3.41 prikazuje odnos indeksa aktivnosti i broja vrsta/km.



Slika 3.41 Broj preleta/km u odnosu na broj zabilježenih vrsta/km (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

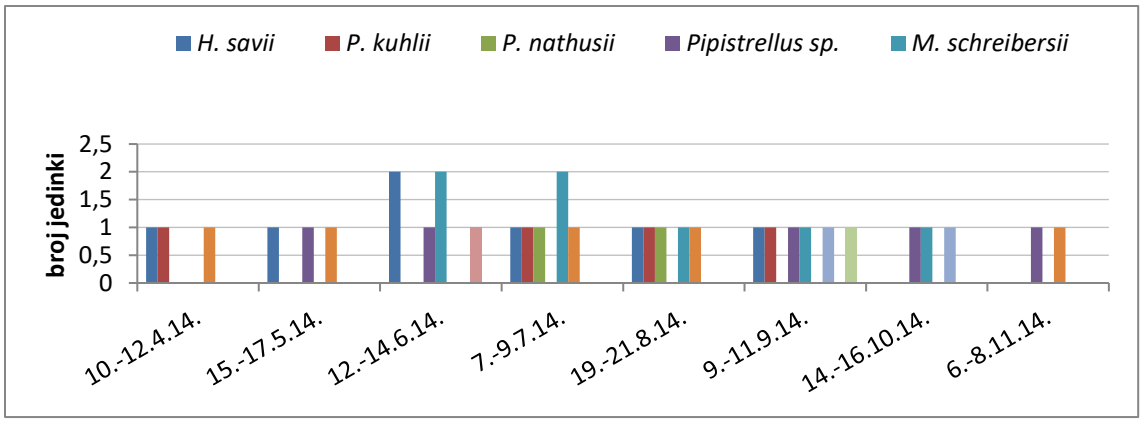
Ukupno je tijekom istraživanja zabilježeno 335 signala odnosno ukupno 34 preleta šišmiša od kojih najviše vrsta *H. savii* i *M. schreibersii* (Slika 3.42).



Slika 3.42 Broj preleta i broj zabilježenih signala po skupinama/vrstama zabilježenim tijekom istraživanja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Ukupno je tijekom istraživanja zabilježeno 6 vrsta šišmiša i 3 skupine (*Pipistrellus* spp, *Myotis* spp, *Nyctalus* spp) (Slika 3.42).

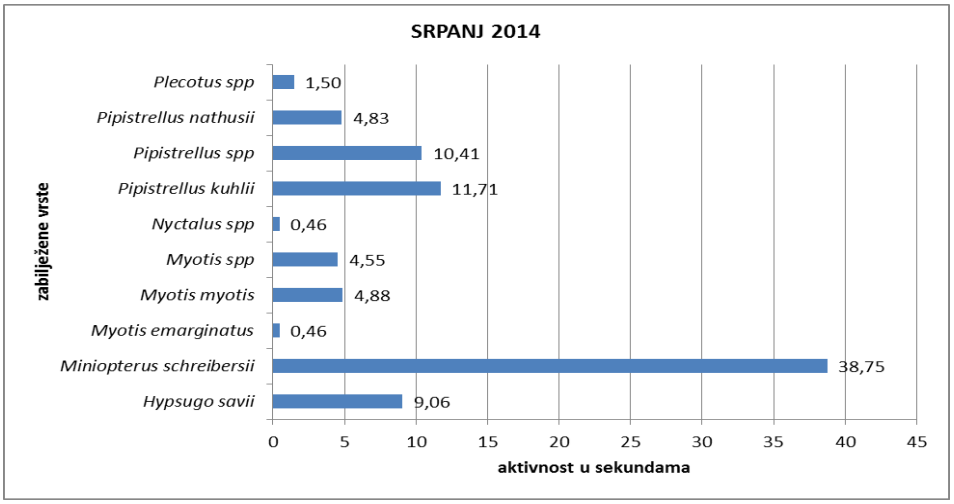
Broj preleta pojedinih skupina/vrsta tijekom svakog istraživanog razdoblja prikazan je na slici u nastavku (Slika 3.43).



Slika 3.43 Broj preleta pojedinih skupina/vrsta tijekom svakog istraživanog razdoblja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Aktivnost šišmiša na istraživanom području praćena je kontinuiranim snimanjem batcorderom od 4. srpnja do 24. studenog. Položaj batcordera prikazuje Slika 3.40.

Tijekom srpnja šišmiši su na lokaciji automatski kontinuirano snimani pomoću postavljenog batcordera od 4. do 31. srpnja.

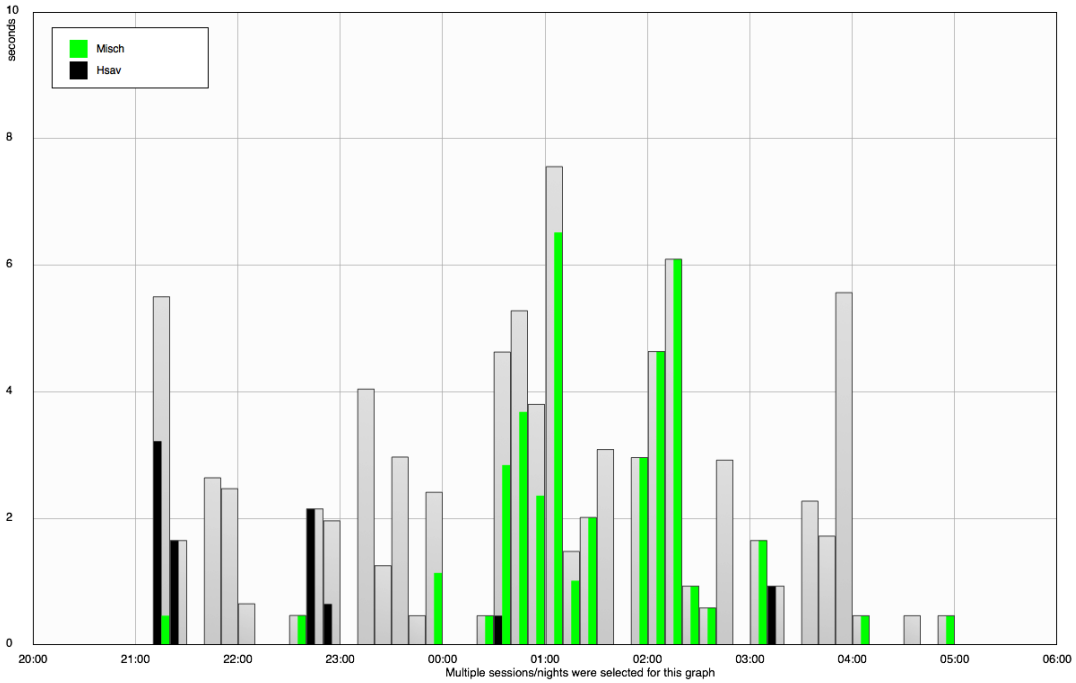


Slika 3.44 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša u mjesecu srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Na slici iznad (Slika 3.44) prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u srpnju 2014. godine i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama. Prema udjelu vrsta/skupina najveći udio čine šišmiši vrste *M. schreibersii* (45%), slijedi vrsta *P. kuhlii* (14%), skupina *Pipistrellus* spp (12%) i vrsta *H. savii* (10%).

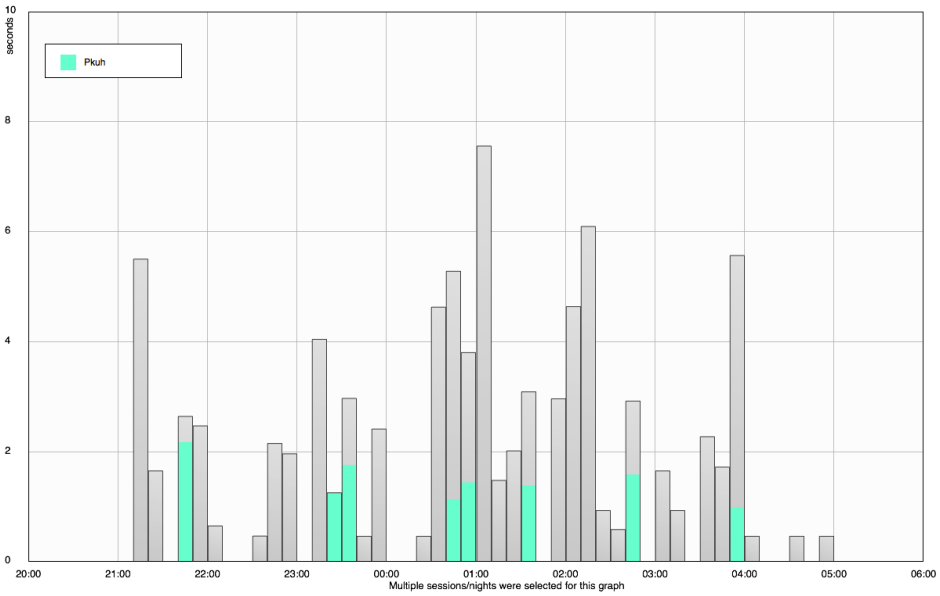
Aktivnost svih zabilježenih šišmiša (Slika 3.45) bila je raspoređena tijekom svih perioda noći s vrhuncima aktivnosti oko 21 sat navečer te 1 i 4 sati ujutro.

Vrsta *M. schreibersii* iako zabilježena tijekom svih perioda noći (Slika 3.45) najveću aktivnost na lokaciji je imala između 2 i 3 sata ujutro. Vrsta *H. savii* (Slika 3.45) je zabilježena u početnom dijelu noći, a poslije samo u dva preleta.



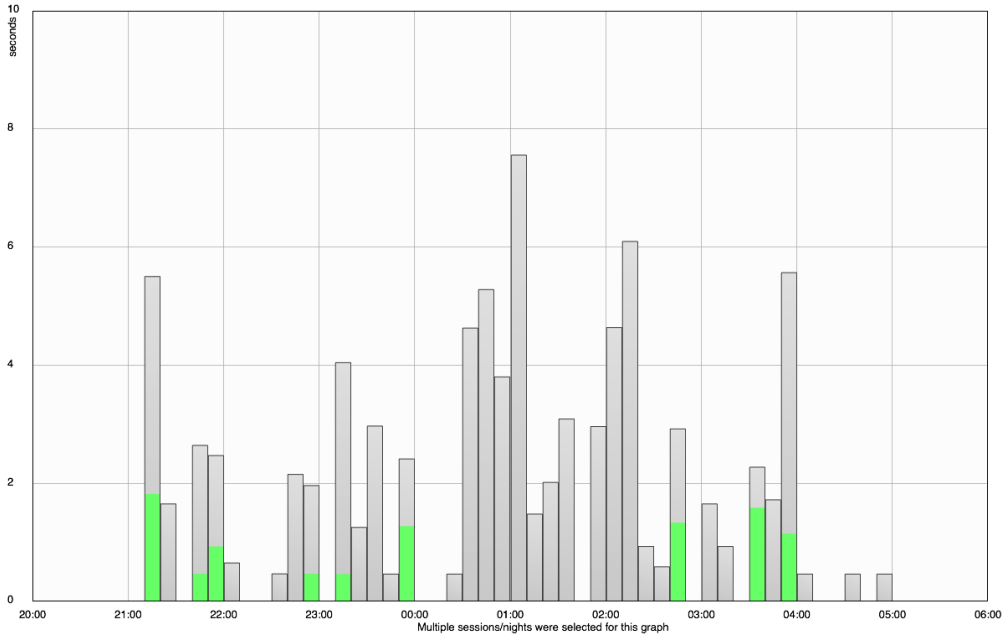
Slika 3.45 Ukupna aktivnost svih vrsta šišmiša (sivo), ukupna aktivnost vrste *Miniopterus schreibersii* (zeleno) i ukupna aktivnost vrste *Hypsugo savii* (crno) tijekom čitavih noći u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Vrsta *P. kuhlii* (Slika 3.46) zabilježena je u većini perioda noći s podjednako niskim udjelom aktivnosti.



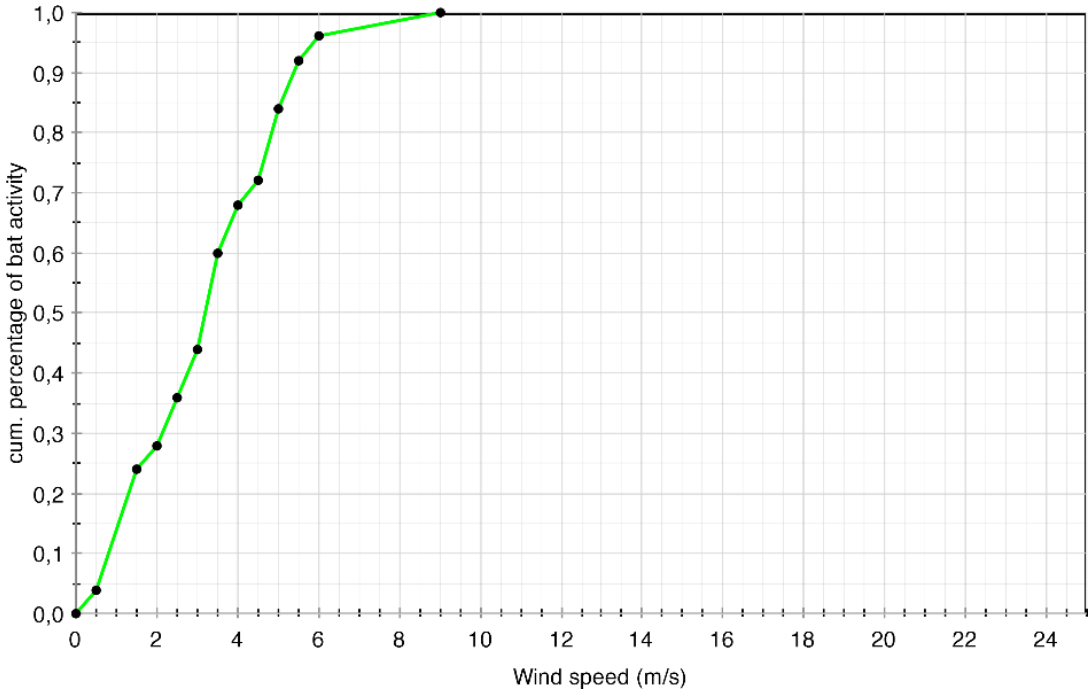
Slika 3.46 Ukupna aktivnost vrste *Pipistrellus kuhlii* (plavo) tijekom čitavih noći u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Skupina *Pipistrellus* spp (Slika 3.47) zabilježena je s niskim udjelom aktivnosti s izuzetkom prisutnosti u razdoblju od ponoći do 2 sata.



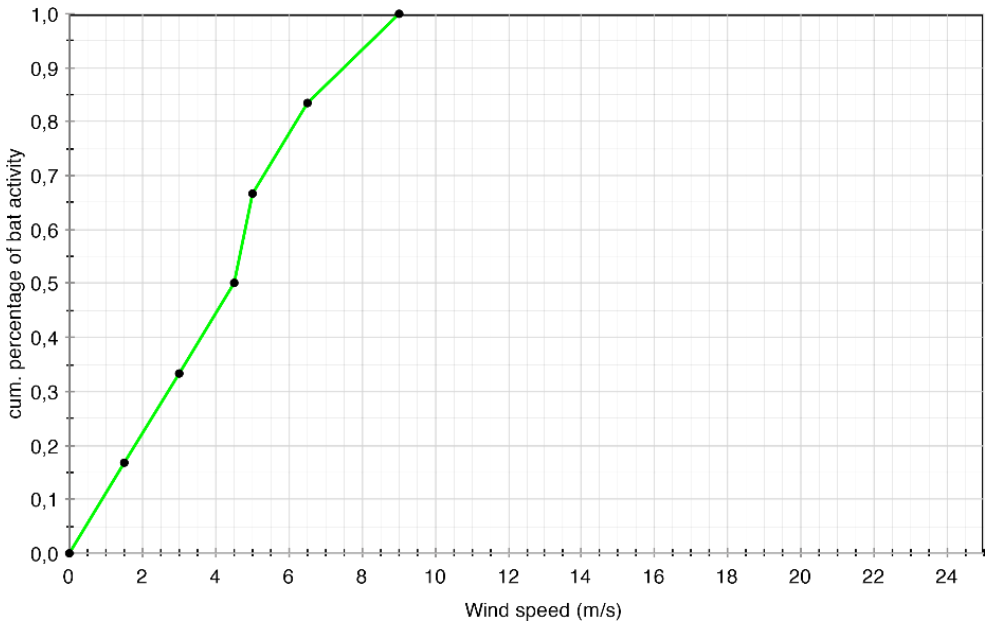
Slika 3.47 Ukupna aktivnost skupine *Pipistrellus* spp (zeleno) tijekom čitavih noći u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Vrsta *M. schreibersii* u srpnju ima 95 % zabilježene aktivnosti na brzinama vjetra do 6 m/s (Slika 3.48).



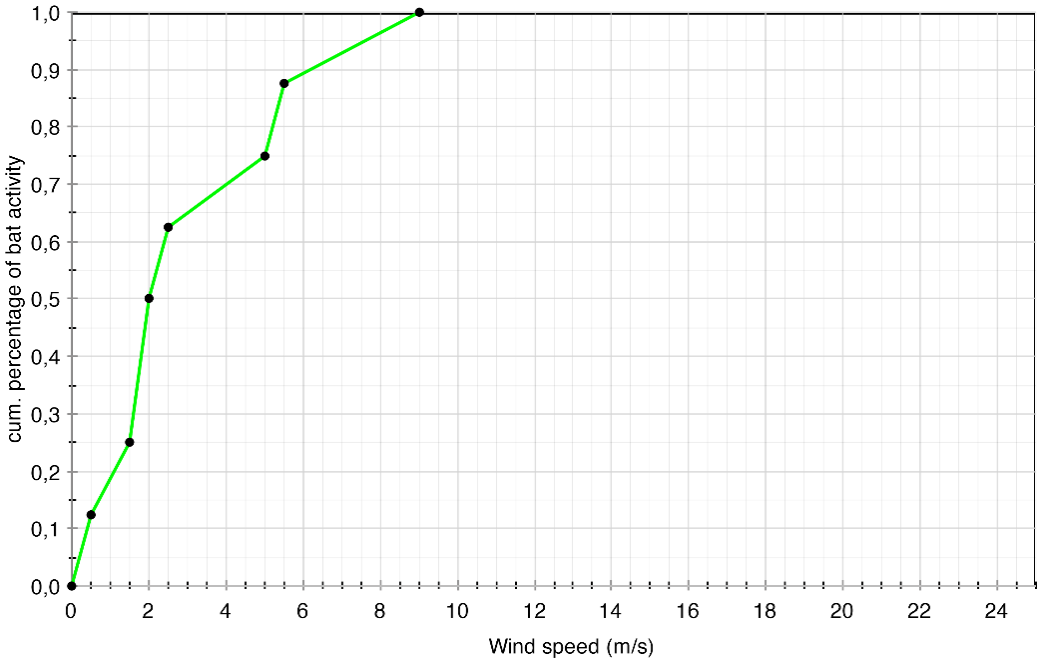
Slika 3.48 Ukupna aktivnost vrste *Miniopterus schreibersii* u odnosu na brzinu vjetra u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Skoro 85 % aktivnosti vrste *H. savii* u srpnju zabilježeno je na brzinama vjetra do 6,5 m/s (Slika 3.49).



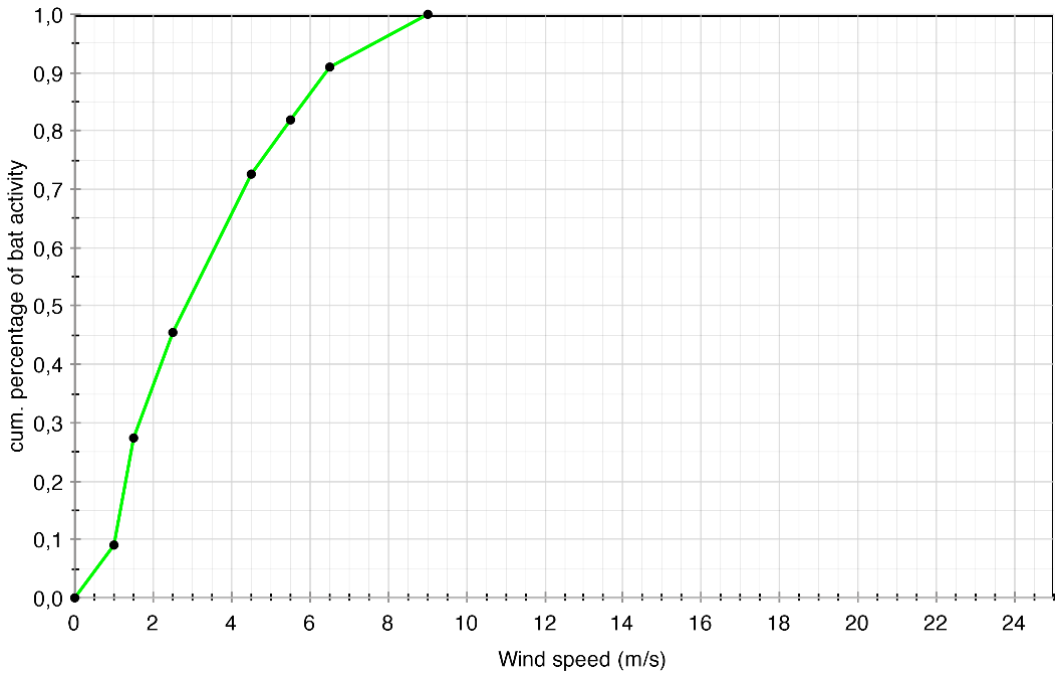
Slika 3.49 Ukupna aktivnost vrste *Hypsugo savii* u odnosu na brzinu vjetra u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Više od 85 % aktivnosti vrste *P. kuhlii* u srpnju zabilježeno je na brzinama vjetra do 5,5 m/s (Slika 3.50).



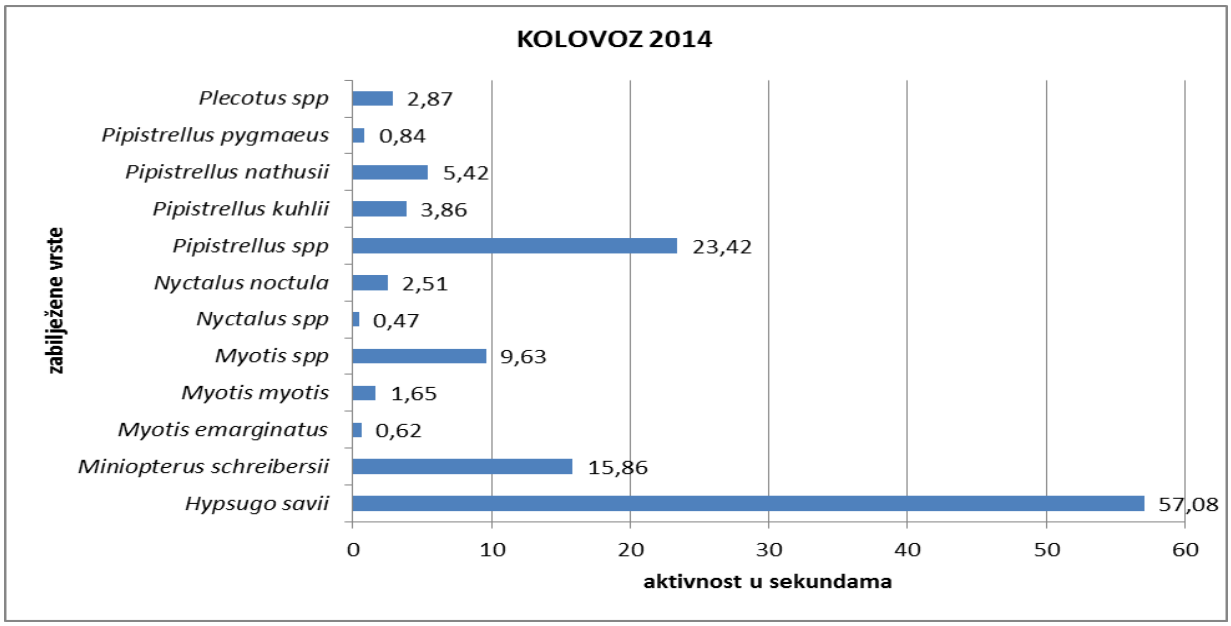
Slika 3.50 Ukupna aktivnost vrste *Pipistrellus kuhlii* u odnosu na brzinu vjetra u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Više od 90 % aktivnosti skupine *Pipistrellus* spp u srpnju zabilježeno je na brzinama vjetra do 6,5 m/s (Slika 3.51).



Slika 3.51 Ukupna aktivnost skupine *Pipistrellus* spp u odnosu na brzinu vjetra u srpnju 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

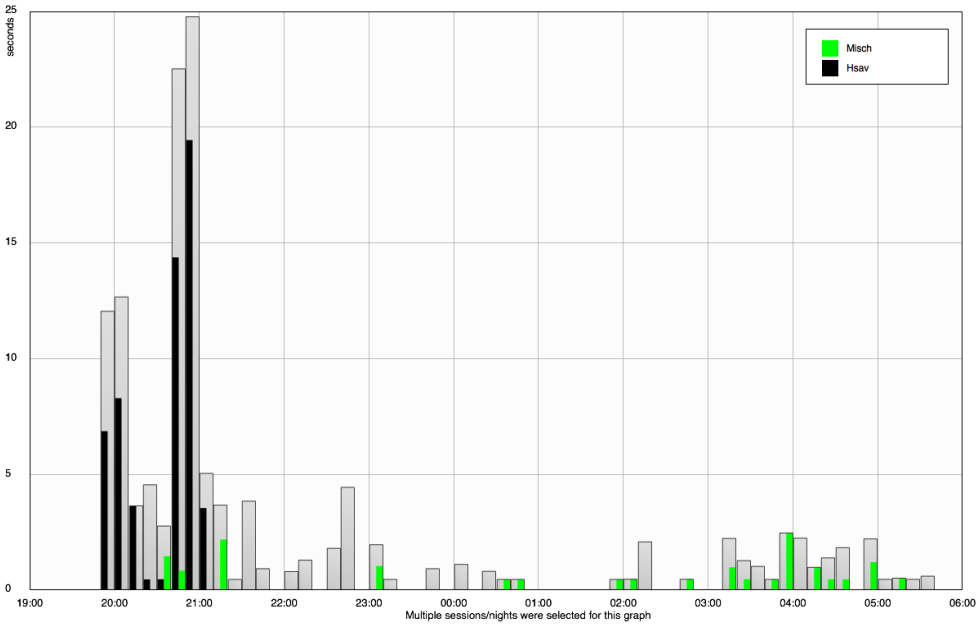
Tijekom kolovoza šišmiši su na lokaciji automatski kontinuirano snimani pomoću postavljenog batcordera tijekom cijelog mjeseca.



Slika 3.52 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša u mjesecu kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

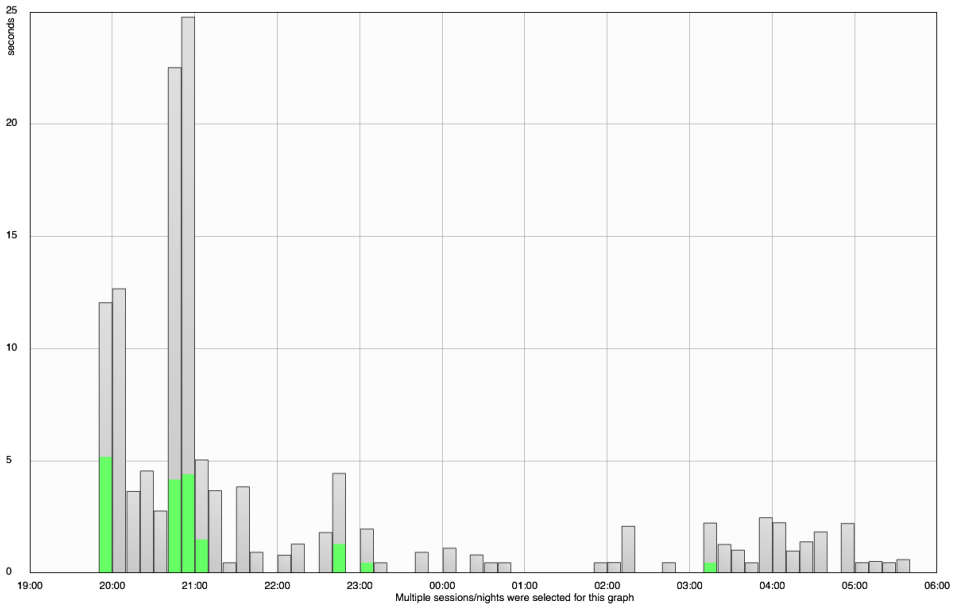
Na slici iznad (Slika 3.52) prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u kolovozu 2014. godine i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama. Prema udjelu vrsta/skupina najveći udio čine šišmiši vrste *H. savii* (46 %), slijedi skupina *Pipistrellus* spp (19 %) i vrsta *Miniopterus schreibersii* (13 %).

Aktivnost svih zabilježenih šišmiša (Slika 3.53) ima jasan vrhunac aktivnosti u početnom dijelu noći (20-21 sat). Vrsta *M. schreibersii* (Slika 3.53) zabilježena je u početnom dijelu noći i u jutarnjim satima, dok je vrsta *H. savii* zabilježena samo u početnom dijelu noći (20-21 sat).



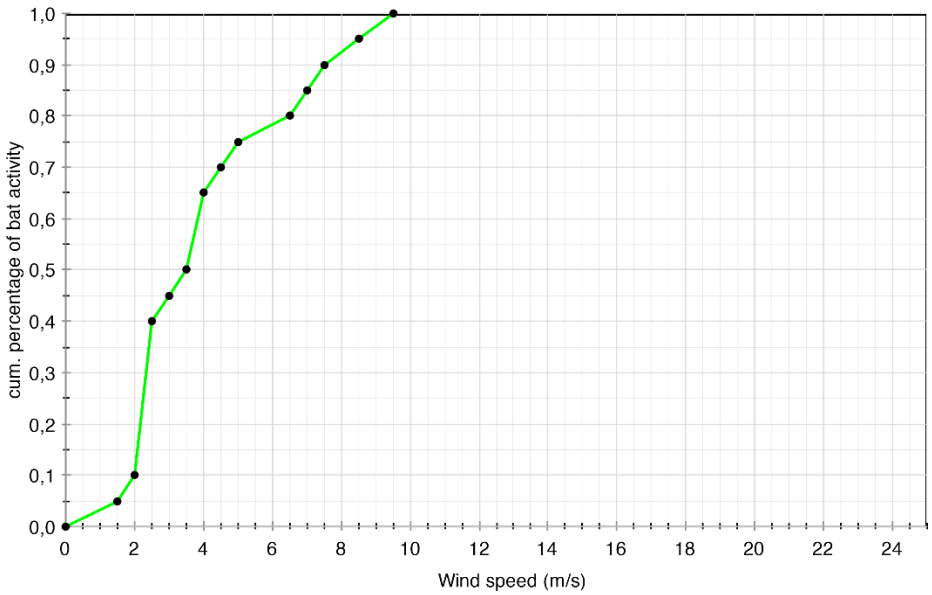
Slika 3.53 Ukupna aktivnost svih vrsta šišmiša (sivo), ukupna aktivnost vrste *Miniopterus schreibersii* (zeleno) i ukupna aktivnost vrste *Hypsugo savii* (crno) tijekom čitavih noći u kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Skupina *Pipistrellus* spp (Slika 3.54) zabilježena je u početnom dijelu noći te u preletu oko 23 sata i 3 sata.



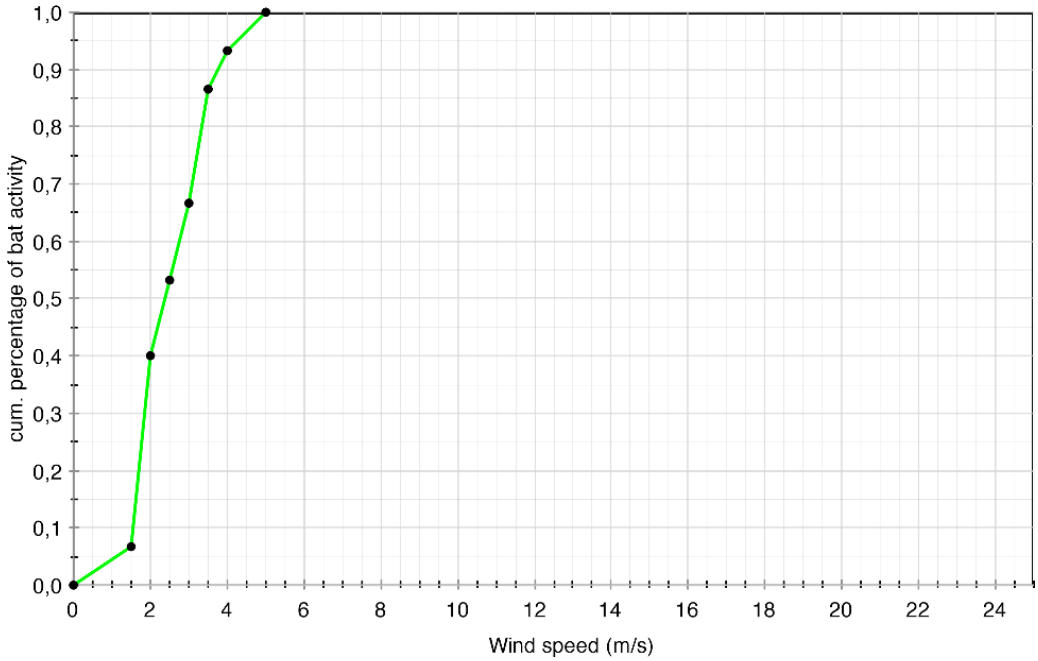
Slika 3.54 Ukupna aktivnost skupine *Pipistrellus* spp (zeleno) tijekom čitavih noći u kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Vrsta *M. schreibersii* u kolovozu ima 80 % zabilježene aktivnosti na brzinama vjetra do 6,5 m/s (Slika 3.55).



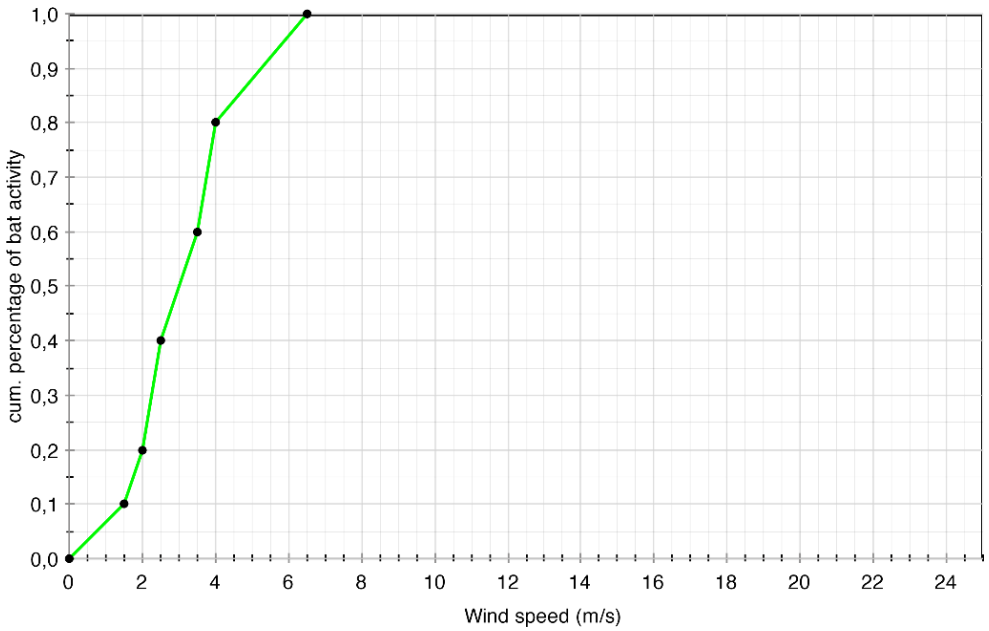
Slika 3.55 Ukupna aktivnost vrste *Miniopterus schreibersii* u odnosu na brzinu vjetra u kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Vrsta *H. savii* u kolovozu ima više od 90 % zabilježene aktivnosti na brzinama vjetra do 4 m/s (Slika 3.56).



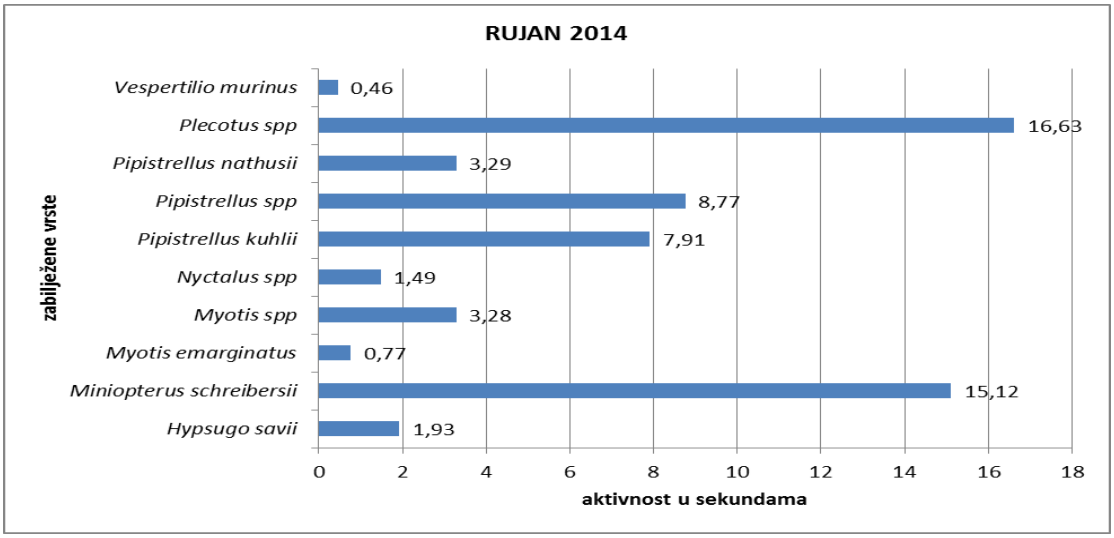
Slika 3.56 Ukupna aktivnost vrste *Hypsugo savii* u odnosu na brzinu vjetra u kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Skupina *Pipistrellus* spp u kolovozu ima 80 % zabilježene aktivnosti na brzinama vjetra do 4 m/s, a 100 % aktivnosti do 6,5 m/s (Slika 3.57).



Slika 3.57 Ukupna aktivnost vrste *Pipistrellus* spp u odnosu na brzinu vjetra u kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

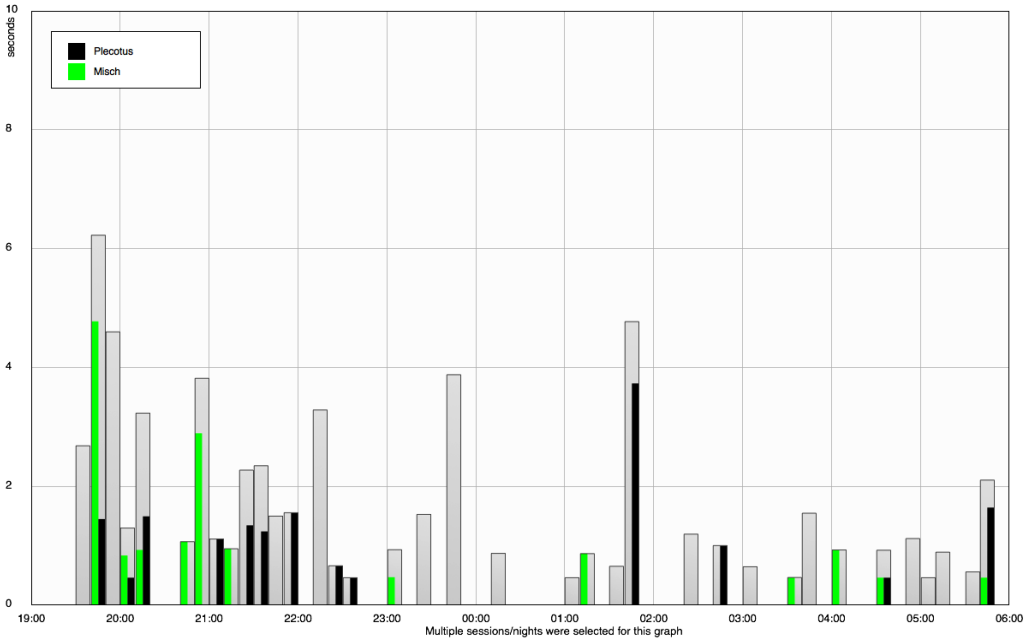
Tijekom rujna šišmiši su na lokaciji automatski kontinuirano snimani pomoću postavljenog batcordera tijekom cijelog mjeseca.



Slika 3.58 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša u mjesecu rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

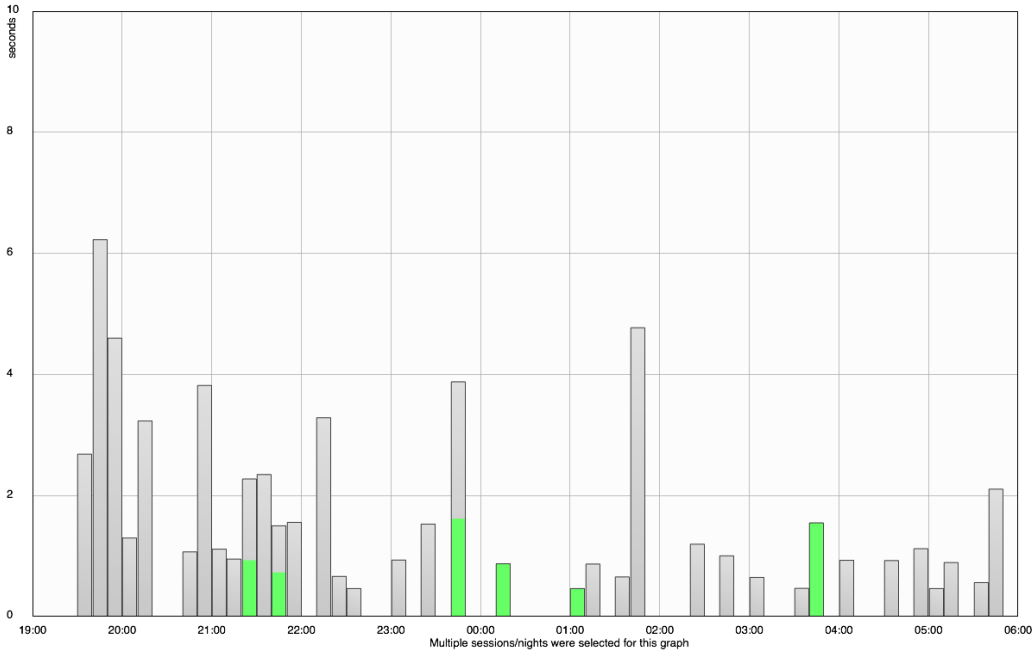
Na prethodnoj slici (Slika 3.58) prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u rujnu 2014. godine i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama. Prema udjelu vrsta/skupina najveći udio čine šišmiši skupine *Plecotus* spp (28 %) i vrsta *M. schreibersii* (25 %), a slijedi skupina *Pipistrellus* spp (15 %) i vrsta *P. kuhlii* (13 %).

Aktivnost svih zabilježenih šišmiša (Slika 3.59) bila je raspoređena tijekom svih perioda noći, s većom aktivnosti u početnom dijelu (20-22 sata) i manjim skokom nešto prije 2 sata ujutro. Skupina *Plecotus* spp (Slika 3.59) prisutna je od prije 20 sati do 22:30 te ponovno oko 2, zatim 5 te 6 sati ujutro, dok je vrsta *M. schreibersii* prisutna u početnom dijelu noći i zatim sporadično kroz noć.



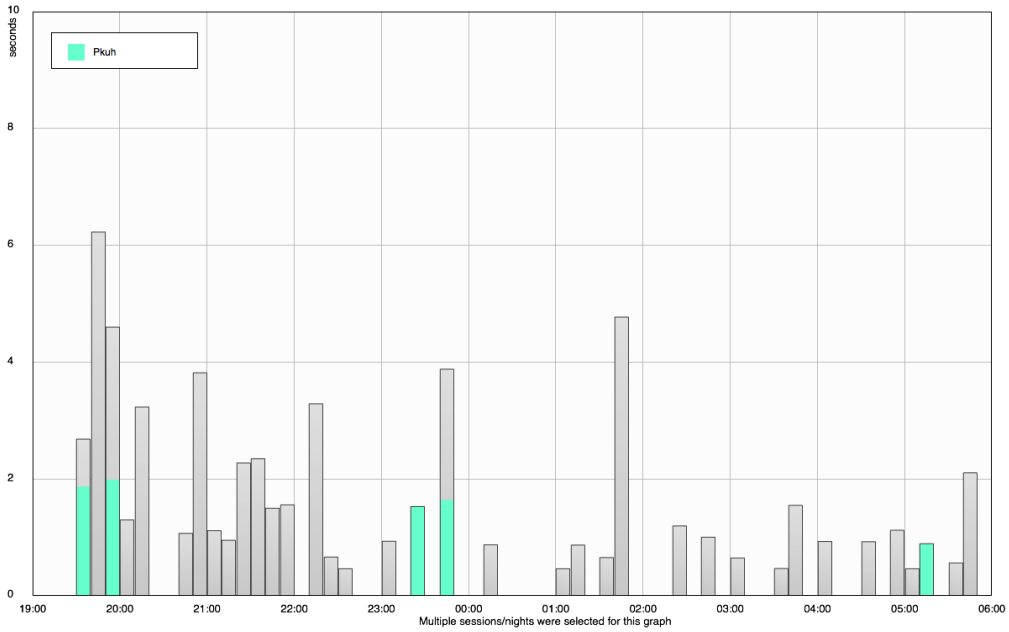
Slika 3.59 Ukupna aktivnost svih vrsta šišmiša (sivo), ukupna aktivnost skupine *Plecotus* spp (crno) i ukupna aktivnost vrste *Miniopterus schreibersii* (zeleno) tijekom čitavih noći u rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Skupina *Pipistrellus* spp (Slika 3.60) prisutna je sa malim udjelom u aktivnosti, sporadično između 21 i 22 sata, zatim oko ponoći te 1 i 4 ujutro.



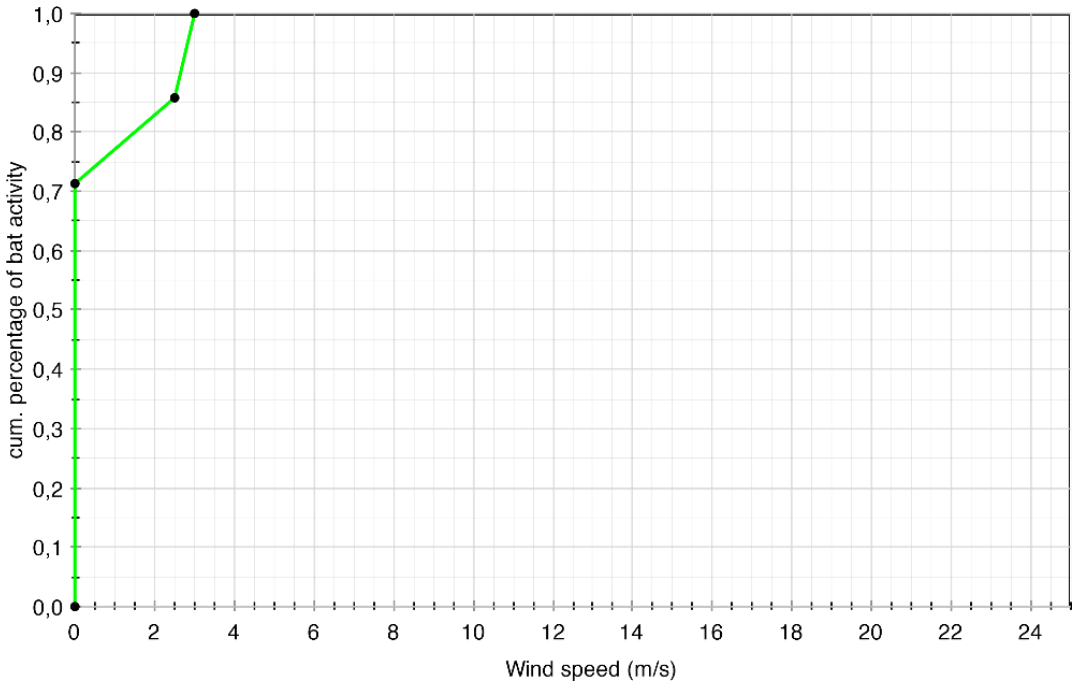
Slika 3.60 Ukupna aktivnost skupine *Pipistrellus* spp (zeleno) tijekom čitavih noći u rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Vrsta *P. kuhlii* (Slika 3.61) prisutna je u tri navrata, od 19:30-20 sati, između 23 sata I ponoći te iza 5 sati ujutro.



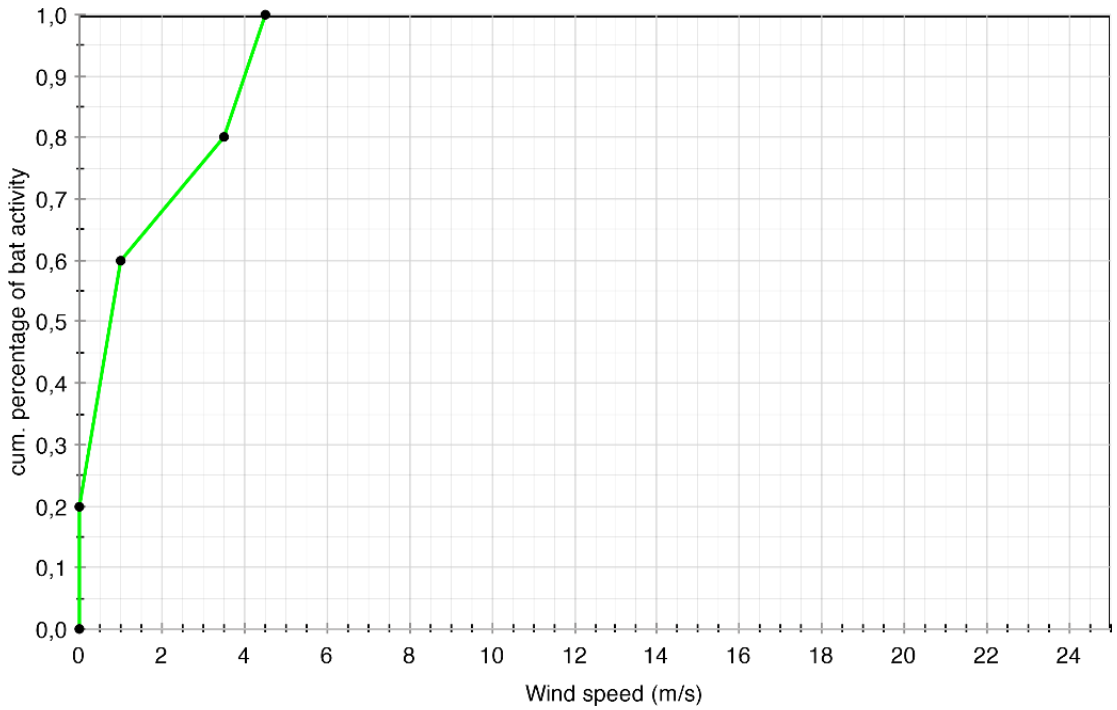
Slika 3.61 Ukupna aktivnost vrste *P. kuhlii* (plavo) tijekom čitavih noći u rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Skupina *Plecotus* spp u rujnu ima 100 % zabilježene aktivnosti na brzinama vjetra do 3 m/s (Slika 3.62).



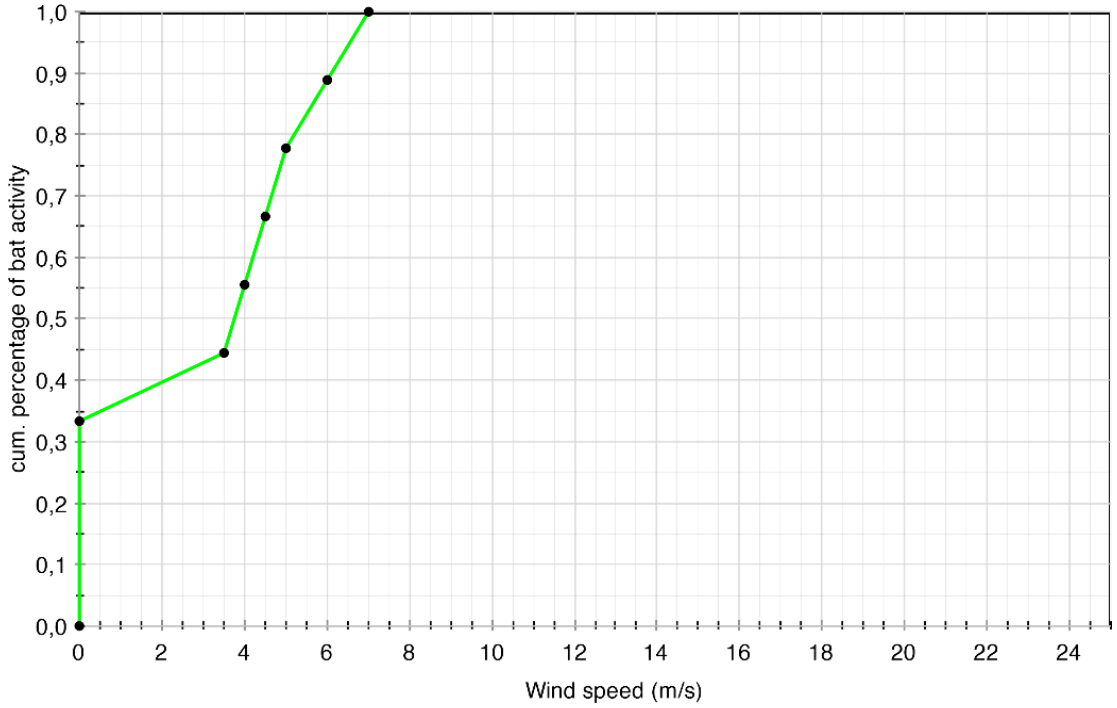
Slika 3.62 Ukupna aktivnost skupine *Plecotus* spp u odnosu na brzinu vjetra u kolovozu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Vrsta *M. schreibersii* u rujnu ima 80 % zabilježene aktivnosti na brzinama vjetra do 3,5 m/s, a 100 % aktivnosti do 4,5 m/s (Slika 3.63).



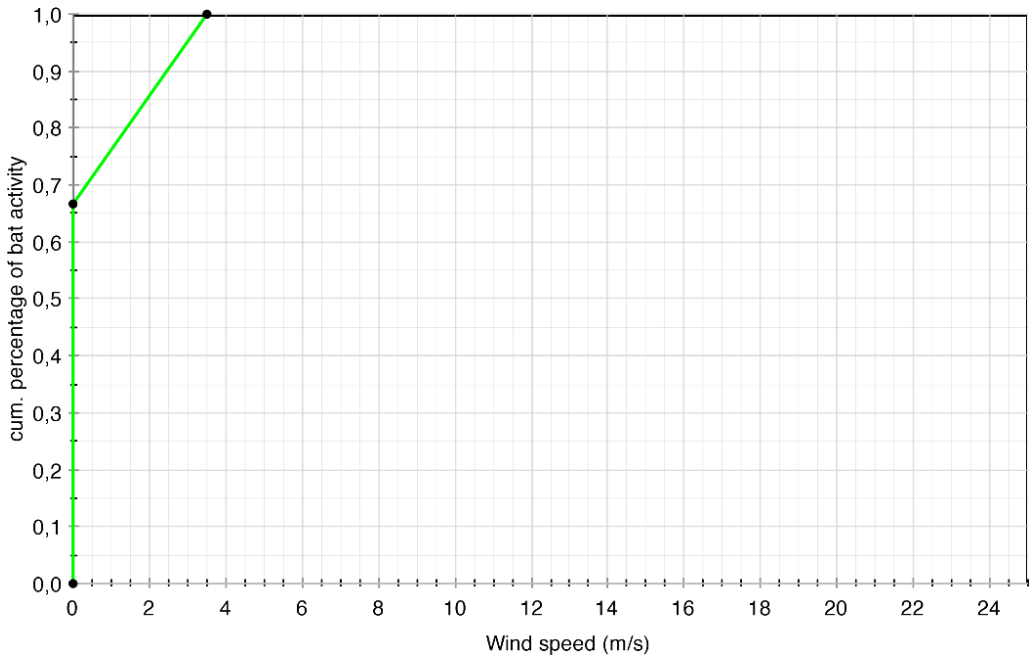
Slika 3.63 Ukupna aktivnost vrste *Miniopterus schreibersii* u odnosu na brzinu vjetra u rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Skupina *Pipistrellus* spp u rujnu ima 90 % zabilježene aktivnosti na brzinama vjetra do 6 m/s (Slika 3.64).



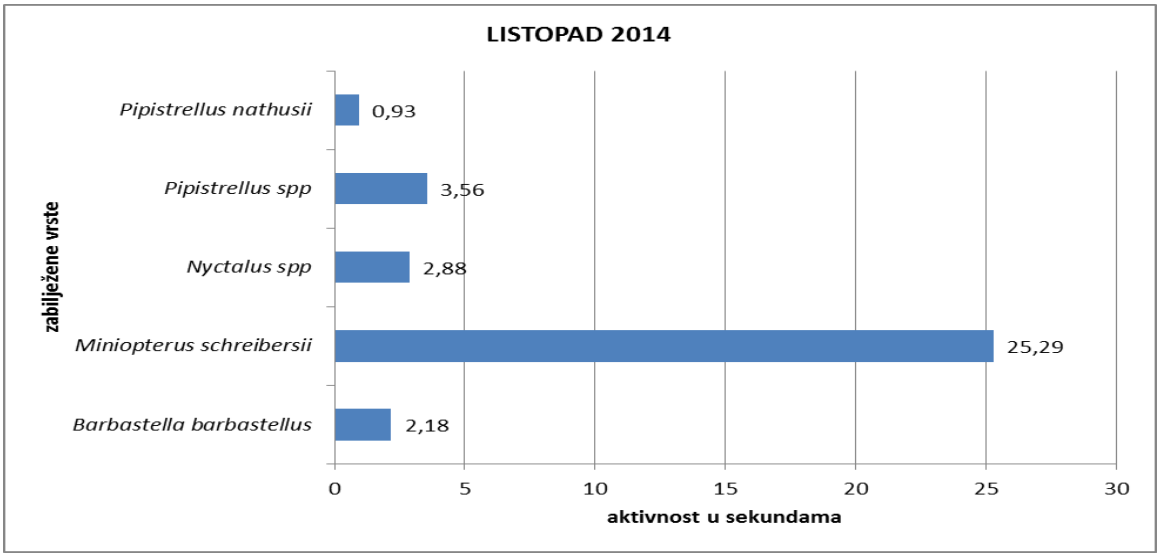
Slika 3.64 Ukupna aktivnost skupine *Pipistrellus* spp u odnosu na brzinu vjetra u rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Vrsta *P. kuhlii* u rujnu ima 100 % zabilježene aktivnosti na brzinama vjetra do 3,5 m/s (Slika 3.65).



Slika 3.65 Ukupna aktivnost vrste *P. kuhlii* u odnosu na brzinu vjetra u rujnu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

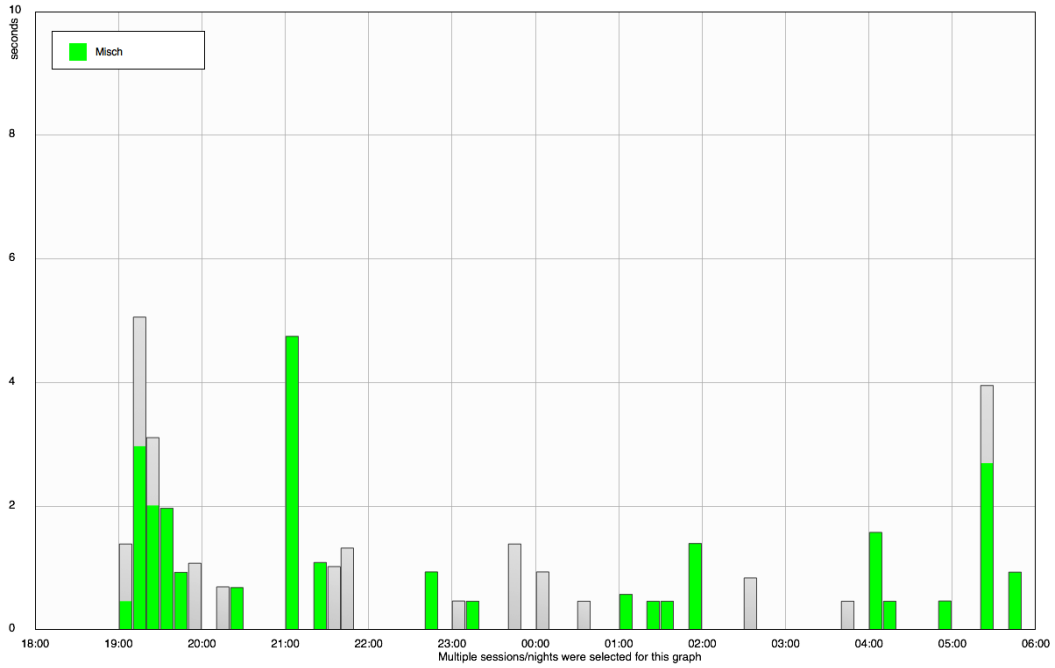
Tijekom listopada šišmiši su na lokaciji automatski kontinuirano snimani pomoću postavljenog batcordera tijekom cijelog mjeseca.



Slika 3.66 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša u mjesecu listopadu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

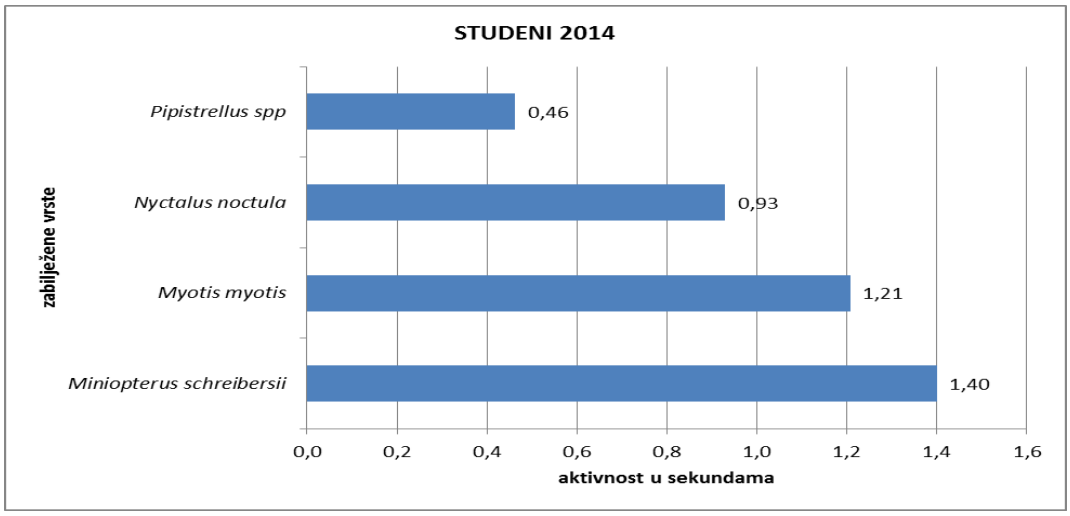
Na prethodnoj slici (Slika 3.66) prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u listopadu 2014. godine i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama. Prema udjelu vrsta/skupina najveći udio čine šišmiši vrste *M. schreibersii* (73 %).

Aktivnost svih zabilježenih šišmiša (Slika 3.67) bila je raspoređena tijekom svih perioda noći s većom aktivnosti u početnom dijelu noći (do 21 sat) i pred samo jutro (oko 5:30), a na isti način je raspoređena i aktivnost vrste *M. schreibersii*.



Slika 3.67 Ukupna aktivnost svih vrsta šišmiša (sivo) i ukupna aktivnost vrste *Miniopterus schreibersii* (zeleno) tijekom čitavih noći u listopadu 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

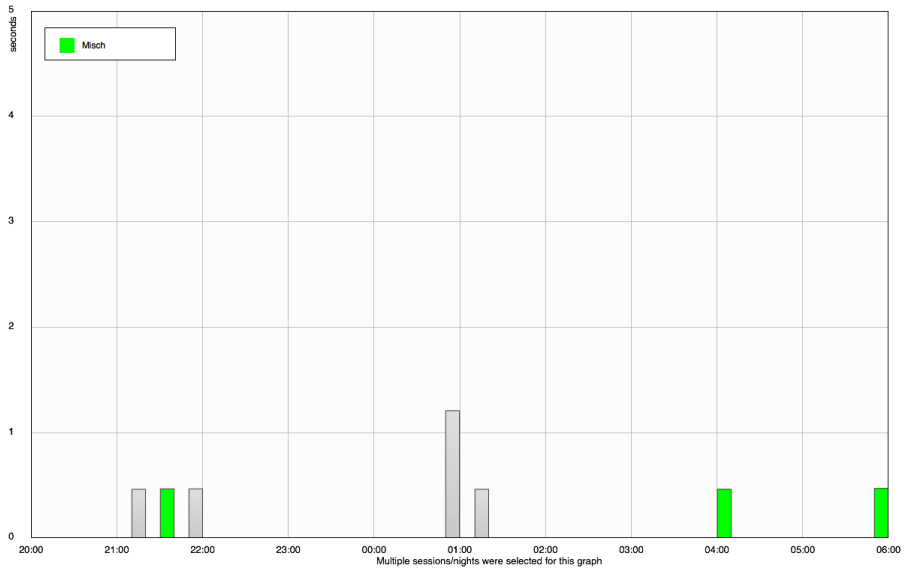
Tijekom studenog šišmiši su na lokaciji automatski kontinuirano snimani pomoću postavljenog batcordera tijekom cijelog mjeseca.



Slika 3.68 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša u mjesecu studenom 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

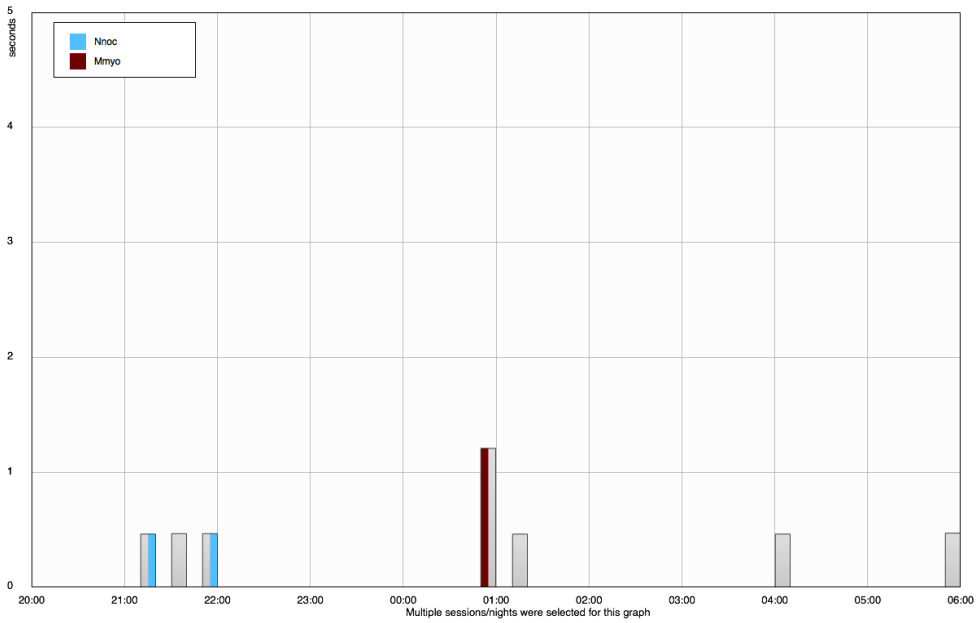
Na prethodnoj slici (Slika 3.68) su prikazane sve zabilježene vrste šišmiša u studenom 2014. godine i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama. Prema udjelu vrsta/skupina najveći udio čine šišmiši vrste *M. schreibersii* (35 %), slijedi vrsta *M. myotis* (30 %) i vrsta *N. noctula* (23 %).

Aktivnost svih zabilježenih šišmiša (Slika 3.69) bila je izrazito niska i povremena. Šišmiši su zabilježeni između 21 i 22 sata, zatim oko 1, 4 i 6 sati ujutro, dok je vrsta *M. schreibersii* zabilježena oko 21.30 i ponovno tek u 4 te 6 sati ujutro.



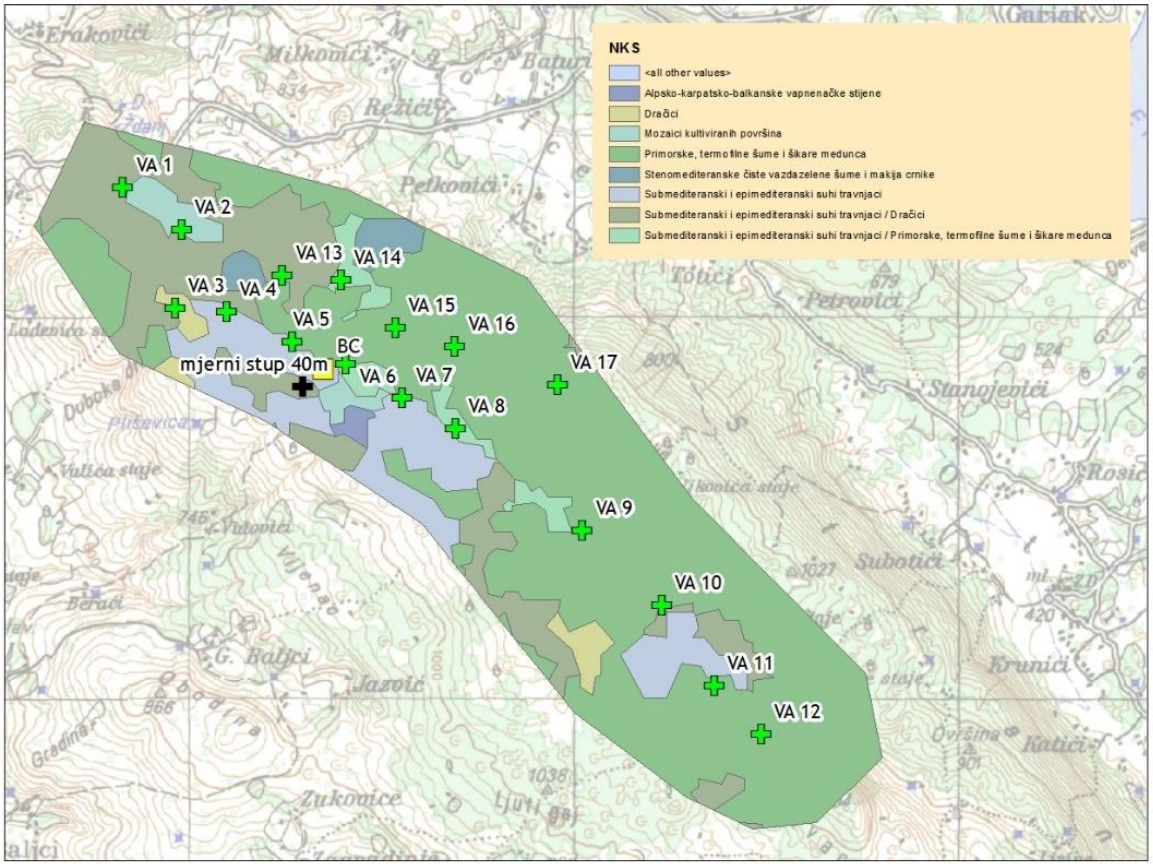
Slika 3.69 Ukupna aktivnost svih vrsta šišmiša (sivo) i ukupna aktivnost vrste *Miniopterus schreibersii* (zeleno) tijekom čitavih noći u studenom 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Vrsta *N. noctula* (Slika 3.70) zabilježena je samo između 21 i 22 sata, dok je vrsta *M. myotis* zabilježena samo u 1 sat ujutro.



Slika 3.70 Ukupna aktivnost vrste *Myotis myotis* (smeđe) i ukupna aktivnost vrste *Nyctalus noctula* (plavo) tijekom čitavih noći u studenom 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Stanišni tipovi (prema karti staništa, Oikon 2004) prikazani na karti u nastavku (Slika 3.71) pokazuju da se radi o području na kojem gotovo 65 % površine čine neki oblici šumskog staništa koje je vrlo vjerojatno odgovarajuće lovno stanište za veći broj vrsta šišmiša. Međutim terenskim obilaskom i izradom ortofoto snimke (Grafički prilog 2) lokacije zahvata ustanovljeno je da je omjer staništa u korist otvorenih stanišnih tipova (travnjaka) te da su površine pod šumama zanemarive što objašnjava i malu brojnost šišmiša na području planiranog zahvata.



Slika 3.71 Udjeli staništa prema NKS-u na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Zaključno, u tablici u nastavku (Tablica 3.13) prikazan je pregled svih zabilježenih vrsta šišmiša na lokaciji VE Svilaja kroz cijeli period istraživanja. Istraživanjem je utvrđeno da je vrsta *H. savii* rezidentna na lokaciji. Rezidentna je i vrsta *M. schreibersii* koja je zabilježena u ljetnom periodu i u periodu jesenske migracije. Skupina *Pipistrellus* spp, u koju ulaze i vrste *P. kuhlii* i *P. nathusii*, je stalno prisutna na lokaciji, a za šišmiše iz ove skupine je najčešće zabilježen negativan utjecaj od direktnog usmrćivanja. Skupina *Myotis* spp je također rezidentna na lokaciji i stanište (prema NKS) odgovara ovoj skupini (travnjaci te šume i šikare) kao i ostalim rezidentnim vrstama na ovom području. Skupina *Nyctalus* spp zabilježena je u ljetnom periodu i u periodu jesenske migracije, stanište na lokaciji ovoj skupini odgovara kao lovno stanište.

Tablica 3.13 Vrste šišmiša zabilježene na lokaciji VE Svilaja i mjeseci u kojima su zabilježene. Oznaka T prikazuje vrste zabilježene snimanjem transekata na lokaciji VE Svilaja. Oznaka BC prikazuje vrste zabilježene snimanjem pomoću uređaja batcorder na lokacij (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

Mjesec:	Tra	Svi	Lip	Srp	Srp	Kol	Kol	Ruj	Ruj	Lis	Lis	Stu	Stu
Vrsta	T	T	T	T	BC	T	BC	T	BC	T	BC	T	BC
Barbastella barbastellus											*		
Hypsugo savii	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
Miniopterus schreibersii			*	*	*	*	*	*	*	*	*		*
Myotis emarginatus					*		*		*				
Myotis myotis					*		*						*
Myotis spp	*	*		*	*	*	*		*			*	
Nyctalus. noctula							*						*
Nyctalus spp					*		*	*	*	*	*		

Pipistrellus kuhlii	*			*	*	*	*	*	*				
Pipistrellus nathusii				*	*	*	*		*		*		
Pipistrellus pygmaeus							*						
Pipistrellus spp		*	*		*		*	*	*	*	*	*	*
Plecotus spp					*		*		*				
Vespertilio murinus								*	*				
Rhinolophus euryale			*										

3.5.1.3 Sisavci

3.5.1.3.1 Zvijeri

Hrvatska je jedna od rijetkih zemalja u Europi u kojoj još žive sve tri vrste velikih zvijeri: smeđi medvjed (*Ursus arctos*), sivi vuk (*Canis lupus*) i euroazijski ris (*Lynx lynx*). Brojne međunarodne konvencije sadrže precizne i ograničavajuće uvjete koje treba zadovoljavati u zaštiti tih vrsta. Potpisivanje tih sporazuma je jedan od uvjeta europskih integracija i za Hrvatsku. Vuk je u Hrvatskoj zakonski zaštićen od 1995. godine, ris od 1982. godine, a medvjedom je ulaskom Hrvatske u EU zakonski stekao isti status kao i vuk i ris, mada se s njim i dalje lovno gospodari, ali uz obavezu očuvanja populacije.

Značajne prijetnje za budućnost populacija velikih zvijeri su gubitak i cijepanje staništa. Populacije velikih zvijeri trebaju veliki prostor radi pronalaženja plijena (vuk i ris) i/ili za obavljanje vrlo različitih životnih potreba koje se razlikuju s obzirom na doba dana ili godišnje doba. Biološke potrebe i ekološki odnosi za svaku od tih vrsta vrlo su zahtjevni prema kvaliteti staništa. Biološke osobine velikih sisavaca, posebno velikih zvijeri zahtijevaju prostrano stanište i dovoljne mogućnosti za kretanje i izbjegavanje susreta s čovjekom. Zato svaka situacija koja ih prisiljava na približavanje čovjeku i/ili njegovim objektima predstavlja i ograničavanje njihovih bioloških potreba. Tako npr. ako postoje samo uski koridori za kretanje životinja, onda će ih koristiti samo poneke jedinke te će ti koridori djelovati selektivno prema onima koje su sklone manje prirodnom ponašanju. Ako bi cijela populacija neke vrste velike zvijeri izgubila prirodni strah od čovjeka, povećao bi se rizik od izravnog ugrožavanja ljudi i imovine. Takovoj nepoželjnoj selekciji pogoduju i naselja te svaki oblik ljudske aktivnosti i razvoja u staništu velikih zvijeri (gradnja autocesta koje su sve ograđene, skijališta, vikend naselja, pojedinačne kuće, kao i ostala infrastruktura). Gubitku staništa nastalom na mjestu gradnje se pribraja i cijepanje staništa, koje može imati i znatno veći negativan učinak ako gradnja i ograđivanje odvaja preostale dijelove staništa koji su potrebni vrsti kao jedinstvena cjelina. Potreba za iskorištavanje energije vjetra te gradnja vjetroelektrana, koje se u Hrvatskoj planiraju baš u staništu velikih zvijeri, nova je moguća prijetnja narušavanju cjelovitosti njihovog staništa i potrebnog mira. U području utjecaja planirane VE Svilaja nema ni medvjeda ni risa te utjecaj na njih nije potrebno procjenjivati. Jedina vrsta iz skupine velikih zvjeri na području zahvata je vuk koji je obrađen u sklopu poglavlja 6 Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

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

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

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

Zakonom o zaštiti prirode također je propisano da se korištenje prirodnih dobara provodi na temelju planova upravljanja i gospodarenja kao i dokumenata prostornog uređenja, vodeći računa o očuvanju biološke i krajobrazne raznolikosti. Stoga **planovi upravljanja sadrže mjere i uvjete zaštite prirode**. Prvi Plan upravljanja vukom u Hrvatskoj donesen je 2005. godine (Štrbenac et al., 2005), a njegova revizija načinjena je 2010 godine (Štrbenac et al., 2010), Plan upravljanja risom donesen je 2010 (Sindičić et al., 2010), a medvjedom se gospodari prema Planu gospodarenja iz 2008. godine (Huber et al., 2008). U tim dokumentima opisani su osnovni prepoznati razlozi ugroženosti velikih zvijeri u Hrvatskoj, te su donesene strategije i operativni planovi za upravljanje populacijama tih vrsta u Hrvatskoj.

3.5.1.4 Beskralješnjaci

Na području zahvata terenskim obilaskom potvrđen je sastav faune beskralješnjaka karakterističan za suhe submediteranske i epimediteranske travnjak (C.3.5.). Raznolikošću su dominirali kornjaši (Red: Coleoptera) i leptiri (Red: Lepidopthera) iz skupine šarenaca (Porodica: Nymphalidae), a najveću abundanciju imale su vrste iz skupine mrava (Porodica: Formicidae).

Posebna pozornost posvetila se potencijalno ugroženoj vrsti leptira: dalmatinskom okašu (*Proterebia afra dalmata*) koja je detaljno obrađena u sklopu poglavlja Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

3.5.1.5 Herpetofauna

Prema dostupnim literaturnim podacima na području zahvata potvrđeni su nalazi sljedećih rijetkih ili ugroženih vrsta vodozemaca i gmazova (Jelić 2010, Lauš i dr. 2013, Jelić i dr. 2015):

- Poskok (Vipera ammodytes)
- Sljepić (Anguis fragilis)
- Livadna gušterica (*Lacerta agilis*).

U tablici u nastavku (Tablica 3.14) navedene su rijetke i ugrožene vrste vodozemaca i gmazova šireg područja zahvata s njihovim statusom ugroženosti:

Tablica 3.14. Rijetke ili ugrožene vrste vodozemaca i gmazova šireg područja zahvata (Izvor: Jelić i dr. 2015)

Vrsta	Hrvatski naziv	Globalna kategorija ugrženosti	Europska kategorija ugroženosti	Mediteranska kategorija ugroženosti	Nacionalna kategorija ugroženosti
Proteus anguinus	Čovječja ribica	VU	VU	VU	EN
Bombina variegata	Žuti mukač	LC	LC	LC	LC
Bombina variegata kolombatovici	Dalmatinski žuti mukač	NE	NE	NE	NT
Vipera ursinii	Planinski žutokrug	VU	VU	VU	EN
Elaphe quatuorlineata	Četveroprugi kravosas	NT	NT	NT	NT
Emys orbicularis	Barska kornjača	NT	NT	NT	NT
Platyceps najadum	Šilac	LC	LC	LC	NT
Telescopus fallax	Crnokrpica	LC	LC	LC	NT
Testudo hermanni	Kopnena kornjača	NT	NT	NT	NT
Zamenis situla	Crvenkrpica	LC	LC	LC	NT
Podarcis melisellensis	Krška gušterica	LC	LC	LC	LC
Podarcis siculus	Primorska gušterica	LC	LC	LC	LC

KAZALO: CR - kritično ugrožene vrste; EN - ugrožene vrste; VU - osjetljive vrste; NT - gotovo ugrožene vrste; LC - najmanje zabrinjavajuće vrste; DD - nedovoljno poznate vrste

Terenskim obilaskom potvrđen je nalaz poskoka (*Vipera ammodytes*) na području zahvata i to u suhozidu oko 100 m zapadno od lokacije VA T17 (Slika 3.72 - lijevo). Dodatno, u lokvi oko 140 m južno od VA T2 utvrđene su subadultne jedinke vrste iz roda *Bufo* (Slika 3.72 - desno).

Slika 3.72 Poskok (*Vipera ammodytes*) - lijevo i punoglavci roda *Bufo* u lokvi – desno (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

3.5.2 Staništa

Terenskim obilaskom lokacije zahvata utvrđeni su sljedeći stanišni tipovi (prema NKS klasifikaciji):

- A.1.1. Stalne stajaćice
- B.3.1. Požarišta
- C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci
- E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca
- E.9.2. Nasadi četinjača
- H.1.1. Kopnena kraška špiljska staništa

Dominantni stanišni tip na lokaciji zahvata su submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (C.3.5.), asocijacije ***Armerio canescentis-Festucetum*** Trinajstić et Šugar 1972, nom. Inv. Predmetna asocijacija spada u red ***Scorzoneretalia villosae*** H-ić. 1975 (=*Scorzonero-chrysopogonetalia* H-ić. et Ht. (1956) 1958 p.p.) te razred ***Festucobrometea*** Br.-Bl. et R. Tx. 1943. Tom skupu staništa pripadaju zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime. Svojstveno obilježje asocijacije daju joj vlasulje – *Festuca rupicola* i *Festuca valesiaca*, a za njezino prepoznavanje važna je *Armeria canescens*. Osim svojstvenih vrsta za asocijaciju još i pridolaze *Plantago media*, *Scorzonera villosa*, *Plantago holosteum*, *Filipendula vulgaris*, *Bromus erectus*.

Sami travnjaci u okolici VA T2, T3 i T4 (na nižim nadmorskim visinama) su u početnom stupnju sukcesije (Slika 3.73, Slika 3.74), dok je ostatak ovog stanišnog tipa na obiđenom dijelu zahvata u izrazito očuvanom stanju (Slika 3.75, Slika 3.76, Slika 3.77, Slika 3.78 i Slika 3.84).

Slika 3.73 Sukcesija submediteranskih i epimediterasnkih suhih travnjaka u okolici VA T3 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.74 Sukcesija submediteranskih i epimediterasnkih suhih travnjaka u okolici VA T2 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.75 Stanišni tip u okolici planiranog VA T1 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.76 Stanišni tip u okolici planiranog VA T7 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.77 Stanišni tip u okolici planiranog VA T8 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.78 Stanišni tip jugoistočno od lokacije VA T9 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Oko lokacija planiranih VA T14 i T17 travnjaci prirodno prelaze u primorske termofilne šume medunca (E.3.5.), a potpuno zrele šumske sastojine nalaze se sjevernije od pozicija VA T14 i T17 (na sjevernim obroncima planine Svilaje) (Slika 3.79, Slika 3.80).

Slika 3.79 Šumska sastojina na padinama sjeverno od lokacije VA T17 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.80 Šumska sastojina na padinama sjeverno od lokacije VA T14 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Istočno od lokacije VA T2 i sjeverozapadno od lokacije VA T13 prostire se oko 160 ha nasada četinjača (E.9.2.) odnosno crnog bora (*Pinus nigra*). U prvom slučaju govorimo o starijoj sastojini (Slika 3.81) dok u drugom slučaju o mladoj, tek posađenoj, sastojini (Slika 3.82). Primijećena sukcesija travnjaka na lokaciji predmetnog zahvata prvenstveno se povezuje s nekontroliranim širenjem ove vrste bora (Slika 3.73, Slika 3.74).

Slika 3.81 Nasadi crnog bora (*Pinus niger*) istočno od lokacije VA T2 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.82 Nasadi crnog bora (*Pinus niger*) sjeverozapadno od lokacije VA T13 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

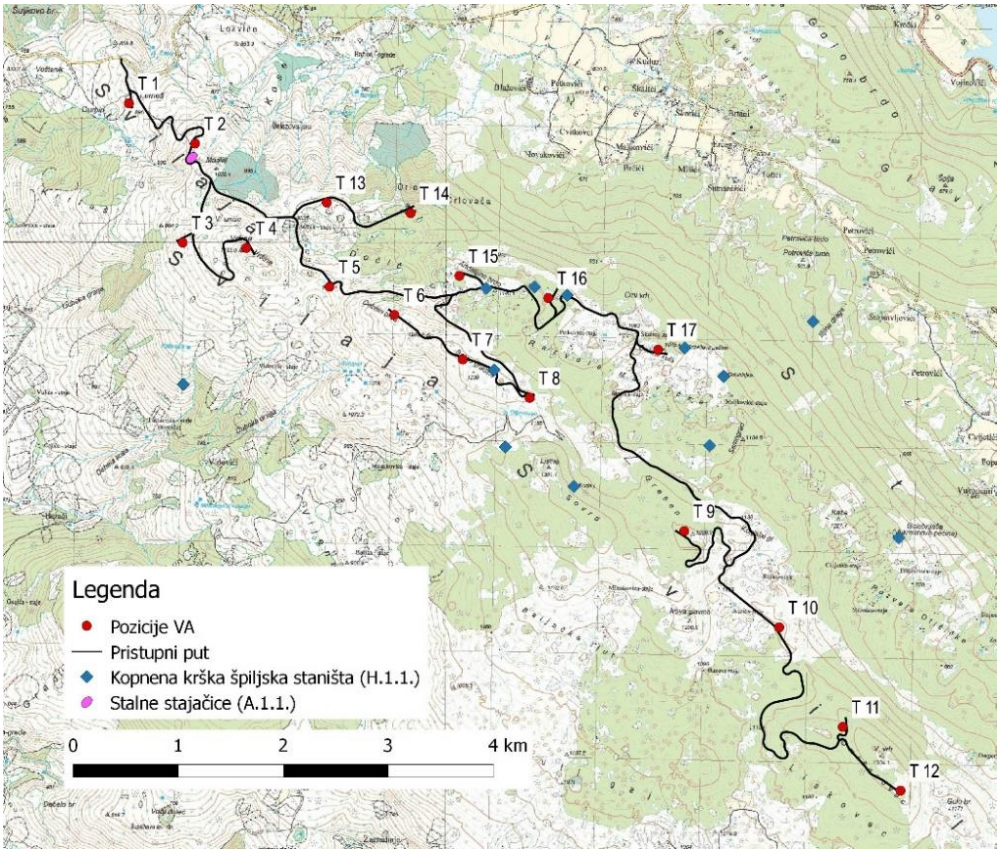
Dio zahvata oko lokacija VA T10, T11 i T12 nije obiđen zbog rizika od mina, međutim bilo je vidljivo da se na području predmetnih VA nalaze opožarena staništa bukove šume (*Fagus sylvatica*). Od lokalnog stanovništva saznalo se da je u proteklih 10 godina ta šuma dva puta gorila, zadnji put 2012. godine (Slika 3.83, Slika 3.84).

Slika 3.83 Minski sumnjiva područja uz postojeću prometnicu nedaleko od VA T9. U pozadini se naziru opožarena stabla bukve (*Fagus sylvatica*) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.84 Stanišni tip sjeverno od lokacije VA T9. U pozadini se nazire opožarena šuma bukve (*Fagus sylvatica*) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Osim poligonskih stanišnih tipova na lokaciji zahvata ustanovljena su i dva tipa točkasta stanišna tipa: Kopnena kraška špiljska staništa (H.1.1.) te Stalne stajaćice (A.1.1.) (Slika 3.85). Najveća gustoća špiljskih staništa utvrđena je na području oko lokacija VA T7, T8, T15, T16 i T17 (Slika 3.85, Slika 3.86 i Slika 3.87).

Na lokaciji zahvata nalazi se jedna lokva, vjerojatno antropogenog podrijetla, u blizini VA T2 (Slika 3.85, Slika 3.88).



Slika 3.85 Pozicije točakstih stanišnih tipova u odnosu na planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.86 Špiljski objekt u blizini VA T16 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.87 Jama Golubinka u blizini VA 15 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.88 Evidentirana lokva na području zahvata (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

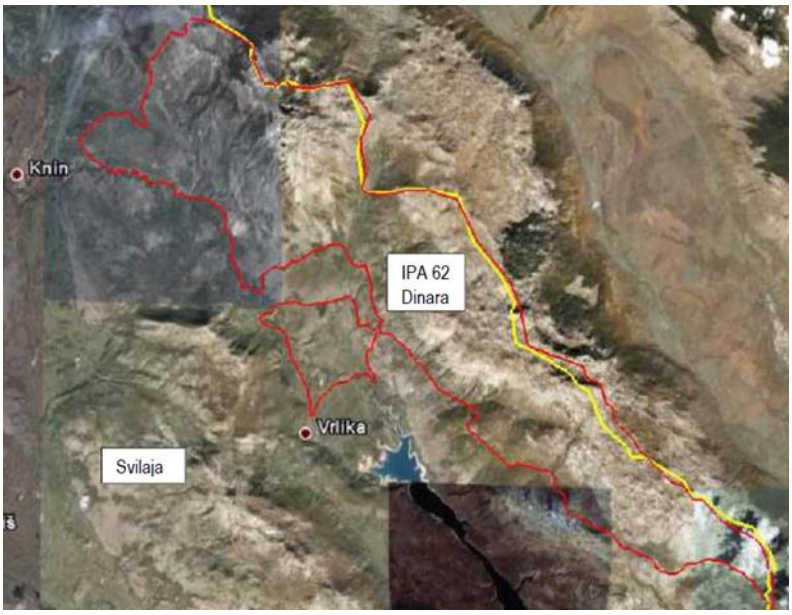
Potrebno je skrenuti pažnju na to da zatečeno stanje na terenu značajno se razlikuje od stanja prikazanog na karti staništa (Oikon, 2004). Prema karti staništa predmetni zahvat nalazi se većinski na stanišnom tipu E.3.5. Primorske termofilne šume i šikare medunca ili u nekom od stadija sukcesije tog staništa (C.3.5./D.3.1. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Dračici ili C.3.5./E.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Primorske, termofilne šume i šikare medunca) dok u stvarnosti na području zahvata takvih staništa gotovo i nema. Iz prethodnih

fotografija (Slika 3.73 - Slika 3.88) vidljivo je da područjem zahvata dominira stanišni tip C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci koji uz pojedine manje površine pod šumom prostire se na cijelom području zahvata. Razlog ovom neslaganju može djelomično biti i u nedavnim požarima koji su smanjili površine pod drvenatsim biljem na području zahvata.

3.5.3 Flora

Florni sastav Svilaje malo je poznat. Zadnjih desetljeća razlog je opasnost od mina, iako je danas samo još manji dio minski sumnjivo područje. Oskudni podaci postoje za neke biljke s južne padine od najvišeg vrha do Sinja i za najsjeverniji vrh Bat (kijevski Kozjak). Flora središnje i sjeverozapadne Svilaje (tj. oko planirane VE) ostala je gotovo nepoznata te predstavlja jedno od botanički najmanje istraženih područja. Dosad je na Svilaji tj. uglavnom na njezinom najvišem vrhu i južnim padinama nađeno i popisano oko 700 - 800 vrsta biljaka (Lovrić i dr. 1987 i 1989).

U Hrvatskoj je definirano 98 područja značajnih za floru (IPA), među kojima se ne nalazi planina Svilaja. Najbliže takvo područje s kojim, s obzirom na nadmorske visine i blizinu, ima dosta zajedničkih karakteristika u pogledu stanišnih tipova je područje Dinare (IPA 62) (Slika 3.89)



Slika 3.89 Svilaja i IPA 62 Dinara

Bogatstvo biljnog svijeta uvjetovano je mnogobrojnim abiotičkim i biotičkim čimbenicima, koji utječu na cjelokupni biljni pokrov. Na biljni svijet posebno utječe zemljopisna širina, oblik površine (reljef), klimatske prilike, litološka podloga i tlo te čovjekova aktivnost tijekom višestoljetne povijesti koja je različito utjecala na biljni svijet. Šire područje predviđenog mjesta zahvata zauzima prostore na prijelazu submediteranske i kontinentalne vegetacijske zone, što uvjetuje veliku raznolikost biljnih vrsta koja opada s nadmorskom visinom.

VA planirane VE Svilaja bit će postavljeni iznad 800 m do 1300 m nad morem, u zoni suhih travnjaka na kamenjaru i manjim dijelom u zoni manje ili više degradirane vegetacije primorskih, termofilnih šuma (VA T14 i T17).

Tijekom terenskoga obilaska u svibnju 2015. godine na području predviđenih PrP i na lokacijama VA zabilježeno je nekoliko strogo zaštićenih biljnih vrsta (Tablica 3.15 i Slika.3.90 - Slika 3.97).

Tablica 3.15 Strogo zaštićene biljne vrste zabilježene u području utjecaja planiranog zahvata

naziv	hrvatski naziv	kategorija ugroženosti IUCN	Endem
Orchis morio	mali kaćun	NT - gotovo ugrožena	
Hyacinthella dalmatica	dalmatinski zumbulčić	DD - nedovoljno poznata	DA
Pulsatilla grandis	modra sasa	LC - najmanje zabrinjavajuća	
Sempervivum marmoreum	crvena čuvarkuća		
Fritillaria messanensis ssp. gracilis	nježna kockavica	VU - osjetljiva	
Dactylorhiza sambucina	bazgin kaćun		
Helleborus multifidus	krški kukurijek		DA
Primula veris ssp. *columnae*	jaglac	NT - gotovo ugrožena	

Tijekom provedenog terenskog istraživanja od vrsti koje udovoljavaju IPA-kriteriju A procjene vrijednosti staništa (lokaliteti koji sadrže važne populacije jedne ili više vrsta koje su od globalne ili europske važnosti za zaštitu; Alegro i sur. 2010) zabilježena je jedna vrsta po kriteriju A2 (regionalno ugrožene vrste) modra sasa. Prema IPA-kriteriju B procjene vrijednosti staništa (lokaliteti koji sadrže iznimno bogatu floru u europskom kontekstu u odnosu na biogeografsku zonu u kojoj dolaze, s obzirom na bogatstvo lokalno ugroženih vrsta nekoga područja) zabilježene su dvije vrste po kriteriju B1 (endemi) - dalmatinski zumbulčić, i krški kukurijek te jedna vrsta po B2 kriteriju (ugroženost) – nježna kockavica.

Slika.3.90.Mali kaćun (*Orchis morio*) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.91. Dalmatinski zumbulčić (*Hyacinthella dalmatica*) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.92 Modra sasa (*Pulsatilla grandis*) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.93 Crvena čuvarkuća (*Sempervivum marmoreum*) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.94 Nježna kockavica (*Fritillaria messanensis* ssp. *Gracilis*) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.95 bazgin kaćun (*Dactylorhiza ambucina*) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

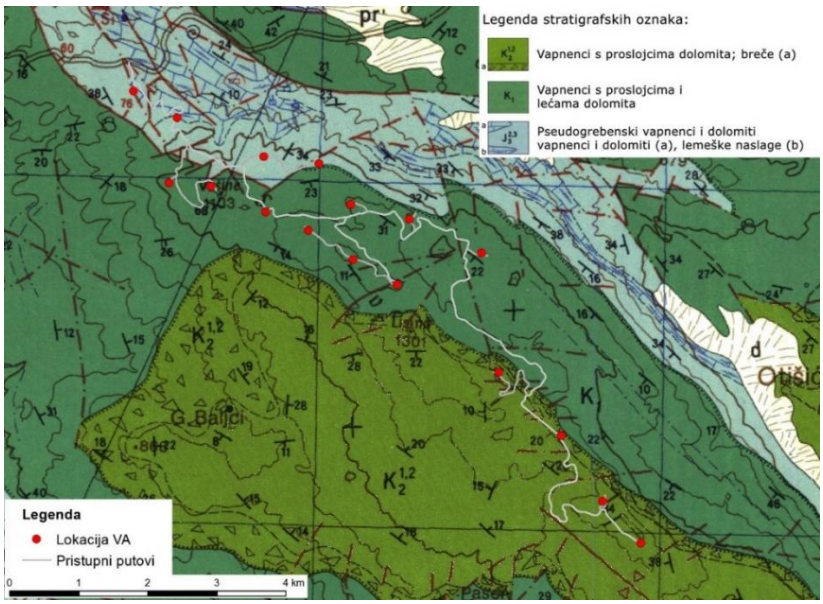
Slika 3.96 krški kukurjek (*Helleborus multifidus*) (foto: IRESE EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.97 jaglac (*Primula veris* ssp. *columnae*) (foto: IRESE EKOLOGIJA d.o.o.)

3.6 Geološke, hidrogeološke i seizmološke značajke

3.6.1 Geološke značajke

Najopsežnija geološka istraživanja na području Svilaje provedena su tijekom izrade lista Drniš, Osnovne geološke karte SFRJ M 1:100 000, stoga se on koristio kao podloga za terenska istraživanja (Slika 3.98).



Slika 3.98 Isječak iz Osnovne geološke karte M 1:100 000, list Drniš (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Najstarije naslage čine sedimenti gornjojurske starosti ($J_3^{2,3}$) te zauzimaju sjeverni dio istraživanog područja. Gornjojurske naslage se mogu podijeliti na lemeške naslage, pseudogrebenske neuslojene vapnence i dolomite i u uslojene vapnence i dolomita. Lemeške naslage su izgrađene od vapnenaca s ulošcima i lećama rožnjaka. U donjem dijelu slijeda vapnenci su pločasti, a u gornjem dijelu slojevi su deblji. Debljina slojeva varira od nekoliko milimetara do 20 cm, a iznimno do 80 cm. Vapnenci su djelomično fosiliferni te sadrže amonite koji su važni za odredbu starosti lemeških naslaga. Osim amonita, u vapnencima su utvrđeni nalazi riba, školjkaša i brahiopoda. Fosili su rijetko dobro očuvani. Debljina naslaga je oko 150 m. Na lemeškim naslagama su taloženi pseudogrebenski neuslojeni vapnenci i dolomiti. Dolomitizacija nejednoliko zahvaća primarne stijene pa su leće vapnenaca u dolomitima nepravilnog oblika. Debljina naslaga je oko 350 m. Uslojeni dolomiti i vapnenci su rijetki ili potpuno izostaju. Vapnenci sadrže do 91% $CaCO_3$, a slojevi su debljine od 10 do 40 cm. Dolomiti često imaju glinovite i kalcitne inkluzije. Debljina slojeva dolomita je od 20 do 70 cm. Terenskim istraživanjem područja planiranog zahvata u naslagama srednjojurske starosti (između planiranih VA T1 i T2) pronađen je jedan fosil amonita (Slika 3.99 dolje) dok karakterističan položaj slojeva nije bio vidljiv (Slika 3.99 gore).

Slika 3.99 Srednjojurske naslage na području planiranog zahvata (gore) i pronađeni fosil amonita (dolje) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Donjokredne naslage (K_1) čine vapnenci s proslojcima i lećama dolomita. One se nalaze na središnjem dijelu te zauzimaju i najveću površinu istraživanog područja. Većinu naslaga izgrađuju alohtoni vapnenci koji su klasificirani kao

biokalkareniti, litokalkareniti i kalcruditi. Dolomitizacija je različita na raznim područjima, dolomitizacija je neujednačena. Debljina naslaga može prelaziti i 1100 m. Terenskim istraživanjem područja planiranog zahvata utvrđeno je pružanje naslaga, a ono je SZ-JI. Fotografije donjokrednih naslaga prikazane su na slici niže (Slika 3.100).

Slika 3.100 Donjokredne naslage na području planiranog zahvata (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Na južnom dijelu se nalaze najmlađe naslage istraživanog područja. Naslage gornje krede ($K_2^{1,2}$) počinju bazalnim dolomitima i vapnenačkim brečama na koje slijede vapnenci s malobrojnim proslojcima dolomita. U bazalnom dijelu gornje krede se nalaze dolomitne i vapnenačke breče čiji su fragmenti vapnenaca i dolomita povezani s mikrozrnatim vezivom koje je više ili manje dolomitizirano. U vezivu su mogući i tragovi željezovite i boksitne supstance. Vapnenci i dolomiti su taloženi na vapnenačkim brečama ili direktno na donjoj kredu ukoliko breče nisu razvijene. Oni izgrađuju cijelu gornju kredu. Debljina naslaga je oko 800 m. Terenskim istraživanjem naslage gornje krede nije bilo moguće determinirati, zbog pokrivenosti naslaga vegetacijom te radi nemogućnosti prilaska izdancima zbog opasnosti od mina (Slika 3.101).

Slika 3.101 Gornjojurske naslage na području planiranog zahvata (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Područje istraživanja predstavlja tipično krško područje u kojem se nalaze broji krški oblici poput špilja, jama, vrtača i škrapa. Terenskim istraživanjem je utvrđeno postojanje navedenih krških oblika, kao i nepostojanje vrela i stalnih površinskih tokova. Lokacije i fotografije lociranih jama prikazane su u potpoglavlju *3.3 Georaznolikost.*

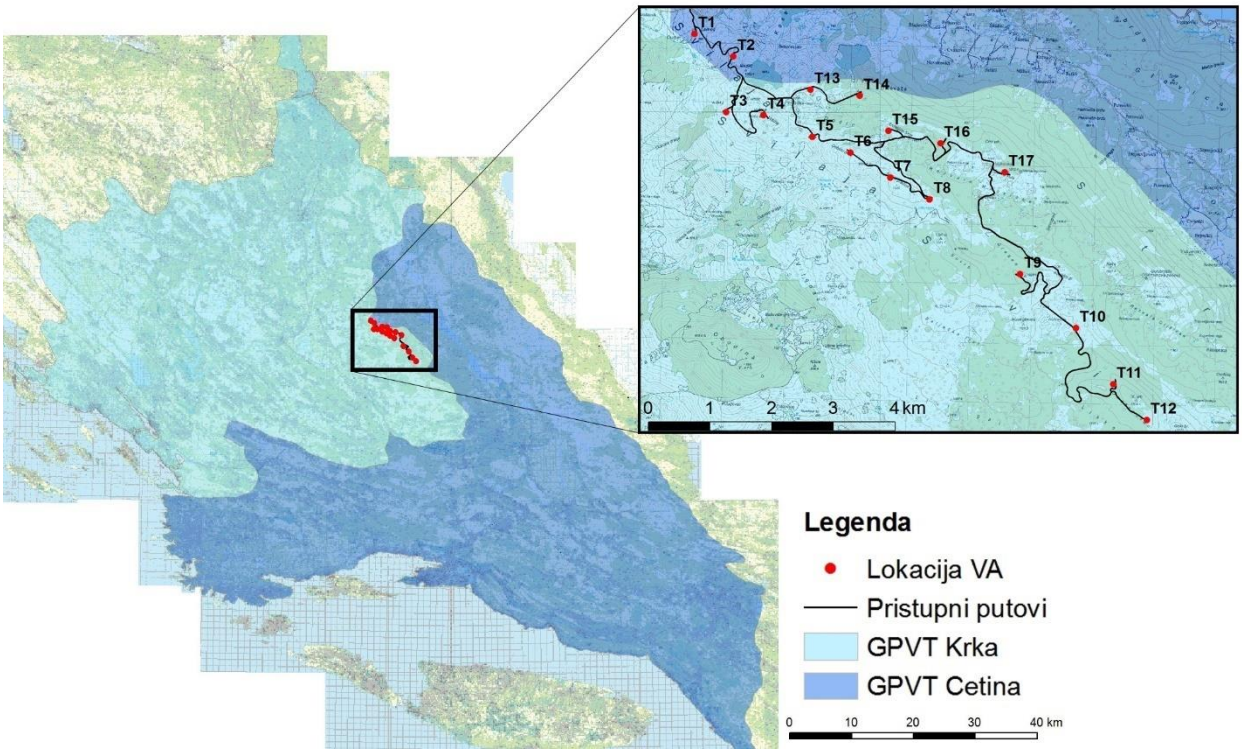
3.6.2 Hidrogeološke značajke

U krškim područjima izuzetno je teško odvojiti podzemne od površinskih voda jer je, zbog geološke građe terena, njihova interakcija izuzetno velika. Pojedine rijeke započinju svoj tok na krškim izvorima, dijelom svoga toka teku površinski, zatim poniru na dobro vodopropusnim karbonatnim stijenama i kao podzemna voda opet istječu na izvorima

u nižim stepenicama sliva. Slična je situacija i u krškim poljima koja su u kišnom dijelu godine dijelom i poplavljena, zbog podizanja razine podzemne vode, a u sušnom dijelu godine izvori na poljima presušuju ili se jako smanje. Dakle, radi se o istoj vodi, koja dijelom teče površinski, a dijelom podzemno, prihvaćajući svojim tokom sva opterećenja sa sliva.

Na promatranom području, na površini i u dubini razvijeni su krški oblici te s tim povezano kretanja vode u kršu. Gotovo svi vodni objekti i rezerve podzemne vode, pogodne za vodoopskrbu naselja, nalaze se unutar karbonatnih stijena, dok ih u terenu s intergranularnom poroznošću i unutar flišolikih stijena nema. Na promatranom području nema površinskih voda te sve oborine direktno napajaju podzemne vode. Neujednačen raspored oborina tijekom godine i malene retencijske sposobnosti krških vodonosnika znatno smanjuju količine (rezerve) vode u sušnom razdoblju.

Na Jadranskom vodnom području izdvojeno je 12 grupiranih vodnih tijela podzemne vode (GPVT). Planirani zahvat se proteže većim dijelom preko GPVT Krka, a manjim dijelom preko GPVT Cetina što je i vidljivo na slici niže (Slika 3.102).



Slika 3.102 Grupirana vodna tijela podzemne vode na području planiranog zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Grupirana vodna tijela podzemne vode izdvojena su na temelju brojnih utjecajnih elemenata, kao što su geološka građa, poroznost, smjerovi i brzine toka podzemnih voda i dr. Iz tablice niže vidljivo je da su GPVT na području zahvata karakterizirane pukotinsko-kavernoznom poroznosti te da im je prirodna ranjivost uglavnom niska do visoka (Tablica 3.16).

Tablica 3.16 Osnovni podaci o grupiranim vodnim tijelima podzemne vode na području planiranog zahvata (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima)

Ime grupiranog vodnog tijela podzemne vode	Poroznost	Površina (km^2)	Prosječni godišnji dotok podzemne vode ($*10^6$ m^3/god)	Prirodna ranjivost
Krka	Pukotinsko-kavernozna, međuzrnska	2703,13	1630	Uglavnom niska do osrednja, na pojedinim mjestima visoka

Cetina	Pukotinsko-kavernozna	3086,54	1318	Osrednja do visoka

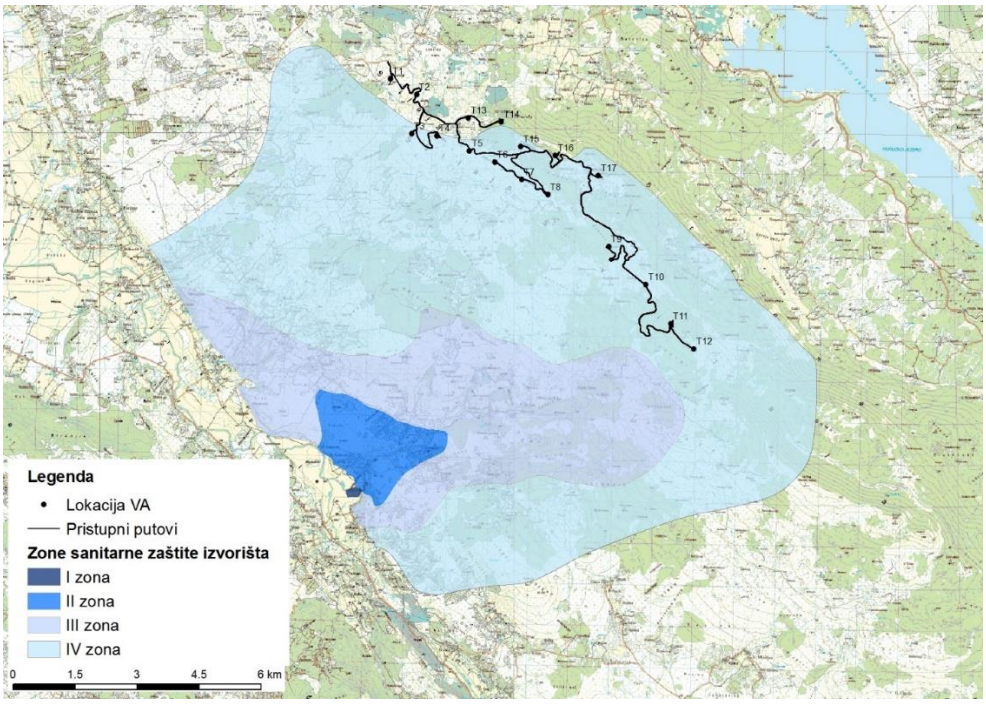
Procjena stanja GPVT dobiva se na temelju njihovog kemijskog i količinskog stanja koje se ocjenjuje kao dobro ili loše. Stanje oba GPVT na području zahvata prikazana su u tablici niže (Tablica 3.17). Prema podacima Hrvatskih voda za GPVT Krka procijenjeno je da bez rizika po kemijsko i količinsko stanje, a za GPVT Cetina je procijenjeno da za kemijsko stanje postoji potencijalan rizik dok je za količinsko stanje bez rizika. Prema Planu upravljanja vodnim područjima za GPVT Cetina procijenjena je kategorija "u potencijalnom riziku" zbog znatne površine prekograničnog dijela priljevnog područja i potencijalnih onečišćivača koji su u potpunosti izvan kontrole hrvatske strane.

Tablica 3.17 Stanje grupiranog vodnog tijela Krka i Cetina (Izvor: Hrvatske vode)

Stanje	Grupirano vodno tijelo podzemne vode	
	Krka	Cetina
Kemijsko stanje	dobro	dobro
Količinsko stanje	dobro	dobro
Ukupno stanje	dobro	dobro

3.6.2.1 Zone sanitarne zaštite izvorišta

Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) utvrđuju se zone sanitarne zaštite izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu te mjere i ograničenja koja se u njima provode. Zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti određuju se radi smanjenja rizika od onečišćenja. Kod zahvaćanja vode iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti, utvrđuju se četiri zone. Veći dio područja VA i PrP se nalazi unutar IV. zone sanitarne zaštite izvorišta rijeke Čikole što je vidljivo na slici niže (Slika 3.103).



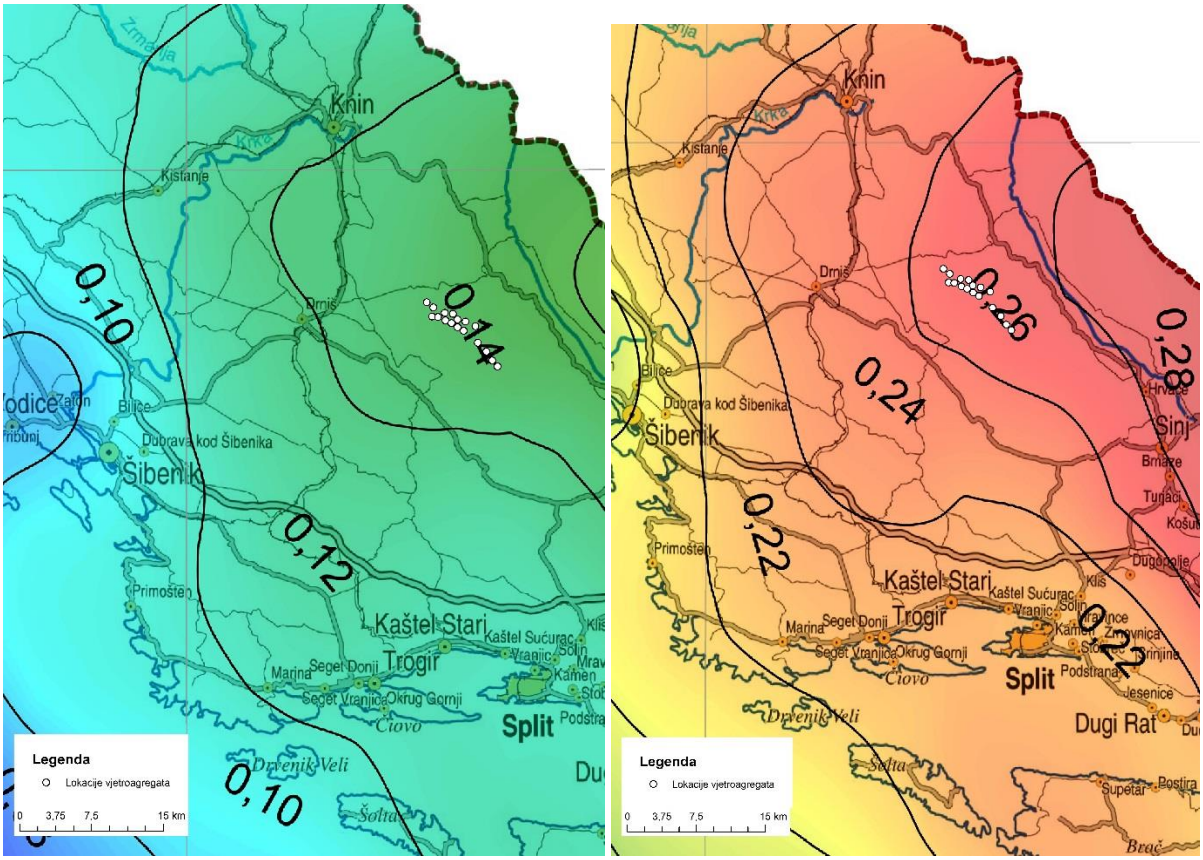
Slika 3.103 Zone sanitarne zaštite izvorišta na području VA (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

3.6.3 Seizmološke značajke

Seizmološke značajke istraživanog područja prikazane su pomoću Karte potresnih područja Republike Hrvatske (Herak, 2011) s povratnim razdobljima 95 i 475 godina. Na kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (a_{gR}) površine temeljnog tla tipa A, čiji se premašaj tijekom bilo kojih *t = 10 i* 50 godina očekuje s vjerojatnošću od *p* =10 %. Poredbena vršna ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (g=9,81 m/s^2).

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske (Herak, 2011.) za povratno razdoblje od 95 godina (Slika 3.104), istraživano područje se nalazi u području a_{gR}= 0,14 g, dok se za povratno razdoblje 475 godina istraživano područje nalazi u području a_{gR}= 0,26 g (Slika 3.104).

Bitno je napomenuti da potresi razdijeljeni u vremenu po Poissonovoj razdiobi i njihovo događanje na određenom mjestu nemaju pravilnosti te vrijeme budućeg potresa ni na koji način ne ovisi o prethodnom događaju.



Slika 3.104 Položaj vjetroagregata na Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratna razdoblja 95 godina (lijevo) i 475 godina (desno) (Izvor: Herak, 2011)

3.7 Pedološke značajke

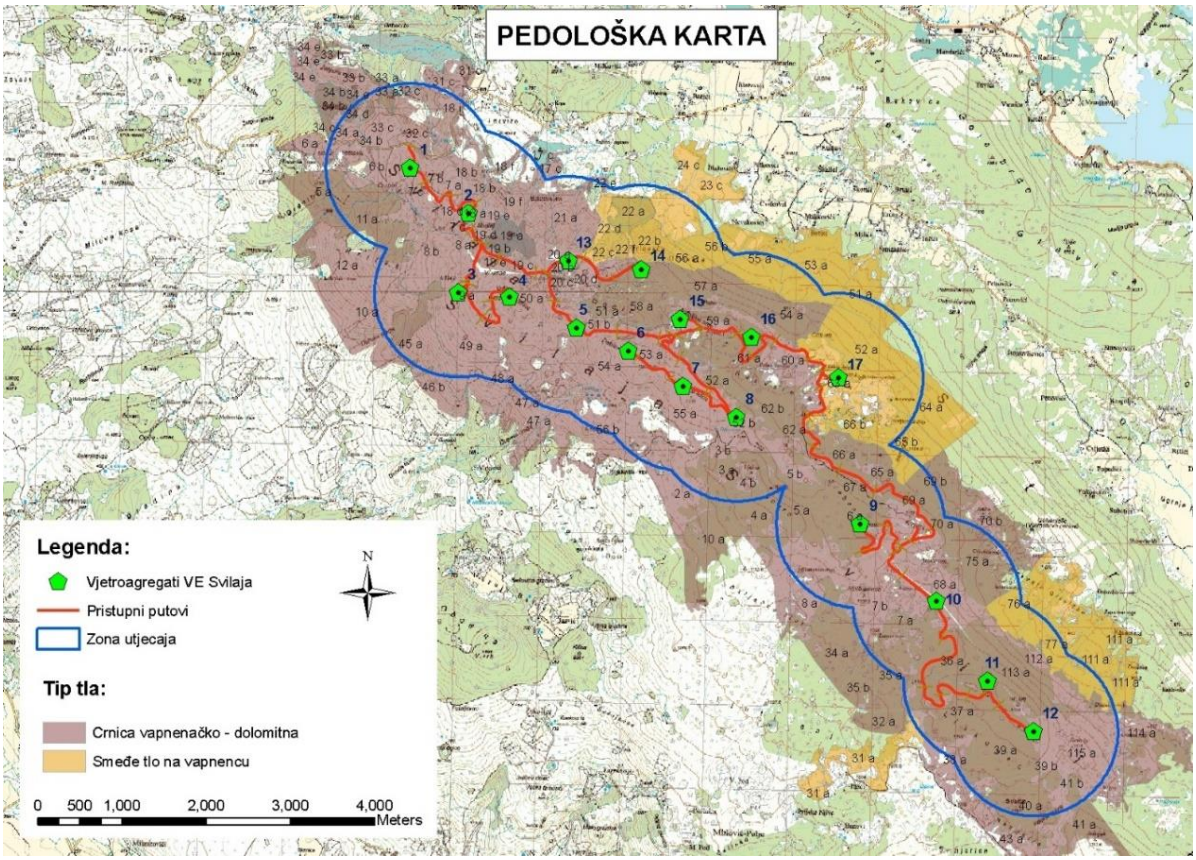
Na području VE Svilaja u široj zoni zahvata (1 km) dominiraju dva tipa tla: smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalkokambisol) i crnica vapnenačko dolomitna (kalkomelanosol)(Slika 3.105).

3.7.1 Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (Kalkokambisol)

Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu karakterizira prisutnost dijagnostičkog rezidualnog kambičnog (B)r, ps horizonta smeđe boje zbog čega se svrstava u razred rezidualnih kambičnih tala. Solum tog tla nije karbonatan, humusno-akumulativan horizont pretežno je moličan, rjeđe ohričan, a reakcija tla slabo je kisela. Zbog vrlo dugotrajnog nastanka i razvoja, koji se odvija i danas, uvrštava se u reliktno-recentno tlo. Građa profila je Amo/oh – (B)r, ps – R. U pravilu ima niski proizvodni potencijal, na koji nepovoljno utječe izraženi nagib terena, visoki udjel stijena koje se izmjenjuju s tlom, plitka dubina tla, kamenitost te klima. Većinom se na ovom tipu tla na području zahvata nalaze šume i makija hrasta medunca. Ukoliko se nalazi na zaravnjenom terenu, u vrtačama, ili na priterasnim položajima, može imati osrednje visoki proizvodni potencijal ukoliko mu je dubina srednje duboka do duboka, a stjenovitost mala ili potpuno izostaje.

3.7.2 Crnica vapnenačko dolomitna (Kalkomelanosol)

Crnica vapnenačko dolomitno tlo je humusno-akumulativnog razreda, građe profila Amo – R, a nastaje isključivo na tvrdom i čistom vapnencu i dolomitu. Humusno-akumulativan horizont nije karbonatan, jako je humozan, crne je do tamno smeđe boje, dubine rijetko veće od 30 cm. Tekstura tla pretežno je ilovasta do praškasto glinasto ilovasta, struktura je praškasta do mrvičasta, dosta stabilna zbog visokog sadržaja humusa. Tlo je na području zahvata uglavnom prekriveno travnjačkom vegetacijom. Na proizvodni potencijal nepovoljno utječe gorski i planinski reljef, izražen nagib terena, visoki udjel stijena koje se izmjenjuju s tlom, plitka dubina tla, te klima.



Slika 3.105 Pedološka karta (Izrađivač: Ekološke finalizacije jd.o.o.)

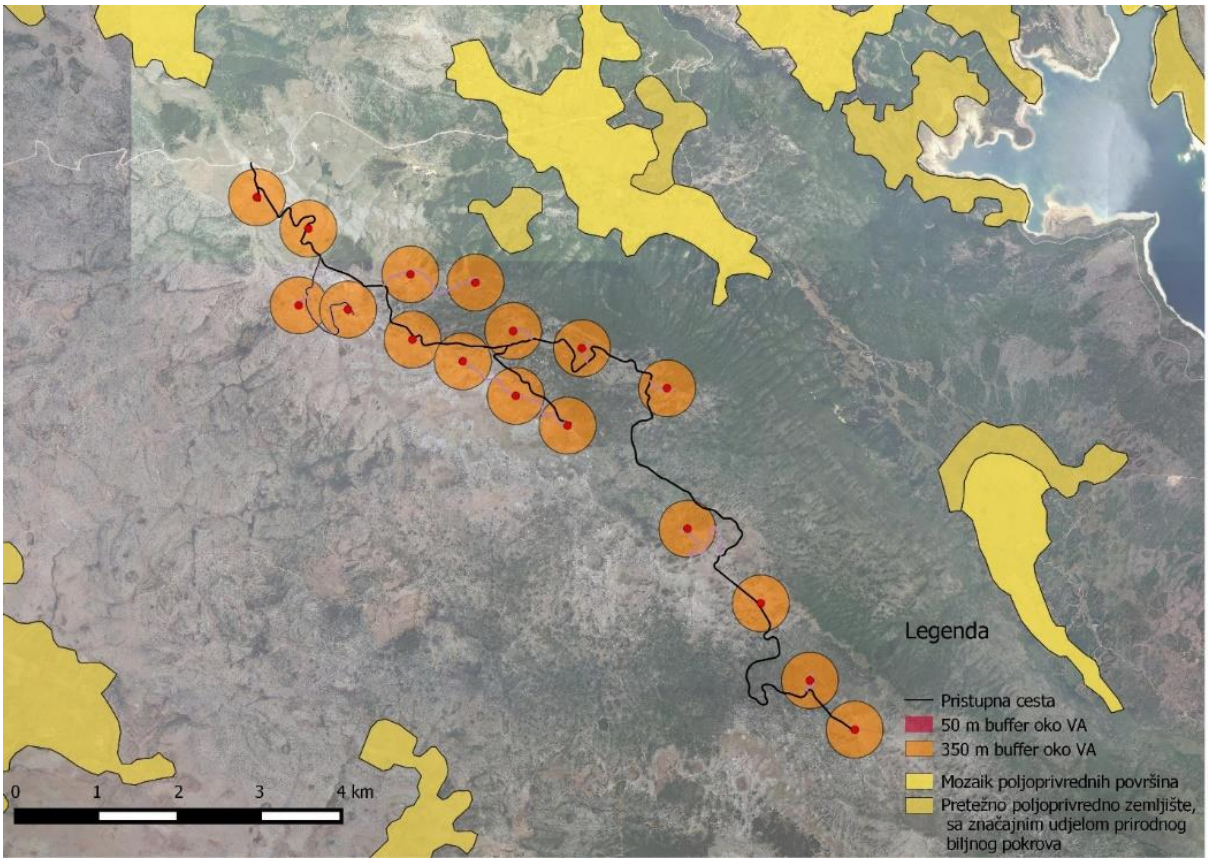
3.8 Gospodarske značajke

3.8.1 Poljoprivreda

Prema CLC-u u zoni izravnog zaposjedanja (lokacije PrP i VA) i zoni izravnog utjecaja (350 m od lokacija VA) nisu evidentirane kategorije poljoprivrednog zemljišta. Na širem području zahvata nalaze se kategorije poljoprivrednog zemljišta: Mozaik poljoprivrednih površina i Pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova (Slika 3.106).

Pregledom prostorno-planske dokumentacije gradova Drniša i Vrlike i općine Ružić utvrđeno je da u zoni izravnog zaposjedanja i zoni izravnog utjecaja nema osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog zemljišta (P2).

Zbog male dubine tla i nagiba terena koji vodi do postupnog odnošenja tla pluvijalnom erozijom, poljoprivredna proizvodnja na tom području je otežana.



Slika 3.106 Poljoprivredne površine prema CLC-u u široj zoni zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Prilikom terenskog obilaska u svibnju 2015. godine u blizini potencijalnih pozicija VA T4, T13, T14, T15 i T16 nalazile su se košnice (Slika 3.107), a u blizini VA T1 bile su krave na ispaši (Slika 3.108).

Slika 3.107 Košnice u blizini VA T13 i T14 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.108 Krave na ispaši (lijevo) i farma (desno) u blizini VA T1 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

3.8.2 Šume i šumsko zemljište

Položaj VE Svilaja svojim većim dijelom nalazi se na području državnih šuma i šumskih zemljišta. Državnim šumama i šumskim zemljištem na području VE Svilaja i zone utjecaja od 1000 m od područja zahvata, gospodari poduzeće Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Split - Šumarija Drniš i Šumarija Sinj.

Položaj VE Svilaja nalazi se na području četiri gospodarske jedinice: gospodarska jedinica *Svilaja I* (u daljnjem tekstu: GJ *Svilaja I*), gospodarska jedinica *Svilaja II* (u daljnjem tekstu: GJ *Svilaja II*), gospodarska jedinica *Kozjak* (u daljnjem tekstu: GJ *Kozjak*) i gospodarsku jedinicu *Drvenjak-Kamensko* (u daljnjem tekstu: GJ *Drvenjak - Kamensko*) (Slika 3.109).

Za prethodno navedene gospodarske jedinice postoje važeći Programi gospodarenja sa razdobljem važnosti za GJ *Svilaja I* od 01.01.2005. do 31.12.2014. godine, za GJ *Svilaja II* od 01.01.2006. do 31.12.2015. godine te za GJ *Kozjak* i GJ *Drvenjak - Kamensko* od 01.01.2007. do 31.12.2016. godine.

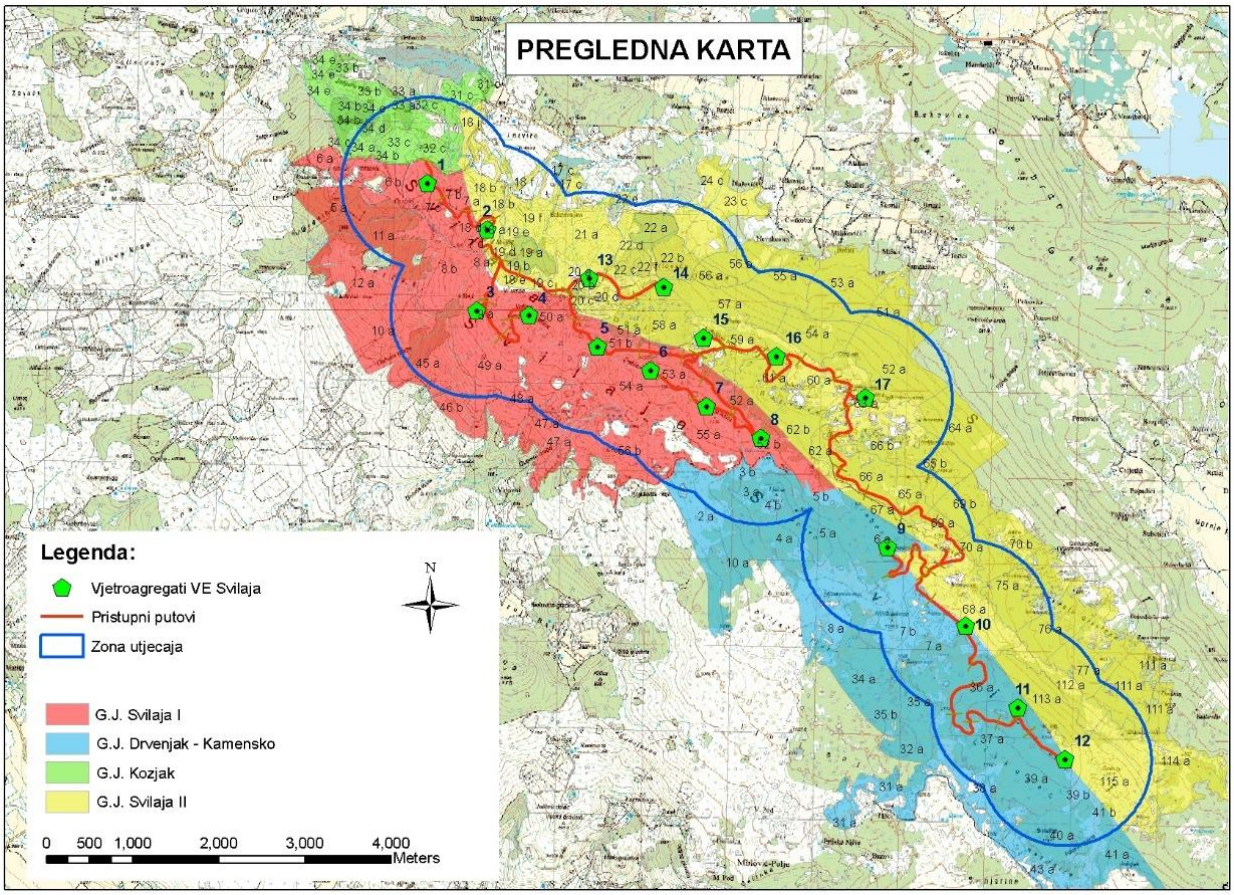
Podaci o predmetnim GJ prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 3.18).

Tablica 3.18 Površina šuma i šumskog zemljišta Izvor: Program gospodarenja za GJ Svilaja I, Svilaja II, Kozjak, *Drvenjak - Kamensko*)

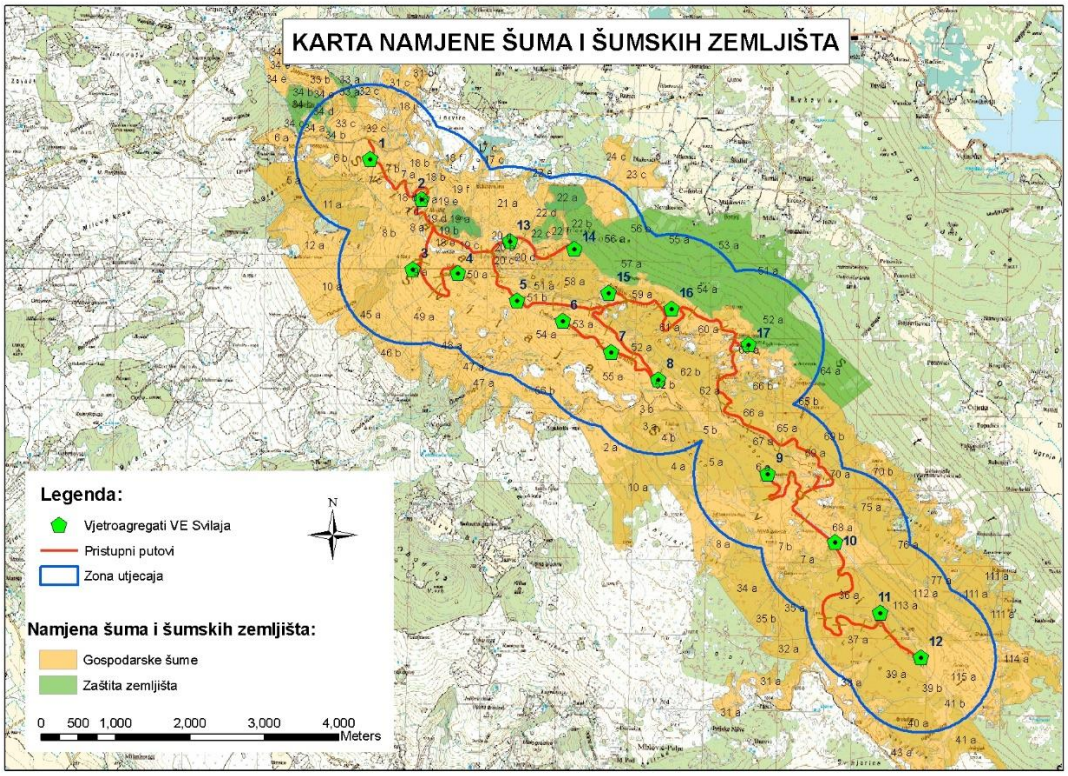
Gospodarska jedinica	Obraslo (ha)	Neobraslo (ha)		Neplodno (ha)	Ukupno (ha)
		proizvodno	neproizvodno		
Svilaja I	1347,43	2336,64	1,40	7,18	3692,65
Svilaja II	4973,06	1896,56	7,29	19,78	6896,69
Kozjak	2016,01	1254,64	3,94	8,39	3282,98
Drvenjak - Kamensko	2971,16	2707,03	2,79	7,60	5688,58

Položaj VE Svilaja i zona utjecaja svojim manjim dijelom obuhvaćaju i privatne površine šuma i šumskih zemljišta koje zbog nedostatka podataka neće biti obrađivane u ovoj studiji. Budući da se radi o jednakim ili sličnim šumskim ekosustavima očekuje se jednaki utjecaj kao i na državne šume.

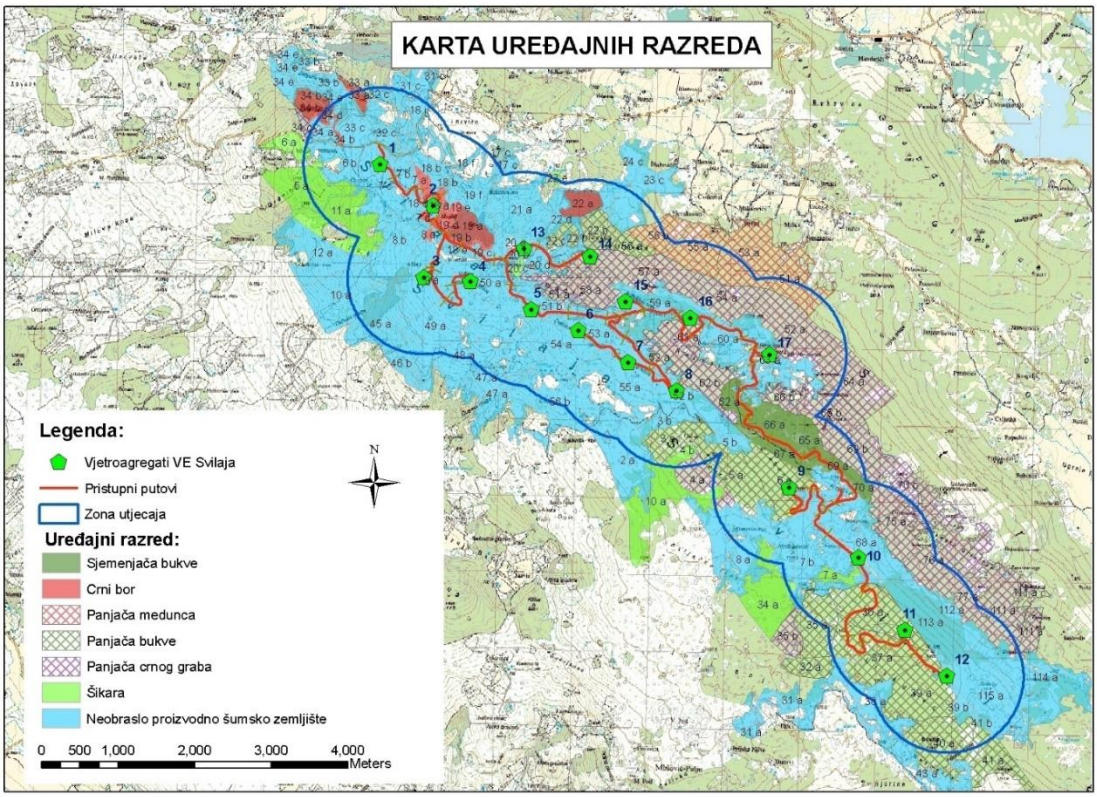
Prema namjeni šuma i šumskog zemljišta lokacije VA i PrP nalaze se na području Gospodarske šume, dok na sjeveroistočnim padinama Svilaje nalaze se Zaštitne šume (Slika 3.110). Međutim prema karti uređajnih razreda (Slika 3.111) razvidno je da na većem dijelu zahvata nisu razvijene šumske zajednice.



Slika 3.109 Pregledna karta gospodarskih jedinica (Izrađivač: Ekološke finalizacije j. d.o.o.)



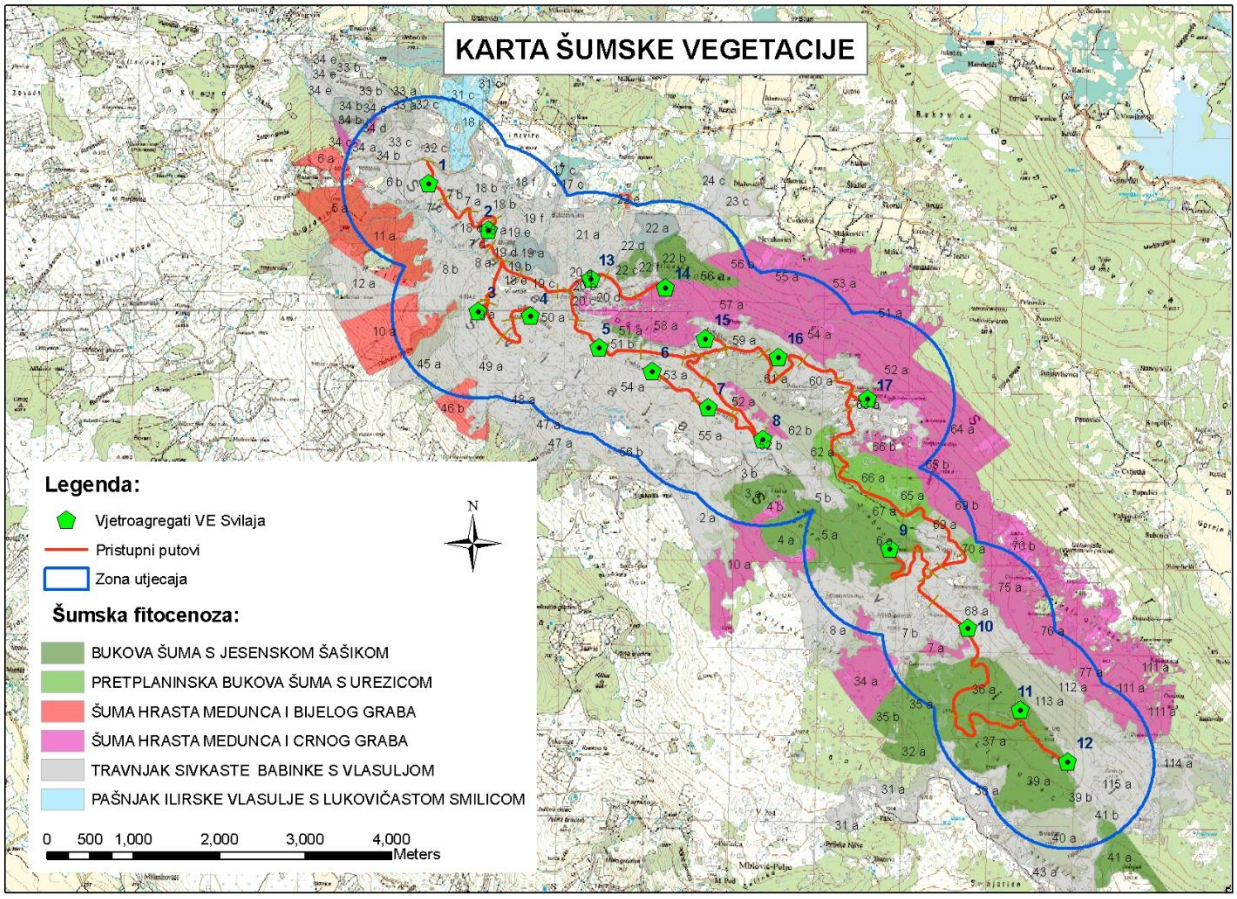
Slika 3.110 Karta namjene šuma i šumskog zemljišta (Izrađivač: Ekološke finalizacije j. d.o.o.)



Slika 3.111 Karta uređajnih šumskih razreda (Izrađivač: Ekološke finalizacije j. d.o.o.)

3.8.2.1 Šumske zajednice

Reljef je uvjetovao razvoj specifične klime, što je utjecalo na razvoj šumske vegetacije na području VE Svilaja i zone utjecaja (1000 m). Na širem području Svilaje kroz duže vremensko razdoblje odvila se degradacija šumske vegetacije zbog različitih antropogenih čimbenika: poljodjelske aktivnosti, sječa šume, ekstenzivnog stočarstva te šumskog požara iz 2012. godine. Upravo zbog navedenih čimbenika prirodne visoke šumske sastojine gotovo da nisu opstale. Krševiti teren uglavnom je pokriven kamenjarskim pašnjacima i travnjačkim zajednicama te šumskim zajednicama u degradacijskim stadijima makije, gariga i kamenjara. Viša i gušća vegetacija uglavnom raste na području jaruga. Više grmlje i stabla pridolaze oko plodnih vrtača. Na kamenjarskim pašnjacima i travnjacima mjestimično su prisutne šikare i dračici.



Slika 3.112 Karta šumske vegetacije (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Šumske zajednice koje prirodno pridolaze u zoni utjecaja planiranog zahvata su opisani u nastavku (Slika 3.112):

Bukova šuma s jesenskom šašikom

Asocijacija: *Seslerio autumnalis - Fagetum sylvaticae* (Horvat) M. Wraber ex Borhidi 1963

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

Red: *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928

Sveza: *Aremonio - Fagion* (Ht. 1938)

Primorska bukova šuma s jesenskom šašikom gradi u brdskom pojasu sjeverozapadnog dijela Balkanskog poluotoka svoju vegetacijsku zonu i tvori granicu prema mediteranskoj fitogeografskoj regiji. To je zajednica visokoga krša, razvijena na skeletnim karbonatnim tlima dubine 40 do 60 cm. Na području zahvata zajednica je evidentirana oko VA T9 T11 i T12 međutim izgorjela je u nedavnim požarima. Kod nas raste na južnim padinama dinarskog gorja, od Istre preko sjevernoga i srednjega primorja do Biokova, no kao ekstrazonalna zajednica prodire i u kopneni dio Hrvatske (Istra, Lika). U zoni utjecaja planiranog zahvata bukova šuma s jesenskom šašikom prelazi u primorsku šumu hrasta medunca s crnim grabom.

Šumski kompleksi bliže naseljima često su u prošlosti antropogenim utjecajima degradirani, no nakon prestanka paše i brsta staništa se oporavljaju i stabiliziraju.

Bukova šuma s jesenskom šašikom nije ugrožena, jer se većina sastojina nalazi u zaštićenim prirodnim objektima - od nacionalnih parkova do rezervata šumske vegetacije. Njima se uglavnom ne gospodari i prepuštene su prirodnom razvoju. To vrijedi i za sastojine na strminama, na kamenitim terenima na kojima je izraženiji zaštitni karakter. U ostalim sastojinama mogu se provoditi uzgojne mjere koje će im povećati stabilnost i produktivnost.

Pretplaninska bukova šuma s urezicom

Asocijacija: *Homogyno sylvestris - Fagetum sylvaticae* /Ht. 1938/Borh. 1963

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

Red: *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928

Sveza: *Aremonio - Fagion* (Ht. 1938)

Ova šumska zajednica razvija se u uvjetima s niskim temperaturama, kratkim vegetacijskim razdobljem i jakim vjetrovima. Geološku podlogu čine vapnenci i dolomiti, tlo je u višim položajima kalkomelanosol, ali su najveće površine razvijene na jednom humoznom varijetetu smeđega tla na vapnencu (Martinović 1973). Na području planiranog zahvata pretplaninska bukova šuma s urezicom nalazi se sjeverno od VA T9. Ova sastojina, kao iprethodna, na predmetnom području degradirana je nedavnim požarnim događajima.

Šuma hrasta medunca i bijeloga graba

Asocijacija: *Querco - Carpinetum orientalis* Horvatić 1939

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

Red: *Quercetalia pubescentis* Br. - Bl. (1931) 1932

Sveza: *Ostryo - Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1958

Na području zone utjecaja zahvata zajednica rijetko čini suvisle proizvodne šumske sastojine, uglavnom se prostiru velike površine različitih degradacijskih stadija. Razlozi su u stoljetnom iskorištavanju ovih šuma za ogrjev i druge potrebe ili kao površina za pašarenje. No danas su ti negativni utjecaji mnogo manji pa se najveći dio šuma nalazi u progresiji. Na lokalitetima na kojima je zabilježen povoljni urod sjemena potrebno je provoditi konverziju iz niskoga u visoki uzgojni oblik s postupnim produljivanjem ophodnje glavnih vrsta drveća.

Od drveća osim medunca (*Quercus pubescens* Willd.) i bijeloga graba (*Carpinus orientalis* Mill.) važni su crni jasen (*Fraxinus ornus* L.), maklen (*Acer monspessulanum* L.), cer (*Quercus cerris* L.), oskoruša (*Sorbus domestica* L.) te lokalno kod Karlobaga južnjački koprivić *(Celtis australis* L.).

Šuma hrasta medunca i crnog graba

Asocijacija: *Ostryo - Quercetum pubescentis* Horvat 1950/Trinajstić 1979

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

Red: *Quercetalia pubescentis* Br. - Bl. (1931) 1932

Sveza: *Ostryo - Carpinion orientalis* ht. (1954) 1958

Šuma hrasta medunca i crnog graba mjestimično je razvijena kao panjača u kojoj prevladava crni grab, no mnogo su češći degradacijski oblici šikare odnosno različiti stadiji sekundarne fitocenoze *Seslerio - Ostryetum*. To je klimatskozonska zajednica epimediteranske vegetacijske zone u mediteranskom montanom vegetacijskom pojasu u sjevernojadranskom dijelu Hrvatske, odnosno u sjevernoj Istri, na primorskim obroncima Velebita te na sjevernim padinama Bukovice. Ekstrazonalno je razvijena u sjeverozapadnoj Hrvatskoj.

Zajednica je u najvećem dijelu područja degradirana pa iako su većinom nestali negativni antropogeni utjecaji, progresija teče vrlo sporo zbog degradiranosti terena koji vrlo teško naseljavaju pionirske vrste. Dakle, sastojine ove zajednice imaju ponajprije zaštitne i druge općekorisne funkcije, a ne gospodarsku. Sastojine u kontinentalnom dijelu uz to imaju i veliko značenje i vrijednost za znanstvena istraživanja, za očuvanje biološke raznolikosti i potrajnosti šuma u lošim sinekološkim uvjetima. U gospodarskom smislu panjače treba njegovati trijebljenjem, čišćenjem i prorjeđivanjem te na određenim lokalitetima obavljati posrednu konverziju uzgojnoga oblika.

Općenito, šume hrasta medunca i crnog graba nisu ugrožene. Naprotiv, danas prestankom pašarenja, brsta i sječe za ogrjev velike se površine nalaze u progresiji.

Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja

Asocijacija: *Armerio canescentis-Festucetum* Trinajstić et Šugar 1972

Razred: *Scorzoneretalia villosae* Horvatić 1975

Red: *Scorzonero-Chryspogonetalia* Horvat & Horvatić (1956) 1958 p.par.

Sveza: *Scorzonerion villosae* Horvatić 1949

Zajednica travnjaka sivkaste babine svile i vlasulja obrašćuje većinski dio površine planiranog zahvata. Razvija se na podlozi dubokog, smeđeg tla. Kao karakteristične vrste smatraju se brazdičasta vlasulja (*Festuca rupicola* Heuff.) i sitna vlasulja (*Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin), a za njeno prepoznavanje važna je dalmatinska bijela svila (*Armeria canescens* (Host) Boiss. in DC. ssp. *dalmatica* (G. Beck) Trinajstić). U zajednici pridolaze i sljedeće vrste: srednji trputac (*Plantago media* L.), murava (*Scorzonera villosa* Scop.), uskolisni trputac (*Plantago holosteum* Scop.), gomoljasta končara (*Filipendula vulgaris* Moench) te stoklasa uspravna (*Bromus erectus* Huds.).

Pašnjak ilirske vlasulje s lukovičastom smilicom

Asocijacija: *Koelerio-Festucetum illyricae* (H-ić 1962) Trinajstić 1992

Razred: *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tüxen 1943

Red: *Scorzonero-Chrysopogonetalia* Ht. et H-ić. 1934

Sveza: *Chrysopogoni-Saturejon* H-ić. et Ht. (1956)1958

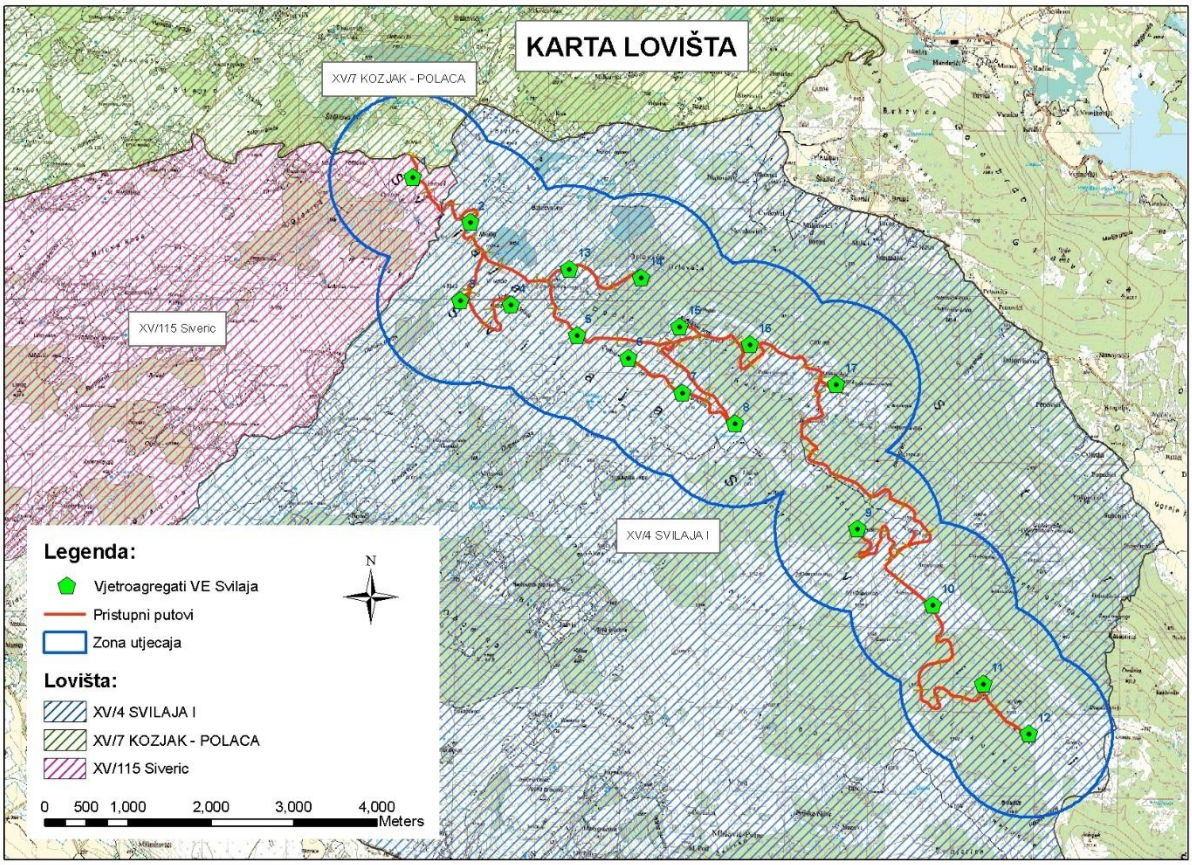
Zajednica ilirske vlasulje s lukovičastom smilicom pripada skupini zajednica pretplaninskih rudina koje se razvijaju u okvirima pretplaninskog vegetacijskog pojasa na plićim ili dubljim smeđim tlima, prvenstveno na položajima zaštićenim

od bure koji su tijekom zime pokriveni snijegom. Najveći dio takvih zajednica nastao je antropogenom degradacijom šumske vegetacije radi dobivanja pašnjačkih površina, što je najvjerojatnije slučaj i na Svilaji.

Zajednica se razvija na dubljim, ispranim, umjereno zakiseljenim tlima manje nagnutih položaja, uz antropogeni utjecaj (stočarstvo). Tu se, prestankom stočarenja, u sukcesiji te površine vraćaju šumama (pretežno pretplaninskoj bukovoj šumi). Na području zone utjecaja VE Svilaja predmetna zajednica prisutna je sjeverno od planirane lokacije VA T1.

3.8.3 Divljač i lovstvo

Na istražnom području ustanovljena su tri lovišta i to XV/4 Svilaja I, XV/7 Kozjak - Polača i XV/115 Siverić koja se cijelom svojom površinom nalaze na području Šibensko- kninske županije (Slika 3.113).



Slika 3.113 Karta lovišta (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Lovište XV/4 Svilaja I je otvoreno, vlastito-državno lovište. Na osnovu reljefnog karaktera svrstano je u brdski tip. Cijelom svojom površinom nalazi u području Šibensko-kninske županije. Ukupna površina lovišta prema aktu o ustanovljenju iznosi 10 337,00 ha.

Ugovorom (br. 269) o zakupu prava lova u lovištu u vlasništvu države, ovlaštenik prava lova je lovačka udruga "Sokol" Ružić iz Ružića od 13.05.2010. godine, koje je steklo pravo na zakup lovišta na 10 godina.

Ovlaštenik prava lova, odnosno pravna i fizička osoba, mora imati Lovnogospodarsku osnovu (LGO), kojom se gospodari pojedinim lovištem. Lovnogospodarska osnova mora biti usklađena s Šumskogospodarskom osnovom područja (Tablica 3.19).

Tablica 3.19 Iskaz površina za lovište XV/4 Svilaja I

Naziv površine	Vrsta površine	Kultura	Zemljovlasničko razmjerje	Površina (ha)
1	2	3	4	5
ZEMLJIŠTE UNUTAR	ŠUMSKO	OBRASLO	DRŽAVNO	6127
			PRIVATNO	495
			Σ	6,622,00
		NEOBRASLO	DRŽAVNO	488
			PRIVATNO	480
			Σ	968,00
	UKUPNO ŠUMSKO		DRŽAVNO	6,615,00
			PRIVATNO	975,00
	POLJO-PRIVREDNO	ORANICE	DRŽAVNO	
			PRIVATNO	30
			Σ	30,00
		LIVADE	DRŽAVNO	
			PRIVATNO	90
			Σ	90,00
		PAŠNJACI	DRŽAVNO	720
			PRIVATNO	410
			Σ	1,130,00
		VIŠEGODIŠNJI NASADI (neograđeni)	DRŽAVNO	
			PRIVATNO	55
			Σ	55,00
		OSTALO	DRŽAVNO	
			PRIVATNO	
			Σ	
	UKUPNO POLJOPRIVREDNO		DRŽAVNO	720,00
			PRIVATNO	585,00
	SVEUKUPNO ŠUMSKO I POLJOPRIVREDNO		DRŽAVNO	7,335,00
			PRIVATNO	1,560,00
			Σ Σ	8,895,00
VODE UNUTAR	TEKUĆICE	PRIRODNE	RIJEKE	
			POTOCI	
			Σ	
		UMJETNE	KANALI i dr.	
			Σ Σ	
	STAJAĆICE	PRIRODNE	JEZERA	
			MOČVARE I BARE	
			OSTALO	1
			Σ	1,00
		UMJETNE	AKUMULACIJE	
			RETENCIJE	
			OSTALO	
			Σ	
			Σ Σ	1,00

	SVEUKUPNE VODE		1,00
SVEUKUPNO PREMA VLASNIŠTVU		DRŽAVNO	7,335,00
		PRIVATNO	1,560,00
SVEUKUPNE LOVNE POVRŠINE			8,896,00
POVRŠINE NA KOJIMA SENE USTANOVLJUJE, A OPISANE SUGRANICOM	GRAĐEVINSKO ZEMLJIŠTE		132
	JAVNE POVRŠINE (ceste i dr.)		76
	POSEBNO ZAŠTIĆENI OBJEKTI PRIRODE		
	OGRAĐENI NASADI		
	PRIVREDNI RIBNJACI		
	OSTALO (minirane površine i dr.)		1233
	Σ		1,441,00
POVRŠINE OPISANE GRANICOM			10,337,00

U lovištu provodi se prirodan način uzgoja krupne dlakave divljači (divlja svinja - *Sus scrofa* L.), sitne dlakave divljači (zec - *Lepus europaeus* L.) i sitne pernate divljači (jarebica kamenjarka – grivna - *Alectoris graeca* L.) uz poduzimanje potrebitih gospodarskih mjera za poboljšanje staništa, kao i trajno održavanje optimalnog broja prema mogućnostima staništa za glavne vrste divljači, a da se pri tome ne naruše odnosi šumskih zajednica i poljoprivrednih kultura u cilju postizanja gospodarskog kapaciteta lovišta.

Temeljem Zakona o lovstvu (140/05, 75/09, 153/09, 14/14) divljač koja prirodno obitava ili se prvenstveno uzgajaju u lovištu razvrstana je kako slijedi:

GLAVNE VRSTE DIVLJAČI

Glavna vrsta krupne dlakave divljači je:

divlja svinja (*Sus scrofa* L.)

Glavna vrsta sitne dlakave divljači je:

zec obični (*Lepus europaeus* L.).

Glavna vrsta sitne pernate divljači je:

jarebica kamenjarka - grivna (*Alectoris graeca* L.).

SPOREDNE (OSTALE) VRSTE DIVLJAČI

Sporedna vrsta krupne divljači je:

srna obična (Capreolus capreolus L.).

Sporedna vrsta sitne dlakave divljači su:

čagalj (*Canis aureus* L.)

jazavac (*Meles meles* L.),

kuna bjelica (*Martes foina* Erxleben),

lisica (*Vulpes vulpes* L.),

tvor (Mustela putorius L.).

Sporedna sitna pernata divljač su:

prepelica pućpura (Coturnix coturnix L.),

fazan (gnjetlovi) – (Phasianus sp. L).

golub divlji grivnjaš (Columba palumbus L.),

svraka (Pica pica L.),

šljuka bena (Scolopax rusticola L.),

šojka kreštalica (Garrulus glandarius L.),

vrana siva (Corvus cornix L.).

Lovnogospodarskom osnovom određene su lovnoproduktivne površine, kapacitet lovišta, matični fond, kao i bonitetni razredi za pojedine vrste divljači (Tablica 3.20).

Tablica 3.20 Lovnoproduktivne površine, kapacitet lovišta, matični fond, broj divljači na 100 ha, bonitetni razredi i planirani odstrel za pojedine vrste divljači

Vrsta divljači	Lovnoproduktivna površina - LPP (ha)	Bonitetni razred	Broj divljači na 100 ha	Matični fond (MF)	Kapacitet lovišta	Planirani odstrel u 2015. godini (od 01.04.2015. do 31.03.2016)
divlja svinja (*Sus scrofa* L.).	3200	III.	1	32 grla	48	16 grla
zec obični (*Lepus europaeus* L.)	3000	IV.	6	180 repova	240	60 repova
Jarebica kamenjarka - grivna (*Alectoris graeca* L.)	1800	III.	6	108 kljunova	180	72 kljunova

U narednom razdoblju ne planira se izgradnja novih lovnogospodarskih objekata kao ni lovnotehničkih objekata već samo njihovo održavanje (hranilišta za krupnu divljač, solište, pojilište, kaljužište, čeke, hranilište za sitnu divljač).

Lovište XV/7 Kozjak - Polača je otvoreno, vlastito-državno lovište. Na osnovu reljefnog karaktera svrstano je u brdski tip lovišta. Cijelom svojom površinom nalazi na području Šibensko - kninske županije. Ukupna površina lovišta prema aktu o ustanovljenju iznosi 18 331,00 ha.

Ugovorom (br. 249) o davanju u zakup prava lova u lovištu u vlasništvu države, ovlaštenik prava lova je "LOTUS d.o.o." iz Knina od 05.03. 2007., koje je steklo pravo na zakup lovišta na 10 godina.

Ovlaštenik prava lova, odnosno pravna i fizička osoba, mora imati Lovnogospodarsku osnovu (LGO), kojom se gospodari pojedinim lovištem. Lovnogospodarska osnova mora biti usklađena s šumskogospodarskom osnovom područja (Tablica 3.21).

Tablica 3.21 Iskaz površina za lovište XV/7 Kozjak - Polača

Naziv površine	Vrsta površine	Kultura	Zemljovlasničko razmjerje	Površina (ha)
1	2	3	4	5
ZEMLJIŠTE UNUTAR	ŠUMSKO	OBRASLO	DRŽAVNO	8996
			PRIVATNO	1928
			Σ	10,924,00
		NEOBRASLO	DRŽAVNO	2150
			PRIVATNO	1050
			Σ	3,200,00
	UKUPNO ŠUMSKO		DRŽAVNO	11,146,00
			PRIVATNO	2,978,00
	POLJO-PRIVREDNO	ORANICE	DRŽAVNO	
			PRIVATNO	120
			Σ	120,00

		LIVADE	DRŽAVNO	80
			PRIVATNO	390
			Σ	470,00
		PAŠNJACI	DRŽAVNO	1748
			PRIVATNO	1130
			Σ	2,878,00
		VIŠEGODIŠNJI NASADI (NEOGRAĐENI)	DRŽAVNO	
			PRIVATNO	40
			Σ	40,00
		OSTALO	DRŽAVNO	
			PRIVATNO	
			Σ	
	UKUPNO POLJOPRIVREDNO		DRŽAVNO	1,828,00
			PRIVATNO	1,680,00
	SVEUKUPNO ŠUMSKO I POLJOPRIVREDNO		DRŽAVNO	12,974,00
			PRIVATNO	4,658,00
			Σ Σ	17,632,00
VODE UNUTAR	TEKUĆICE	PRIRODNE	RIJEKE	
			POTOCI	13
			Σ	13,00
		UMJETNE	KANALI I DR.	
		Σ Σ		13,00
	STAJAĆICE	PRIRODNE	JEZERA	1
			MOČVARE I BARE	
			OSTALO	8
			Σ	9,00
		UMJETNE	AKUMULACIJE	
			RETENCIJE	
			OSTALO	
			Σ	
		Σ Σ		9,00
	SVEUKUPNE VODE			22,00
SVEUKUPNO PREMA VLASNIŠTVU		DRŽAVNO		12,974,00
		PRIVATNO		4,658,00
SVEUKUPNE LOVNE POVRŠINE				17,654,00
POVRŠINE NA KOJIMA SE NE USTANOVLJUJE, A OPISANE SU GRANICOM	GRAĐEVINSKO ZEMLJIŠTE			412
	JAVNE POVRŠINE (CESTE I DR.)			265
	POSEBNO ZAŠTIĆENI OBJEKTI PRIRODE			
	OGRAĐENI NASADI			
	PRIVREDNI RIBNJACI			
	OSTALO (MINIRANE POVRŠINE I DR.)			
	Σ			677,00
POVRŠINE OPISANE GRANICOM				18,331,00

U lovištu provodi se prirodan način uzgoja krupne dlakave divljači i to u ograđenom dijelu lovišta jelen lopatar (*Dama dama* L.) i muflon (*Ovis musimon* L.), a u otvorenom dijelu lovišta srna obična (*Capreolus capreolus* L.) i divlja svinja (*Sus scrofa* L.), sitne dlakave divljači (zec - *Lepus europaeus* L.) i sitne pernate divljači (jarebica kamenjarka – grivna - *Alectoris graeca* L.), uz poduzimanje potrebitih gospodarskih mjera za poboljšanje staništa, kao i trajno održavanje optimalnog broja prema mogućnostima staništa za glavne vrste divljači, a da se pri tome ne naruše odnosi šumskih zajednica i poljoprivrednih kultura u cilju postizanja gospodarskog kapaciteta lovišta.

Temeljem Zakona o lovstvu (140/05, 75/09, 153/09, 14/14) divljač koja prirodno obitava ili se prvenstveno uzgajaju u lovištu razvrstana je kako slijedi:

GLAVNE VRSTE DIVLJAČI

Glavne vrste krupne dlakave divljači:

jelen lopatar (*Dama dama* L.)

muflon (*Ovis musimon* L.)

srna obična (Capreolus capreolus L.)

divlja svinja (*Sus scrofa* L.).

Glavne vrste sitne dlakave divljači:

zec obični (*Lepus europaeus* L.).

Glavne vrste sitne pernate divljači:

jarebica kamenjarka - grivna (*Alectoris graeca* L.).

SPOREDNE (OSTALE) VRSTE DIVLJAČI

Sporedna vrsta krupne divljači:

Jelen obični (*Cervus elaphus* L.)

Smeđi medvjed (*Ursus arctos* L.)

Sporedna vrsta sitne dlakave divljači:

čagalj (*Canis aureus* L.)

jazavac (*Meles meles* L.)

kuna bjelica (*Martes foina* Erxleben)

lisica (Vulpes vulpes L.)

tvor (Mustela putorius L.)

Sporedna sitna pernata divljač:

prepelica pućpura (*Coturnix coturnix* L.)

fazan (gnjetlovi) – (Phasianus sp. L).

golub divlji grivnjaš (*Columba palumbus* L.)

svraka (*Pica pica* L.)

šljuka bena (Scolopax rusticola L.)

šojka kreštalica (Garrulus glandarius L.)

trčka skvržulja (*Perdix perdix* L.)

vrana siva (*Corvus cornix* L.)

Lovnogospodarskom osnovom određene su lovnoproduktivne površine, kapacitet lovišta, matični fond, kao i bonitetni razredi za pojedine vrste divljači (Tablica 3.22).

Tablica 3.22 Lovnoproduktivne površine, kapacitet lovišta, matični fond, broj divljači na 100 ha, bonitetni razredi i planirani odstrel za pojedine vrste divljači

Vrsta divljači	Lovnoproduktivna površina - LPP (ha)	Bonitetni razred	Broj divljači na 100 ha	Matični fond (MF)	Kapacitet lovišta	Planirani odstrel u 2015. godini (od 01.04.2015. do 31.03.2016)
jelen lopatar (*Dama dama* L.)	1 700		35	50 grla	68	18 grla
muflon (*Ovis musimon* L.)	170		35	10 grla	14	4 grla
srna obična (*Capreolus capreolus* L.)	2 900	III.	2	58 grla	68	7 grla
divlja svinja (*Sus scrofa* L.)	8 000	III.	2	120	180	60 grla
zec obični (*Lepus europaeus* L.)	3 500	III.	9	315 repova	455	140 repova
Jarebica kamenjarka - grivna (. L.)	1 700	III.	6	102 kljunova	170	68 kljunova

U narednom razdoblju ne planira se izgradnja novih lovnogospodarskih objekata već samo održavanje postojećih (hranilišta za krupnu divljač, solišta, čeka, pojilišta, kaljužišta, hranilišta za sitnu divljač i prihvatilišta za sitnu divljač).

Lovište XV/115 Siverić je otvoreno, zajedničko-županijsko lovište. Na osnovu reljefnog karaktera svrstano je u nizinski tip. Cijelom svojom površinom nalazi na području Šibensko - kninske županije. Ukupna površina lovišta prema aktu o ustanovljenju iznosi 5 294 ha.

Ugovorom (br. 15015) o zakupu prava lova u lovištu u vlasništvu županije, ovlaštenik prava lova je lovačka udruga "Jarebica" iz Siverića od 30.03. 2007., koje je steklo pravo na zakup lovišta na 10 godina.

Ovlaštenik prava lova, odnosno pravna i fizička osoba, mora imati Lovnogospodarsku osnovu (LGO), kojom se gospodari pojedinim lovištem. Lovnogospodarska osnova mora biti usklađena s šumskogospodarskom osnovom područja (Tablica 3.23).

Tablica 3.23 Iskaz površina za lovište XV/115 Siverić

Naziv površine	Vrsta površine	Kultura	Zemljovlasničko razmjerje	Površina (ha)
1	2	3	4	5
ZEMLJIŠTE UNUTAR	ŠUMSKO	OBRASLO	DRŽAVNO	456
			PRIVATNO	687
			Σ	1,143,00
		NEOBRASLO	DRŽAVNO	93
			PRIVATNO	450
			Σ	543,00
	UKUPNO ŠUMSKO		DRŽAVNO	549,00
			PRIVATNO	1,137,00
	POLJO-PRIVREDNO	ORANICE	DRŽAVNO	
			PRIVATNO	1130
			Σ	1,130,00

		LIVADE	DRŽAVNO	80
			PRIVATNO	312
			Σ	392,00
		PAŠNJACI	DRŽAVNO	150
			PRIVATNO	885
			Σ	1,035,00
		VIŠEGODIŠNJI NASADI (neograđeni)	DRŽAVNO	310
			PRIVATNO	135
			Σ	445,00
		OSTALO	DRŽAVNO	
			PRIVATNO	
			Σ	
	UKUPNO POLJOPRIVREDNO		DRŽAVNO	540,00
			PRIVATNO	2,462,00
	SVEUKUPNO ŠUMSKO I POLJOPRIVREDNO		DRŽAVNO	1,089,00
			PRIVATNO	3,599,00
			Σ Σ	4,688,00
VODE UNUTAR	TEKUĆICE	PRIRODNE	RIJEKE	6
			POTOCI	5
			Σ	11,00
		UMJETNE	KANALI i dr.	5
		Σ Σ		16,00
	STAJAĆICE	PRIRODNE	JEZERA	
			MOČVARE I BARE	
			OSTALO	2
			Σ	2,00
		UMJETNE	AKUMULACIJE	
			RETENCIJE	
			OSTALO	
			Σ	
		Σ Σ		2,00
	SVEUKUPNE VODE			18,00
SVEUKUPNO PREMA VLASNIŠTVU		DRŽAVNO		1,089,00
		PRIVATNO		3,599,00
SVEUKUPNE LOVNE POVRŠINE				4,706,00
POVRŠINE NA KOJIMA SE NE USTANOVLJUJE, A OPISANE SU GRANICOM	GRAĐEVINSKO ZEMLJIŠTE			442
	JAVNE POVRŠINE (ceste i dr.)			108
	POSEBNO ZAŠTIĆENI OBJEKTI PRIRODE			
	OGRAĐENI NASADI			
	PRIVREDNI RIBNJACI			
	OSTALO (minirane površine i dr.)			38
	Σ			588,00
POVRŠINE OPISANE GRANICOM				5,294,00

U lovištu provodi se prirodan način uzgoja sitne pernate divljači (fazan (gnjetlovi) - *Phasianus* sp. L., jarebica kamenjarka – grivna - *Alectoris graeca* L. i trčka skvržulja (*Perdix perdix* L.)) uz poduzimanje potrebitih gospodarskih mjera za poboljšanje staništa, kao i trajno održavanje optimalnog broja prema mogućnostima staništa za glavne vrste divljači, a da se pri tome ne naruše odnosi šumskih zajednica i poljoprivrednih kultura u cilju postizanja gospodarskog kapaciteta lovišta.

Temeljem Zakona o lovstvu (140/05, 75/09, 153/09, 14/14) divljač koja prirodno obitava ili se prvenstveno uzgajaju u lovištu razvrstana je kako slijedi:

GLAVNE VRSTE DIVLJAČI

Glavne vrste sitne pernate divljači:

fazan (gnjetlovi) – (*Phasianus* sp. L.)

jarebica kamenjarka - grivna (*Alectoris graeca* L.).

trčka skvržulja (*Perdix perdix* L.)

SPOREDNE (OSTALE) VRSTE DIVLJAČI

Sporedna vrsta sitne dlakave divljači:

čagalj (*Canis aureus* L.)

jazavac (*Meles meles* L.),

kuna bjelica (*Martes foina* Erxleben),

lisica (*Vulpes vulpes* L.),

tvor (*Mustela putorius* L.).

Sporedna sitna pernata divljač:

prepelica pućpura (*Coturnix coturnix* L.),

čavka zlogodnjača (*Corvus monedula* L.)

golub divlji grivnjaš (*Columba palumbus* L.),

guska divlja glogovnjača (*Anser fabalis* Latham.)

patka divlja gluhara (*Anas platyrhynchos* L.)

svraka (*Pica pica* L.),

šljuka bena (*Scolopax rusticola* L.),

šojka kreštalica (*Garrulus glandarius* L.),

vrana siva (*Corvus cornix* L.).

Lovnogospodarskom osnovom određene su lovnoproduktivne površine, kapacitet lovišta, matični fond, kao i bonitetni razredi za pojedine vrste divljači (Tablica 3.24).

Tablica 3.24 Lovnoproduktivne površine, kapacitet lovišta, matični fond, broj divljači na 100 ha, bonitetni razredi i planirani odstrel za pojedine vrste divljači.

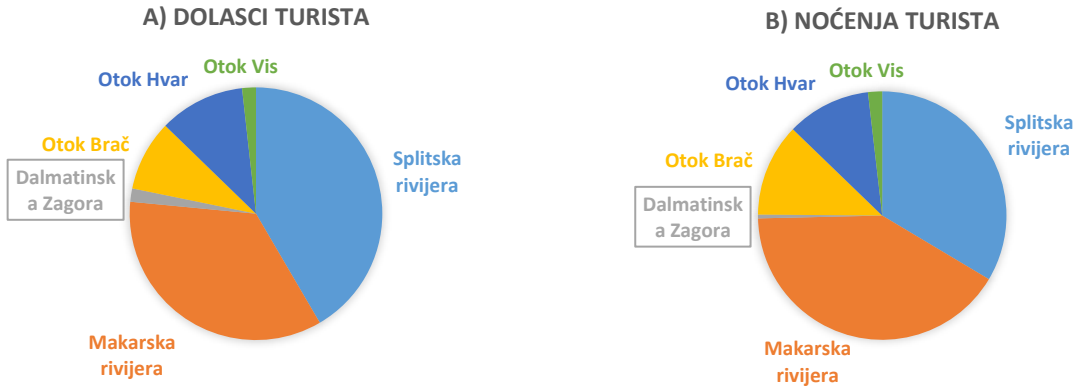
Vrsta divljači	Lovnoproduktivna površina - LPP (ha)	Bonitetni razred	Broj divljači na 100 ha	Matični fond (MF)	Kapacitet lovišta	Planirani odstrel u 2015. godini (od 01.04.2015. do 31.03.2016)
fazan - gnjetlovi (*Phasianus* sp. L.)	400	III.	10	40 kljunova	72	32 kljuna
Jarebica kamenjarka - grivna	600	III.	6	36 kljunova	70	24 kljuna

trčka skvržulja (*Perdix perdix* L.)	1 000	II.	18	180 kljunova	360	180 kljunova

U narednom razdoblju ne planira se izgradnja novih lovnogospodarskih objekata već samo održavanje postojećih (hranilišta za sitnu divljač i pojilišta).

3.8.4 Turizam

Splitsko-dalmatinska županija značajan udio prihoda ostvaruje od turizma koji je razvijen u raznim oblicima. Tijekom 2013. godine zabilježen je ukupan broj od 2 037 977 dolazaka turista sa ostvarenih 11 467 965 noćenja. Većina turista vezana je za obalni pojas i otoke, tako da postoji veliki nerazmjer u turističkoj ponudi i posjećenosti obale i Zagore. Udio ukupnog broja dolazaka turista u Dalmatinskoj Zagori, Splitsko-dalmatinske županije u odnosu na ukupan broj dolazaka u Županiji iznosi svega 1,7%, dok udio noćenja iznosi oko 0,5 %. (Slika 3.114).



Slika 3.114 Udio ukupnog broja dolaska turista u Dalmatinskoj Zagori u odnosu na ukupan broj dolazaka i noćenja u Splitsko-dalmatinskoj županiji (Izvor: Državni zavod za statiskiju)

Na području grada Vrlike od turizma se ne ostvaruju značajni prihodi, ali ova grana je u razvoju, te postoje značajni potencijali. Na području Grada 3 su registrirana iznajmljivača smještaja, 2 kuće i 1 apartman. Lovni i ribolovni turizam su razvijeni, ali zbog ne postojanja smještajnih kapaciteta, ne ostvaruju se veći prihodi. Na području Maovica postoji mogućnost turističkog jahanja, a Svilaju pohode planinari, koji mogu koristiti planinarsku kuću Sveti Jure (udaljene 235 m istočno od VA T16) ili druge domove koji se nalaze na području drugih općina. Na Perućkom jezeru postoji kupališni i autokamperski turizam. U Planu je izgradnja autokampa, veslačkog kampa, elitnog odmarališta i golf terena.

Šibensko-kninska županija kao i sve hrvatske županije sa izlazom na Jadran znatan dio prihoda ostvaruje iz sektora turizma. 2013. god. županiju je posjetilo 716 849 turista, a ostvareno je 4 513 814 noćenja. Osim kupališno-odmorišnog turizma, važan je i kulturni turizam jer se u Županiji nalazi 230 kulturnih spomenika, 2 Nacionalna parka i još mnoga obilježja zbog kojih je prostor privlačan turistima. Kao i u Splitsko-dalmatinskoj županiji, postoje velike razlike između ponude i posjećenosti Dalmatinske zagore i obalnog dijela.

Na području općine Ružić najznačajnija turistička znamenitost je Crkva Presvetog Otkupitelja – grobnica obitelji Ivana Meštrovića, neformalno Meštrovićev mauzolej, koji se nalazi na brežuljku iznad Petrova polja u blizini Otavica. Ispod obnovljene župne crkve Porođenja Marijina u Gradacu nalazi se muzej u kojem se uz artefakte i umjetničke predmete nalaze i konzervirani ostaci starokršćanske crkve sv. Petra. Arheološki lokaliteti, ruševine rimskog naselja Municipium Magnum i predrimsko naselje autohtonih Delmata, Sinodium, trenutno nemaju turistički značaj. Zbog nedostatka industrijskog razvoja, udaljenosti od većih naselja veliki turistički potencijal leži u seoskom i odmorišnom turizmu. Velika prednost je i relativna blizina Jadranske obale (Šibenik 40 km, Split 60 km), te drugih turističkih znamenitosti (NP Krka 32 km). Trenutno se nekoliko obitelji bavi seoskim turizmom, te se iznajmljuje nekoliko kuća za odmor, a u budućnosti se očekuje proširenje ponude. Veliki potencijal leži u lovnom i sportsko-rekreacijskom turizmu.

Grad Drniš značajnije je odredište Dalmatinske Zagore Šibensko-kninske županije. Turizam Drniša, kroz projekte u realizaciji, kao i one u pripremi, orijentiran je na aktivni turizam sa širokim spektrom aktivnosti poput biciklizma, planinarenja, kanjoninga, eno-gastro turizam, kulturnog turizma te drugih. Unatoč kišnoj prošloj sezoni, broj dolazaka i noćenja turista u području grada Drniša bilježi rast (Tablica 3.25). Bogata kulturna ostavština kao i prirodne ljepote kraja privlače sve veći broj turista. Na području grada nalazi se 1 hotel, postoje iznajmljivači soba i apartmana te kuća za odmor. Također postoje i domaćinstva koja se bave seoskim turizmom (Tablica 3.26). Jadranska obala nalazi se na svega 33 km udaljenosti (Šibenik), a u bližoj okolici nalaze se i druge turističke destinacije te su moguće dnevne migracije turista. Dio NP Krka nalazi se na području grada Drniša.

Tablica 3.25. Broj dolazaka i i noćenja turista na području grada Drniša u 2013. i 2014. god. prema različitim tipovima smještaja (Izvor TZ grada Drniša)

Vrsta smještaja	Dolasci			Noćenja		
	2013.	2014.	Indeks 2014/2013	2013.	2014.	Indeks 2014/2013
Hotel	711	843	1.19	1411	2557	1.81
Apartmani i sobe	488	532	1.09	1182	1371	1.16
Kuće za odmor	112	267	2.38	1040	1738	1.67
Seljačka kućanstva	775	855	1.10	1839	2173	1.18
Ukupno	2086	2497	1.20	5472	7839	1.43

Tablica 3.26. Broj različitih vrsta smještaja na području grada Drniša (Izvor TZ grada Drniša)

Vrsta smještaja	Broj smještajnih objekata	Uk. broj osnovnih ležajeva
Hotel	1	27
Sobe i apartmani	4	37
Kuća za odmor	10	49
Seljačko domaćinstvo	4	37
Ukupno	19	150

3.9 Kulturna baština

Svilaja je planina u Dalmatinskoj zagori. Dio je dinarskog gorja i pruža se u pravcu sjeverozapad-jugoistok. Svilaja je okružena trima poljima, sa sjeveroistoka i istoka Cetinsko polje, juga – Sinjsko, a sa zapada Petrovo polje. Granica između županija ide hrptom planine, dok se granice općina i gradova pružaju radijalno od vrha. Generalno gledano Svilaja nema (osim Orlovih stijena) teško pristupačnih ili neprohodnih stjenovitih predjela i vrhova. Nekada je bila prekrivena bukovom šumom koja je izgorjela, dok danas prevladavaju travnjaci i šumarci borovine. Većina planine, a posebice njen sjeverni dio relativno je lako prohodan s plodnom zemljom i dostatnim količinama vode za život. U

kulturno-povijesnom pogledu za padine Svilaje je arheološki značajan niz toponima ilirskih gradina, po kojima se tu neki niži vrhovi zovu Bajina Gradina, Kulina, Gradac, Samograd i slično.

3.9.1 Povijesni pregled

Prostor Zagore bio je intenzivno naseljen od najstarijih vremena. Tome je osim povoljnih geomorfoloških, klimatskih i vegetacijskih uvjeta pridonio i izuzetan geoprometni položaj. Od pretpovijesti do danas ovdje prolaze prometnice koje povezuju jadransko priobalje s kontinentalnom unutrašnjošću Hrvatske i Bosne i Hercegovine.

Najstarije (za sada) tragove naseljenosti na prostoru Cetinske krajine možemo pratiti još od paleolitika i mezolitika, o čemu svjedoče pronađeni ulomci keramičke zdjele i koštano šilo u Gospodskoj pećini iznad Milaševa izvora Cetine. Neprekidnu naseljenost toga kraja možemo pratiti tek od ranoga brončanog doba (od 1900. do 1600. pr. Kr.) da se tu razvila tzv. cetinska kultura. Tijekom brončanog i željeznog doba najčešća su naselja bila gradinskog tipa, smještena na pogodnim uzvišenjima, vrlo često dobro utvrđena. Stočari i poljoprivrednici, Iliri su prostore krških polja koristili za ispašu stoke, a pojedine dijelove polja i za poljoprivrednu proizvodnju. Utvrđena su naselja bila stalna, a dio je pojedine zajednice odlazio sa stokom i na udaljenije pašnjake. Tako su pojedina uzvišenja služila kao povremeni stanovi i zakloni za stoku.

Stočari, nositelji bakrene i brončane kulture, stvorili su prapovijesnu kulturnu skupinu nazvanu Cetinska kultura (između 1900. i 1600. godine prije Krista). Na svilajskom području pronađeni su brojni tragovi ove kulture oko gradinskih naselja i gomila (tumula) s grobovima. Balečka gradina (Vinalić), Vlaka (Otišić), u kojima su pronađeni vrijedni nalazi: brončani prapovijesni mač, prapovijesni nakit i dr. U kasnom brončanom dobu ovaj kraj naseljava ilirsko pleme Delmati koji su bili stočari, ali i vrsni ratnici koji su dugo odolijevali napadima rimskih osvajača.

Ipak nadmoćniji Rimljani u 9. godini poslije Krista pokorili su ih i osnovali Provinciju Dalmaciju. Pokoravanje i romaniziranje Delmata odvijalo se sporo jer se stočarsko stanovništvo više drži tradicije nego zemljoradničko koje je živjelo u nizinama. Ipak o jakoj rimskoj prisutnosti i organizaciji svjedoče nam brojna arheološka nalazišta u kojima su pronađeni vrijedni i brojni antički predmeti (Koljani, Kukru, Matkovina,Vinalić, Stražina). Slabljenjem rimskog carstva, vrlički kraj se našao pod udarom barbarskih plemena koja su ih pljačkala, osvajala i u novim naseljima uvodili novi ustroj vlasti. Od 7. stoljeća se u grobovima pojavljuju avarski, slavenski i hrvatski nalazi. Blizu izvora rijeke Cetine Hrvati su utemeljili naselje koje su prozvali Vrh Rika (Verchrecha, Vercherica, Verhlichky, Verlechensis, Werkrika, Verchioc). Vrh Rika se na latinskom spominje prvi puta 1185.godine u spisima splitske sinode (hrvatskom biskupu u Kninu pripadale su župe: Knin, Polje, Vrh Rika i Pset). Iz tog razdoblje (9.-10. st) u blizini izvora Cetine smještena je i crkva sv. Spasa. To je jedna od najznačajnijih predromaničkih hrvatskih građevina. Oko crkve nalazi se dosad najveća istražena i proučena nekropola s oko 1026 grobova, u kojima su pronađeni veoma vrijedni arheološki nalazi. Kraj oko Vrh Rike dugo je bio relativno miran jer je geopolitički položaj to omogućavao. Planinski masivi (Dinara i Svilaja) i tvrđave (Prozor, Glavaš i Travnik) bili su prirodna zaštita. Početkom 15. stoljeća bosanski velikaš Hrvoje Vukčić Hrvatinić dogradio je tvrđavu Prozor ponad današnje Vrlike kao utvrđeni ljetnikovac, na pogodnom položaju da bi štitila vrličko polje. Ispod tvrđave je niknulo naselje Vrlika koje je nastalo preseljavanjem stanovništva iz starog centra Vrh Rike. Utvrda Prozor je zatim pripala Ivanišu Nelipcu, a nakon njega Ivanu Frankopanu. Od 1425. godine turske su čete počele provaljivati u ove krajeve. Narod je bio prisiljen bježati ili sklanjati se na sjever. Turska je vojska ovaj kraj u potpunosti osvojila 1522. godine. Pod osmanlijskom vlašću Cetinska krajina bila je središte nahije i pripadala je kliškom sandžaku. Područje oko Svilaje oslobađalo se od Turaka u nekoliko navrata. Kako se muslimansko stanovništvo počelo iseljavati u te nenapučene krajeve počinju stizati novi stanovnici iz Bosne i Hercegovine kojima je nova mletačka vlast (1688.) dijelila zemlju uz obvezu sudjelovanja u obrambenom ratu. Karlovački mir donio je nove neprilike ovom kraju, jer je nametnuo neprirodne granice. Svršetkom rata (1718.) granica je pomaknuta na Dinaru i ovaj se kraj počeo razvijati tek nakon oslobođenja od Osmanlija. Najvažniji pothvat francuske vlasti bila je izgradnja ceste: Knin-Vrlika-Sinj, godine 1840. Do prvog svjetskog rata većina naselja dobiva urbanističko obilježje, crkvene i državne urede i društva te tanak sloj poslovnog i intelektualnog građanstva. Nakon propasti Austrougarske monarhije (1918.) nastaje višenacionalna Kraljevina Srba, Hrvata i Slovenaca, od 1931. Kraljevina Jugoslavija. Oba rata donijela su brojne tragične posljedice za stanovništvo ovoga kraja.

Za Domovinskog rata, tijekom kojeg je jedan dio Cetiske krajine i Drniša bio okupiran, ovaj kraj je oslobođenje dočekalo devastiran. S vremenom se život vratio u normalan tijek i stanovništvo korak po korak oživljava svoj kraj podno planine Svilaje.

3.9.2 Kulturna baština planiranog područja zahvata

Prije detaljnog navođenja kulturne baštine na predmetnom području, potrebno je naglasiti i valorizirati jednu skupinu kulturne baštine koja je na Svilaji najzastupljenija, a to su **pastirska naselja**, te **stanovi** i **staje**.

Staja je u pravilu prizemna kamena kuća duga 5 do 10 m. Zidovi su visine 2 do 2,5 m, kameni zidovi su većinom zidani u suhozidu rijetko kad se koristio vapno kao vezivno sredstvo. Dvostrešni krov gradi se od greda na koje je postavljena slama vezana u ručice (mali snopovi) koji su utvrđeni pošivačama (drvenim štapovima) koji su vezani prućem ili žicom da ih ne raznese vjetar i snijeg. Na predjelima izloženim vjetru staje su pokrivene kamenim pločama ili djelomično pokrivene pločom i slamom. U pravilu objekt je građen prilagođen okolišu na prisojnoj strani brijega uz doce. Neki tih dolaca su vrlo plodni i bili su obradivi.

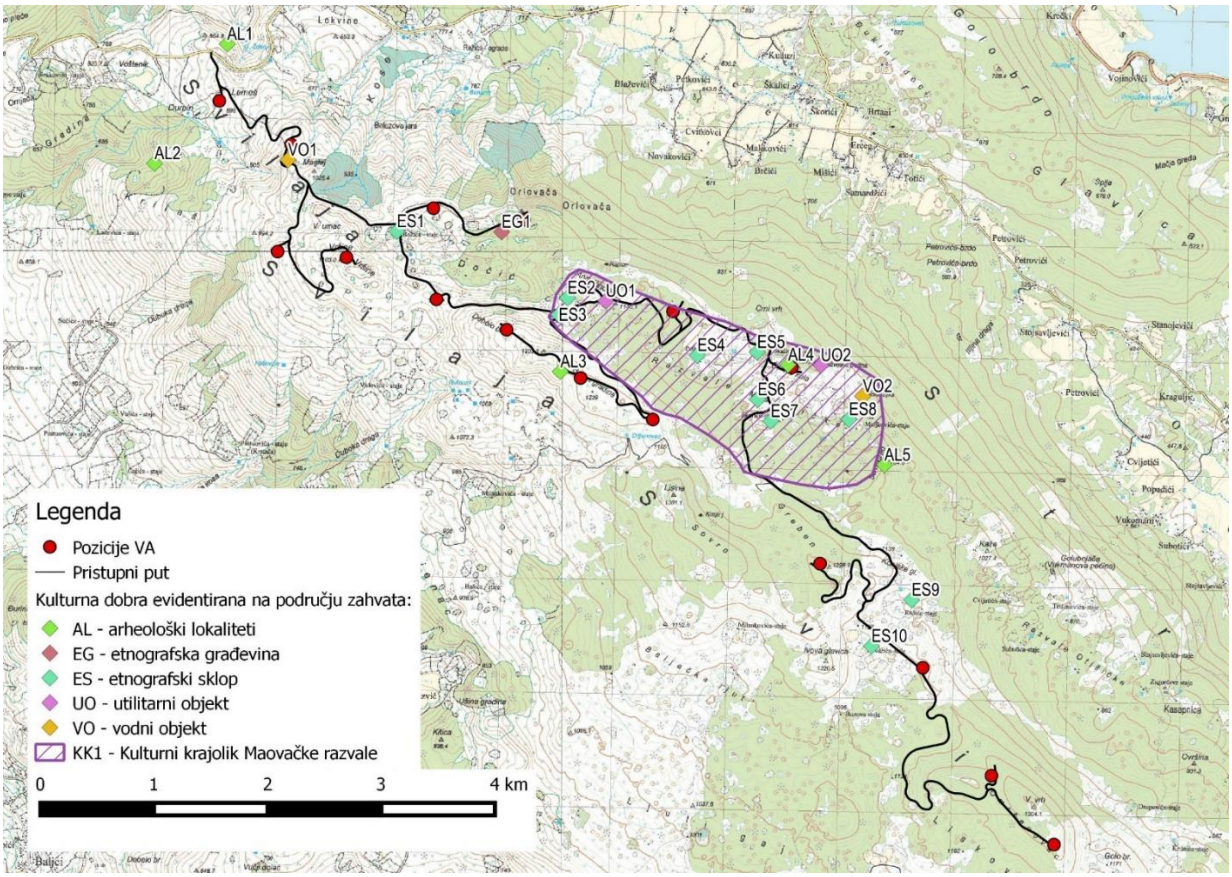
Unutrašnja razdioba je veoma jednostavna. Većinom je jedna prostorija bez prozora, svjetlo ulazi kroz vrata, u jednom kutu je ognjište bez dimnjaka dim izlazi kroz krov i zidove. Pastiri spavaju uz vatru na ležajima napravljenom od drva. Tavan dijeli potkrovlje od donje prostorije a istog nema samo nad ognjištem, a načinjen je od greda na kojim su daske ili pletena od jasenova pruće. Na tavanu se čuva sijeno i lišće, a mnogi i spavaju na njemu. Staja može imati trap ili rov (iskopana rupa u podu) u kojoj se čuva krumpir preko zime. U staji se drži alat, pribor za sirenje i ostala potrebna oprema. Uz staju nalazi se pritorak za blago (koze, ovce …) a kod većih objekata blago se drži i u prizemlju staje. Tor je odvojeni objekt za smještaj blaga. Pritorak i tor obzidani su kamenim suhozidom, a u ljetnom periodu natkriva se granjem radi hlada blagu. Pored većih staja sagrađene su manji kameni objekti sprema u kojim se kuhalo, sirilo, sušio sir te čuvala hrana.

Stan je prizemna kućica, građena u suhozidu prekrivena kamenim pločama rjeđe slamom ili granjem. Obično je prislonjena uz liticu da se uštedi na gradnji četvrtog zida. Sagrađena je na prisojnoj strani radi zaštite od vjetra. Jedna prostorija sa vratima bez prozora jednostavne unutrašnjosti koja ima ležaj na podu ognjište sa loncem, te kamene police na kojoj je posuda sa vodom, posuđe za sirenje a služe i za sušenje sira.

Planina Svilaja ima malo izvora vode te je stanovništvo bilo prisiljeno graditi bunare i kamenice (gustirne) u koje bi se skupljala kišnica. Tvrđena voda kamenica građena je ispod kamene litice sa koje bi se slijevala kišnica u nju. Za kamenicu bi iskoristili šupljinu u stijeni koja bi se na dnu zatrpala kamenom a pukotine bi popunili vapnom, imala bi okno (otvor sa poklopcem) kroz koji bi se voda zahvaćala kantama. Kamenice su u pravilu građene uz staju.

Po cijeloj Svilaji ima dosta lokava i nekakvih prirodnih i umjetnih bunara – cisterni čak na 900 metara visine. **Bunar** (točnije je bi bilo kaptaža) je građeni u pogodnoj udubini jami čije dno bi zatvorili kamenom a pukotine popunili crljenicom nije natkrivan. Nalazio se u širem prostoru među stajama i imao je mogućnost prikupljanja veće količine vode koja se prikuplja slijevanjem kišnice sa padine, a služi za napajanje blaga. Uz bunare i kamenice su **pojilišta** u pravilu iskopana u kamenu, a ponegdje i drvena korita.

Terenskim obilaskom (svibanj 2015.) i uvidom u podatke Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorskog odjela u Šibeniku i Splitu, nadležnih muzejskih ustanova te prostorno plansku dokumentaciju Šibensko-kninske i Splitsko-dalmatinske županije, odnosno grada Drniša, općine Ružić i općine Muć, te grada Vrlike, općine Hrvaca, grada Sinja na području zahvata evidentirana su sljedeća kulturna dobra (kartografski prikaz - Slika 3.115, popis kulturnih dobara - Tablica 3.27 te pripadajuća fotodokumentacija od Slika 3.116 do Slika 3.131):



Slika 3.115 Kartografski prikaz evidentiranih kulturnih dobara (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Tablica 3.27 Evidentiran kulturna dobra na planiranoj lokaciji zahvata (Stupanj zaštite: PP – kulturno dobro zaštićeno prostorno-planskom dokumentacijom; E – kulturno dobro evidentirano tijekom izrade konzervatorske podloge)

Oznaka	Naziv	Stupanj zaštite	Obrazloženje
AL1	Ravne	PP	Prapovijest
AL2	Krilaš	E	Prapovijest
AL3	Bajina gradina	E	Vrh je 20-tak metara širok stjenoviti vršak obrubljen stjenovitim rubom, nema tragova arhitekture, ali sa sigurnošću se može tvrditi da je tu bila straža i osmatračnica, jer se ima pod kontrolom cijeli sjeverni dio Svilaje na obje strane. Osim toga do samog vrha tlo je vrlo plodna crnica (iskop probne sonde dubine preko 30 cm). Nije pronađen nikakav arheološki nalaz, ni komad obrađena kamena ili keramike. Međutim mjesto je sigurno bilo korišteno u prapovijesti i u poljoprivredne svrhe, a to se može i danas. Pastiri tu nisu samo boravili dio godine povremeno već veći dio godine. Do prvih mrazeva su mogli boraviti u kojoj zaštićenoj vrtači, u prilog tome govori cijeli niz izvora pod jugozapadnom stranom Bajine gradine.
AL4	Čokina kula	E	Vrlo indikativan toponim, ukazuje na prapovijesni ili srednjovjekovni lokalitet. Najviša je točka, stjenoviti plato koji kontrolira prostor prema Dinari. Na tom položaju nije pronađeno tragova arhitekture ili arheoloških nalaza. Možda zato jer je za vrijeme Domovinskog rata bio utvrđeni sklop bunkera. Uokolo ima puno plodnih vrtača s ostacima stanova.
AL5	Samograd	E	Gradina, prapovijesno naselje
EG1	Orlovača	E	Nekoliko neimenovanih staja južno od lokacije VA T14

ES1	Režića staje	E	Sklop pastirskih stanova – staja. Danas je vidljivo 5 okućnica, od kojih tri imaju doce (vrt) i torove. Jedna je u upotrebi
ES2	Cvitkovića staje	E	Sklop pastirskih stanova – staja. Sjeverno od puta prema Anđelijinom brdu i VA T15. Jedna je u upotrebi
ES3	Blaževića staje	E	Sklop pastirskih stanova – staja. Danas je vidljivo 5 okućnica, od kojih sve imaju doce (vrt) i torove.
ES4	Petkovića staje	E	Sklop pastirskih stanova – staja. Danas je vidljivo 10-tak okućnica, od kojih većina ima doce (vrt) i torove. Jugozapadno od VA T16.
ES5	Škalica staje	E	Sklop pastirskih stanova – staja. Danas je vidljivo 10-tak okućnica, od kojih sve imaju doce (vrt) i torove.
ES6	Škorića staje	E	Sklop pastirskih stanova – staja. Danas je vidljivo 10-tak okućnica, od kojih sve imaju doce (vrt) i torove.
ES7	Kričkovića staje	E	Sklop pastirskih stanova – staja. Danas je vidljivo nekoliko okućnica, od kojih sve imaju doce (vrt) i torove.
ES8	Maljkovića staje	E	Sklop pastirskih stanova – staja. Danas je vidljivo nekoliko okućnica, od kojih sve imaju doce (vrt) i torove.
ES9	Rašića staje	E	Sklop pastirskih stanova – staja. Danas je vidljivo nekoliko okućnica, od kojih sve imaju doce (vrt) i torove
ES10	Adžića staje	E	Sklop pastirskih stanova – staja. Danas je vidljivo nekoliko okućnica, od kojih sve imaju doce (vrt) i torove.
KK1	Kulturni krajolik Maovačke razvale	E	Ovaj prostor prirodna je zavale ispod sjevernih vrhova Svilaje. Bilo je potrebno ga ovako valorizirati jer se na tom prostoru nalaz desetak sklopova pastirskih stanova, uređenih okućnica i ograđenih polja, te raznih oblika spremišta za vodu (cisterne, kaptaže, bunari, pojila).
UO1	jama Golubinka	E	Jama nedaleko od Cvitkovića staje. Duboka 80 metara, neistražena. Mogla je poslužiti kao sklonište, ledana ili izvor vode u sušnom periodu.
UO2	Grizeljeva pećina	E	Istočno pod Čokinom kulom, neistražena. Mogla je poslužiti kao sklonište, ledana ili izvor vode u sušnom periodu.
VO1	lokva Maglej	E	vremenski neodređeno
VO2	izvor Golubinjak	E	Prirodni izvor nedaleko pastirskih stanova

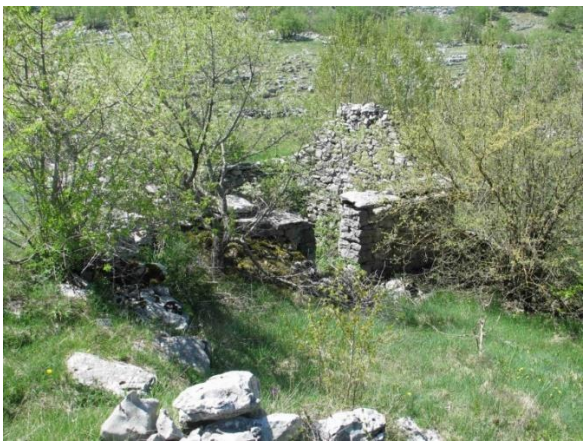
Slika 3.116 AL1 – Ravne (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.117 AL2 – Krilaš (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.118 VO1 - lokva Maglej (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.119 ES1 - Režića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.120 EG1 -Orlovača (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 3.121 ES2 - Cvitkovića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.122 UO1 - jama Golubinka (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.123 ES3 Blaževića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.124 AL3 - Bajina gradina (Ortofoto: DGU, 2011)

Slika 3.125 ES4 – Petkovića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.126 ES5 - Škalica staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.127 AL4 - Čokina kula (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.128 ES6 – Škorića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.129 ES7 – Kričkovića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

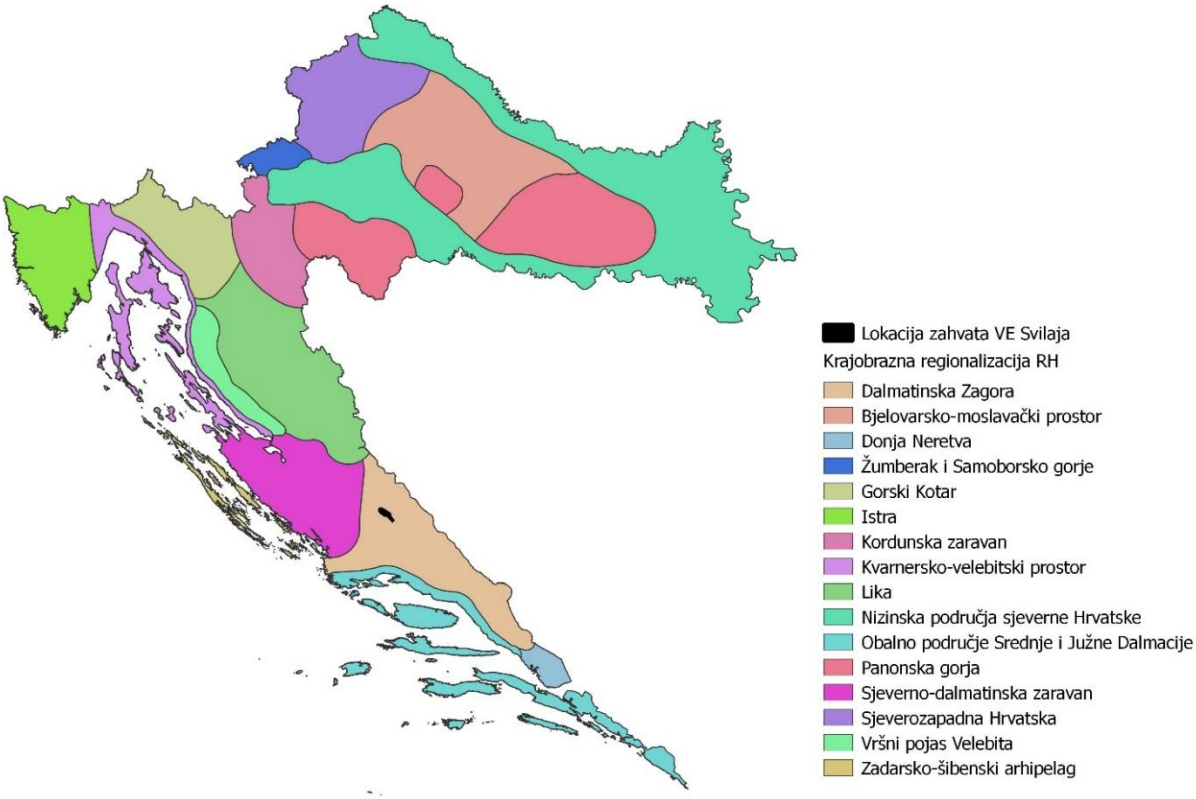
Slika 3.130 ES8 – Maljkovića staje (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.131 KK1 – Kulturni krajolik Maovačke razvale (Foto IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

3.10 Krajobrazne značajke

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić,1995), lokacija zahvata nalazi se unutar krajobrazne regije Dalmatinska Zagora (Slika 3.132).

Regija Dalmatinska Zagora reljefno je i krajobrazno heterogen prostor, u kojem samo donekle glavna obilježja daju tri reljefna elementa: krške depresije (polja, uvale, doci, ponikve), vapnenačke zaravni oko polja i planinski vijenci. Među planinama ističu se Dinara, Svilaja, Biokovo i Mosor, a od ostalih elemenata identiteta i vrijednosti, tu su doline Cetine (s poljima i kanjonom) te hidrološko-morfološki fenomeni Imotskih jezera.



Slika 3.132 Krajobrazna regionalizacija RH prema prirodnim obilježjima (Bralić, 1995.) (Modificirao: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

3.10.1 Krajobrazne značajke šireg područja zahvata

Krajobrazne značajke šireg područja opisane su kroz prirodne, antropogene i vizualno-doživljajne značajke krajobraza te kartografski prikazane u Grafičkom prilogu 3.

3.10.1.1 Prirodne značajke

Reljef

Reljefne i geomorfološke značajke krajobraza mogu se opisati kao dominanta brdsko-planinska područja krša sa smjerom pružanja sjeverozapad-jugoistok u sklopu kojih se nalaze velika krška polja. Reljefno razveden prostor čine planinski masivi (volumeni) Svilaje (1508m), Moseća (843m) i Dinare (1831 m) između kojih se protežu velika krška polja (plohe), među kojima se ističu Petrovo polje i Vrličko polje. Obzirom da je područje najvećim dijelom građeno od karbonatnih stijena pojavljuju se različiti krški oblici od vrtača, škrapa, pećina i dolaca pa do izvora i povremenih tokova koji zajedno čine kompleksnu cjelinu krajobraznih elemenata, bili oni linijski ili točkasti raspoređeni u prostoru. Upečatljivi točkasti elementi koji su najzastupljeniji u ovom području su vrtače ili ponikve ljevkastog, okruglog ili dugoljastog oblika. Gustoća vrtača ovisna je o istrošenosti karbonatnih stijena koje su karakteristične za rasjede pružanja sjeverozapad-jugoistok. Sukladno tome i gustoća vrtača je većinom raspoređena u navedenom smjeru. Hidrografske karakteristike prostora su definirane linijskim elementima rijeke Čikole i rijeke Vrbe na području Petrovog polja, te rijeke Cetine i Peručkog jezerom na području Vrličkog polja. S obzirom na sve navedeno osnovna strukturna značajka ovog područja je naglašen odnos plohe (zaravni, polja, jezera i vrtača) i volumena (planinski masiv i vrhovi).

Površinski pokrov

Planinske predjele karakteriziraju gole stijene i kamenjarski pašnjaci s manjim udjelom prirodne vegetacije, dok na padinama manjeg nagiba prevladavaju gušći travnjaci sa grmolikom vegetacijom. U reljefno nižim dijelovima odnosno na područjima zaravni, u neposrednoj blizini Drniša (Petrovo polje) i Vrlike (Vrličko polje) prevladava mozaik travnjaka i obradivih površina raznih uzgojnih kultura ispresijecan vodenim kanalima. Prirodna vegetacija javlja se u naglašenim linijskim elementima koja prati vodeni tok. Ti predjeli su vizualno uočljiviji po tamnijem tonu i teksturi. Značajke površinskog pokrova identificirane su kroz šumsku vegetaciju koja predstavlja volumen u prostoru, isprepletenom plošnim elementima prirodnih travnjaka koji su najzastupljeniji u kombinaciji sa grmolikom sklerofilnom vegetacijom.

3.10.1.2 Antropogene značajke

Naselja i infrastruktura

Na širem području prevladava ruralni tip naselja koji se razlikuje po funkciji, strukturi i obliku, ovisno o prostornom kontekstu. Veća naselja smještena su u sklopu plodnih polja (Petrovo, Vrličko polje) te uzduž obala Perućkog jezera međusobno povezana cestovnom infrastrukturom lokalnog značaja. Naselja su zbijenog tipa razvijena oko društvenog centra kojeg čini otvoreni trg sa sakralnim elementom (crkva, kapelica ili križ). Takva naselja su Otavice, Gradac, Bljaci, Mirlović Polje koje se nalaze zapadno od planinskog lanca Svilaje, dok su istočno smještena naselja Maovice i Otišić. Uz prometnice županijskog značaja linijski su se razvila naselja Kadina Glavica, Miočići i Biočići. Od većih naselja na širem području ističe se grad Drniš, uz Petrovo polje, sa ulogom središnjeg naselja i svim društvenim, ekonomskim i gospodarskim funkcijama.

Na obroncima padina uz plodne vrtače nalazimo manja raspršena stočarska naselja tzv. staje (Marjanovi-staje, Meštrovića-staje, Paustovića-staje, Bašića-staje, Zagorčeve-staje i mnoge druge) koje su međusobno slabo infrastrukturno povezana. Nazivi staja nastali su od prezimena vlasnika koji su stanovali u obližnjim naseljima te su im one služile za obavljanje stočarske djelatnosti. Povijesna naselja (utvrde) smjestila su se na izraženim vrhovima planina i čine nekadašnji sustav fortifikacija.

Sustav prometnica (županijske i lokalne), makadamskih putovi i dalekovoda definiraju upečatljive linijske elemente šireg prostornog obuhvata. Prvenstveno to se odnosi na prometnice jačeg intenziteta koje se svojom bojom i oblikom ističu u prostoru. Sustav prometnica jačeg intenziteta prati smjer pružanja reljefa SZ-JI te se uz njih razvijaju veća naselja. Prometnice slabijeg intenziteta ne slijede taj smjer već se okomito spuštaju na navedene prometnice. Makadamski putovi organičkog su oblika, proizašli iz tipologije terena, a bojom ne odskaču od okolnog prostora kao

što je to u slučaju prometnica i dalekovoda jačeg intenziteta. Njihova svrha je povezivanje manjih naselja i nepristupačnih stočarskih stanova.

Kulturni krajobraz

Kulturni krajobraz odnosi se na tradicijsko korištenje zemljišta sa specifičnim krajobraznim uzorcima određenog područja. Za ovo područje karakteristična je stočarki i ratarski način korištenja zemljišta koji je danas većim djelom napušten. Poljoprivreda se smjestila u nižim dijelovima unutar plodnih polja dok se stočarstvo odvija na višim nadmorskim visinama.

Meliorirana poljoprivredna polja (Petrovo polje) u nižim dijelovima čine dominantan geometrijski uzorak parcelacije. Uzorak polja prilagođen je smjerom i oblikom reljefu, kanalima i prometnicama. Osim otvorenih polja za ovo područje karakteristična su i zatvorena polja koja podrazumijevaju suhozidno omeđivanje. Ona su vezana za zaseoke prema brdovitom zaleđu sa nepravilnim vijugav uzorkom, bez trasiranja.

Nekadašnja stočarska prisutnost vidljiva je u suhozidnoj izgradnji i načinu korištenja zemljišta. Otvoreni brdski pašnjaci rasprostranjeni po brdima i planinama te su najaktivniji u toplija godišnja doba. U krajobrazu se jasno nadziru u zaštićenim depresijama i na visoravni kao površine travnjaka okružene šumama koja za sebe vežu pastirska sela, odnosno staje. Uz njih su prisutne ponikve i dolci omeđeni suhozidima koji su služile za uzgoj povrtlarskih kultura. Pašnjaci sa stajama su većim dijelom prepuštene sukcesiji prirodne vegetacije.

3.10.1.3 Vizualno-doživljajna značajke

S obzirom na reljefna obilježja, područje definiraju široke panoramske vizure s planinskih vrhova Svilaje, Moseća i Dinare prema kontrastu svijetlih i tamnih elemenata infrastrukturnih objekata, naselja i mozaika obradivih površina. S obzirom na sve navedeno prostori krških polja su vizualno uočljiviji u tonu i strukturi u odnosu na planinske masive koji oskudijevaju vegetacijom. Povijesni doživljaj ostvaruje se kretanjem po starim putevima koji povezuju pašnjačka sela odnosno staje unutar kojih su karakteristične kratke ambijentalne vizure. Vizure se otvaraju sa vrhova (Crni vrh, Velika Promina, Kunica, Veliki Vrh, Koščica) koja nisu vegetacijske zaklonjenosti, dok su zatvorene vizure karakteristične za naselja u nizinama i za pašnjačke površine unutar šuma.

3.10.2 Krajobrazne značajke užeg područja zahvata

Krajobrazne značajke užeg područja opisane su kroz prirodne, antropogene i vizualno-doživljajne značajke krajobraza te kartografski prikazane u Grafičkom prilogu 4.

3.10.2.1 Prirodne značajke krajobraza

Reljef

Lokacija zahvata se nalazi u slabo naseljenom i brdovitom području planine Svilaje odnosno vrhova Lokvina (853 m n.m.), Maglaj (1 025 m n.m.), Vršina (1 003 m n.m.), Orlovača (1 077 m n.m.), Anđelijino brdo (1 140 m n.m.), Bajina gradina (1 239 m n.m.), Greben (1229 m n.m.), Ivova Glavica (1 220 mn.m.) i V.Vrh (1304 m n.m.). Visinska razlika između SZ i JI lokacije zahvata u prosjeku iznosi 450 m unutar kojih se izmjenjuju različiti reljefni oblici od točkastih vrtača do linijskih jaruga i povremenih tokova.

Svojim gustoćom i položajem vrtače su u najvećoj mjeri zastupljene na JZ padinama planinskog lanca Svilaje iznad 800 m n.m. Unutar granica obuhvata zahvata osim vrtača značajan je i geomorfološki oblik jaruga. Sjeverozapadni dio

obuhvata, prema glavnoj prometnici i naselju Maovice, nalazi se skupina jaruga (toponim Belezova jara) karakteristične je po povremenom toku i gustom vegetacijskom pokrovu koji se formirao unutar njih.

Površinski pokrov

S obzirom na klimatska obilježja ovog područja (umjereno topla kišna klima) površinski pokrov u najvećoj mjeri čine prirodni travnjaci sa udjelom grmolike vegetacije pod procesom sukcesije. Kontrastu svijetle plohe travnjaka dolazi tamni volumen šumskog kompleksa koji se rasprostru iznad 800 m n. m. na jugoistočnim predjelima Svilaje.

Nekadašnja prisutnost ekstenzivnog stočarstva, vidljiva je u stanju površinskog pokrova odnosno kroz degradaciju šumske vegetacije. Prisustvo šumske vegetacije koje se nalazi na području obuhvata čine miješane šume bjelogorice. Pojedinačni točkasti elementi grmlja i stabla okružuju plodne vrtače te čine vizualno čitljiv prostoran uzorak neravnomjerno raspoređen u prostoru. Viša i gušća vegetacija uglavnom raste na područjima jaruga koja se očituje u prostoru kao tamna zelene linija okomita na smjer pružanja padina.

3.10.2.2 Antropogene značajke

Naselja i infrastruktura

Na samoj lokaciji zahvata nema naselja, nego tek nekoliko staja, vezanih uz stočarsku djelatnost, koja se u određeno doba godine odvijala na ovim područjima. Većina stočarskih nastamba s pratećim sadržajima danas su zapuštene. Staje koje se nalaze na lokaciji zahvata dobile su imena po prezimenima obitelji koje žive u neposrednoj blizini, a to su: Režića-staja, Petkovića-staje, Maljkovića-staje, Rošića-staje i Adžiča-staja. Posljedice depopulacije vidljive su prvenstveno na neodržavanom i razrušenom inventaru.

Najbliža naselja nalaze se u krugu od 2 km i čine ih zaseoci unutar administrativnog područja naselja Maovica i Štrikovo. Krška depresija je zbog reljefne zaklonjenosti omogućila obradivo tlo uz koju su smješteni navedeni zaseoci sa mrežom prometnica. Naselja su okupljena oko centralnog dijela, koji čini sadržaj društvene namjene (crkva ili kapelica, objekt općinskog centara), uz otvoreni prostor trga.

Prostor direktno i vizualno jasno definiraju antropogeni elementi dalekovoda i prometnica različitih kategorija. One čine linijski element u krajobrazu, a ovisno o klasifikaciji prometnice i njezinom smještaju, razlikuje se utjecaj na prostor. Sjeveroistočnim dijelom lokacije prolaze prometnice županijskog značaja koje se kod Drniša i Vrlike spajaju na državne ceste te čini jasan linijski element u prostoru koji se ističe svojom bojom i širinom. Makadamski putevi karakteristični su za područje planine Svilaje odnosno za lokaciju planiranog zahvata. Oni povezuju staje međusobno i sa naseljima u okolici, a svojom teksturom i bojom ne dominiraju prostorom već se u njega uklopljeni.

Kulturni krajobraz

Prema površinskom pokrovu i načinu korištenja zemljišta, koji se ogledavaju u zastupljenosti pašnjačkih površina vidljivo je bavljenje ekstenzivnim stočarstvom, s dugom tradicijom. Pašnjaci otvorenog tipa rasprostranjeni su po Svilaji, a čine dio cjelovitog sustava koji uz sebe veže pastirska sela, tzv. staje s pratećim sadržajima. Na samoj lokaciji zahvata vidljive su staje koje nisu u funkciji te su danas uglavnom napušteni objekti prepušteni propadanju. Staje koje se nalaze na SZ dijelu lokacije (Režića-staje i dr.), gdje je teren dostupniji i bliži glavnoj prometnici, nalazi se poneki obnovljeni objekti staje s obradivom površinom unutar vrtače, dok objekti (Rošića staje, Adžića-staje i dr.) koje se nalaze na JI dijelu lokacije su zapuštene i gotovo nestali u vegetaciji.

U krajobrazu je vidljiv nepravilan i ovalan uzorak parcelacije, vezan uz ponikve u sklopu staja, unutar kojih se odvijao uzgoj povrtnih i ratarskih kultura. Broj i ukupna površina ovih ograđenih parcela različitih veličina ukazala je na nekadašnji značaj stočarstva u ovom području. S obzirom da danas stoke više nema pojedini dijelovi pašnjaka postepeno prelaze u šikare i šume.

3.10.2.3 Vizualno-doživljajna značajke

U krajobrazu prevladavaju izmjene sivog kamena i niskih grmova, uz koje se mjestimično pojavljuju nakupine višeg bilja, uglavnom vezanih za vrtače i stočarske nastambe (staje). Navedeni elementi zajedno čine monolit u prostoru. Vertikalna raščlanjenost prostora vidljiva je kroz razgiban teren i vrhove na području Svilaje, s kojih se pruža otvorena vizura prema naseljima i krajobrazu polja prema Drnišu, dok se panoramska vizura otvara prema Peručkom jezeru. Prema navedenom, doživljajna karakteristika područja uvjetovana je strminama koje ostavljaju osjećaj snage prirodnih procesa i nepristupačnosti pojedinih dijelova. Iako se radi o području s iznimno kompleksnim suhozidnim strukturama, one su na licu mjesta gotovo pa ne čitljive, zbog napuštanja stočarstva i poljoprivrede te pospješene sukcesije prirodne vegetacije. Zanimljivu mikro-ambijentalnu vrijednost povijesnog karaktera čine pastirska sela, smještena pretežito uz sporedne makadamske ceste, a čine ih suhozidi koji ograđuju pašnjake poljoprivredne površine u sklopu vrtača, te napušteni pastirski stanovi.

3.11 Buka

Emisija buke iz VA nastaje na dva načina, i to kao mehanička buka i aerodinamična buka. Mehanička buka (niske frekvencije od 20 Hz - tutnjava zupčanika i ostalih sporo rotirajućih masa, do 100 Hz -zujanje elektrouređaja) uglavnom se zapaža samo na malim udaljenostima (manjim od 100 m od izvora) te predstavlja manji dio ukupne buke koja nastaje pri radu VA. Aerodinamična buka općenito nastaje kada zrak u strujanju nailazi na različite prepreke koje uzrokuju turbulenciju. Intenzitet emisije aerodinamične buke proporcionalan je petoj potenciji brzine lopatice. Stoga se moderne vjetrene turbine velikog promjera rotora izvode tako da vrtnja rotora bude relativno male brzine (do 30 okretaja u minuti). Suvremeni VA, kao što je Gamesa G132-5.0 MW, s trima rotorskim lopaticama i brzinom vrtnje od oko 30 okretaja u minuti proizvode 90 pulseva u minuti, odnosno zvuk frekvencije 1,5 Hz. U slučaju da je na nekoj lokaciji postavljeno nekoliko VA – postoji mogućnost pojave interferencije tako nastalih zvučnih valova jednog VA s valovima drugog VA. Buka jednog VA je potpuno „maskirana“ bukom vjetra već na udaljenosti od 200 m od izvora buke. Tipična buka VA na udaljenosti od 350 m od VA kreće se u rasponu od 35 do 45 dB(A), ali je često i manja od 35 dB(A).

Rad VE određen je nepredvidljivim prirodnim okolnostima. Kada vjetar dostigne određenu potrebnu brzinu za uključenje VA, VA se automatski upušta u pogon. To se može dogoditi bilo u koje doba dana ili noći. Stoga VE predstavljaju izvor buke čije se emisije, a time i utjecaj na okoliš – za razliku od drugih energetskih i industrijskih objekata, čiji je rad uglavnom predodređen odlukom operativnog osoblja – vremenski ne mogu točno predvidjeti. Takav povremeni, odnosno slučajni režim rada VE može rezultirati pojačanim utjecajem na okoliš te biti razlogom većih pritužbi stanovništva, nego što je to slučaj sa samim intenzitetom buke koju VE emitira. Posebno je to izraženo u naseljenim područjima, u kojima je pozadinska buka noću mala. Pored toga, kod VE izvori buke se nalaze visoko iznad tla, obično 50-100 m, ovisno o veličini i izvedbi VA. To može uzrokovati različite neobične efekte nastale širenjem zvuka kroz atmosferu, refleksijom od tla i objekata i sl., pojavama koje nisu prisutne kod tipičnih izvora buke blizu tla.

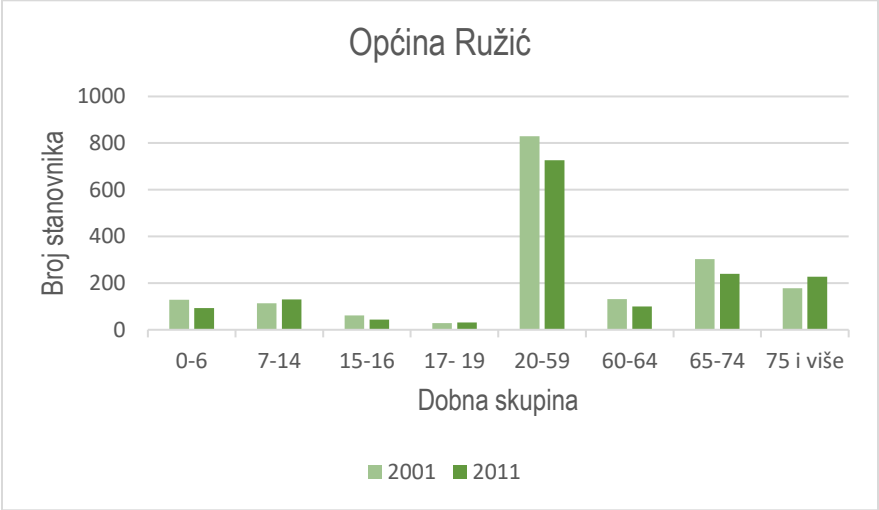
Pri razmatranju buke VE u obzir treba uzeti i psihološki utjecaj na ljude, koji je prisutan u svakoj analizi utjecaja buke. Istraživanje (Crichton i dr., 2014) je pokazalo da je ljudska percepcija negativnog utjecaja buke uvjetovana očekivanjima i predrasudama više nego konkretnim negativnim djelovanjem buke.

3.12 Stanovništvo

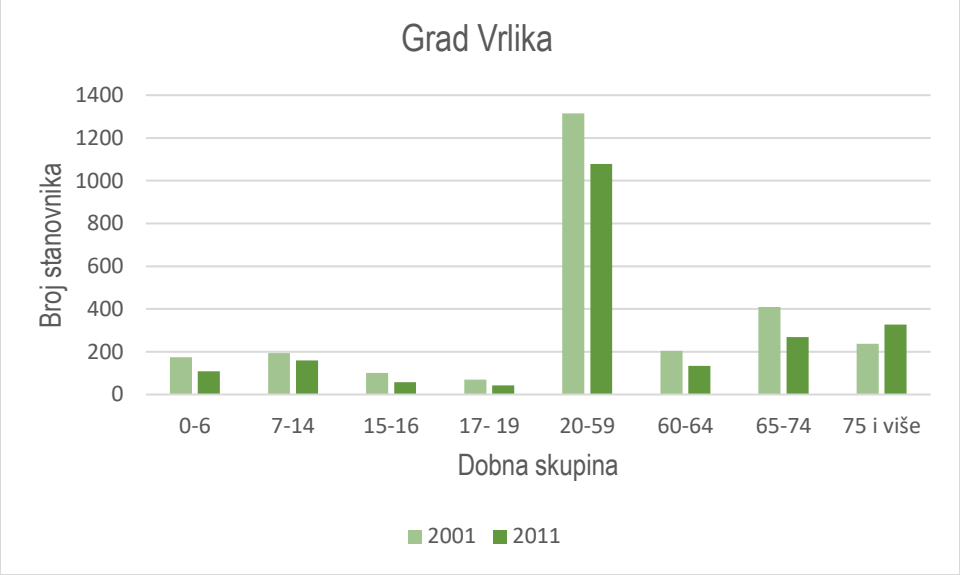
3.12.1 Dobna struktura

Na širem području predmetnog zahvata nalaze se tri jedinice lokalne samouprave (Ružić, Vrlika i Drniš). Prema popisu stanovništva iz 2011. godine u gradu Drnišu je živjelo 7498 ljudi, u Vrlici 2177, a u općini Ružić 1591 stanovnik. U usporedbi sa popisom stanovništva iz 2001. godine to je 1097 ljudi manje u gradu Drnišu, 528 u Vrlici i 184 stanovnik

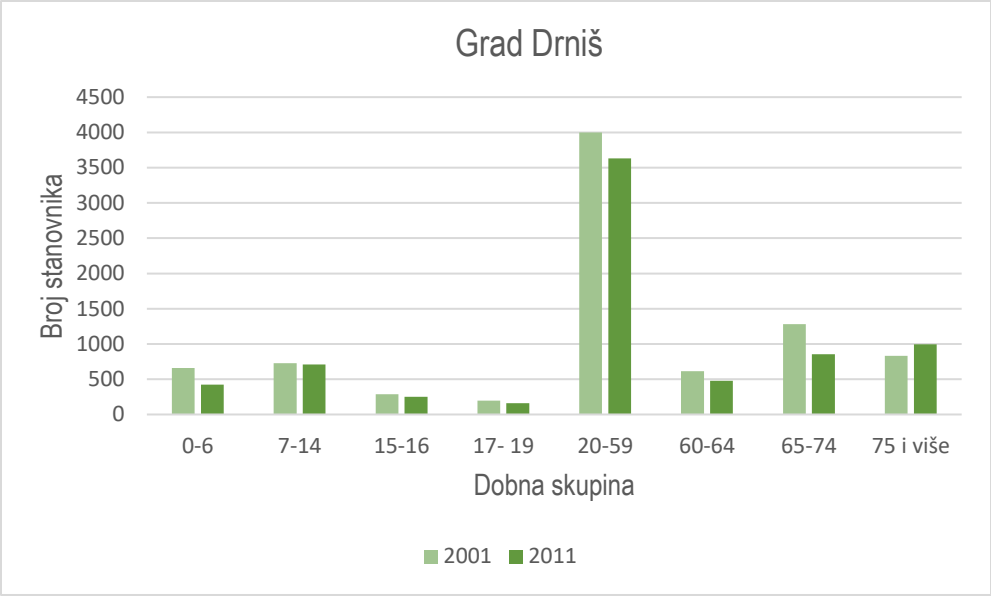
manje u općini Ružić. U Drnišu i Vrlici prisutan je trend smanjenja populacije u 10-to godišnjem periodu za sve dobne skupine osim one najstarije (75 i više)(Slika 3.134, Slika 3.135). U općini Ružić je trend u pravilu jednak kao i u gradovima Drnišu i Vrlici, osim što je u dobnoj skupini od 7 -14 godina prisutan pozitivni trend rasta stanovništva (Slika 3.133).



Slika 3.133 Dobna struktura stanovništva prema popisima stanovništva iz 2001 i 2011 za općinu Ružić (Izvor:Državni zavod za statistiku)



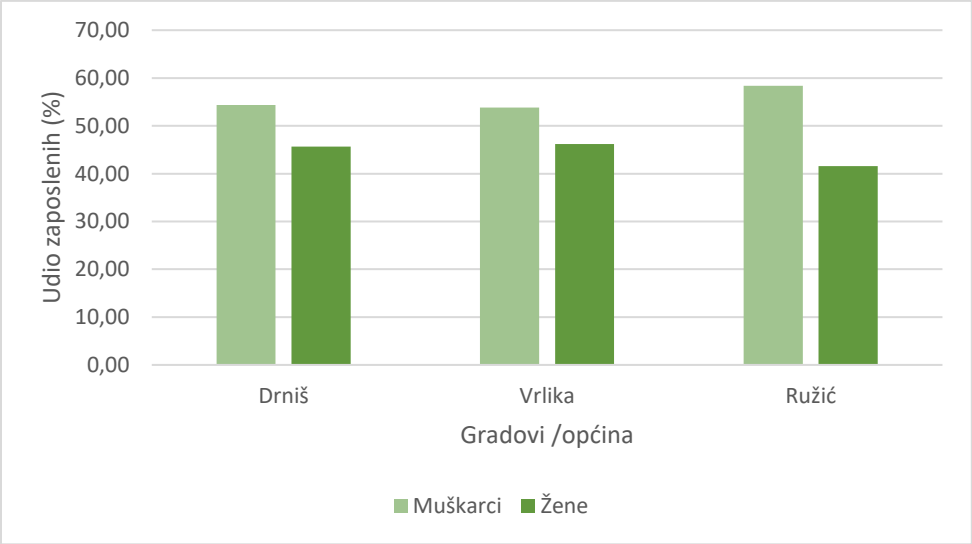
Slika 3.134 Dobna struktura stanovništva prema popisima stanovništva iz 2001 i 2011 za grad Vrliku (Izvor: Državni zavod za statistiku)



Slika 3.135 Dobna struktura stanovništva prema popisima stanovništva iz 2001 i 2011 za grad Drniš Ružić (Izvor: Državni zavod za statistiku)

3.12.2 Zaposlenost

U općini Ružić od 363 zaposlene osobe, najviše (85) ih radi u sektoru poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, sektoru trgovine na veliko i malo te poslove popravka motornih vozila i motocikala (59). U gradu Drnišu od 2060 zaposlene osobe, najviše je zaposleno u sektoru prerađivačke industrija (371), sektoru trgovine na veliko i malo te poslove u sektoru popravka motornih vozila i motocikala (318). U Vrlici su zaposlena 643 stanovnika, od čega ih 137 radi u sektoru zdravstvene zaštite i socijalne skrbi i 94 u sektoru poljoprivrede, šumarstva i ribarstva. Od ukupno zaposlenih, udio zaposlenih muškaraca varira od 53,8 % do 58,4 %, dok udio zaposlenih žena varira od 41,6 % do 46,1 % (Slika 3.136). Najveća razlika je u općini Ružić gdje je od ukupno zaposlenih osoba 58,4 % muškaraca i 41,6 % žena.



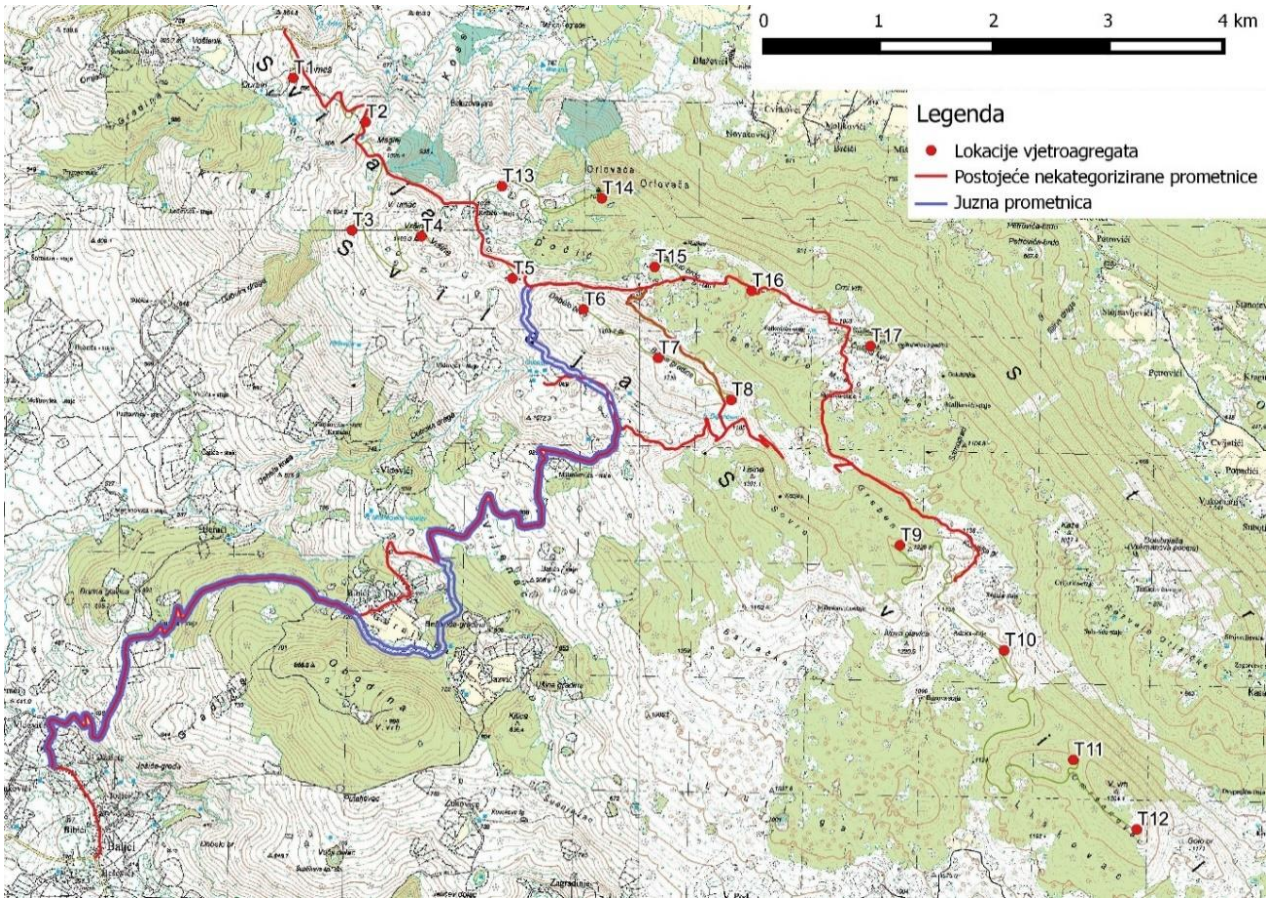
Slika 3.136 Udio zaposlenih prema spolu i gradu/općini (%) Ružić (Izvor: Državni zavod za statistiku)

3.13 Infrastruktura

Uvidom u prostorno-plansku dokumentaciju na području zahvata nema evidentirane prometne i elektroenergetske infrastrukture. Međutim terenskim obilaskom evidentirano je nekoliko makadamski putova koji se proteže u duljini od oko 26 km kojima upravljaju Hrvatske šume d.o.o. (Slika 3.137).

Makadamski put razdvaja se oko četvrtog km od županijske ceste Vrlika-Drniš (Ž 6082), a klasificiran je kao nerazvrstana prometnica. Put se nastavlja prema istoku u duljini od oko 11 km te nestaje uslijed sukcesije. Na središnjem dijelu istočnog puta razdvaja se druga nerazvrstana prometnica u duljini od oko 15 km koja vodi prema mjestu Baljci gdje se spaja na županijsku cestu Ž 6095.

Obje prometnice su bolje očuvane u podnožju planine, a kako idemo prema hrptu one gube svoju funkciju. Trase obje postojeće prometnice planiraju se iskoristiti pri gradnji pristupnih putova za potrebe VE (Slika 3.137 – prikazan odnos Južne prometnice i postojeće prometnice prema mjestu Baljci).



Slika 3.137 Postojeća nekategorizirana prometna infrastruktura na lokaciji planiranog zahvata u (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

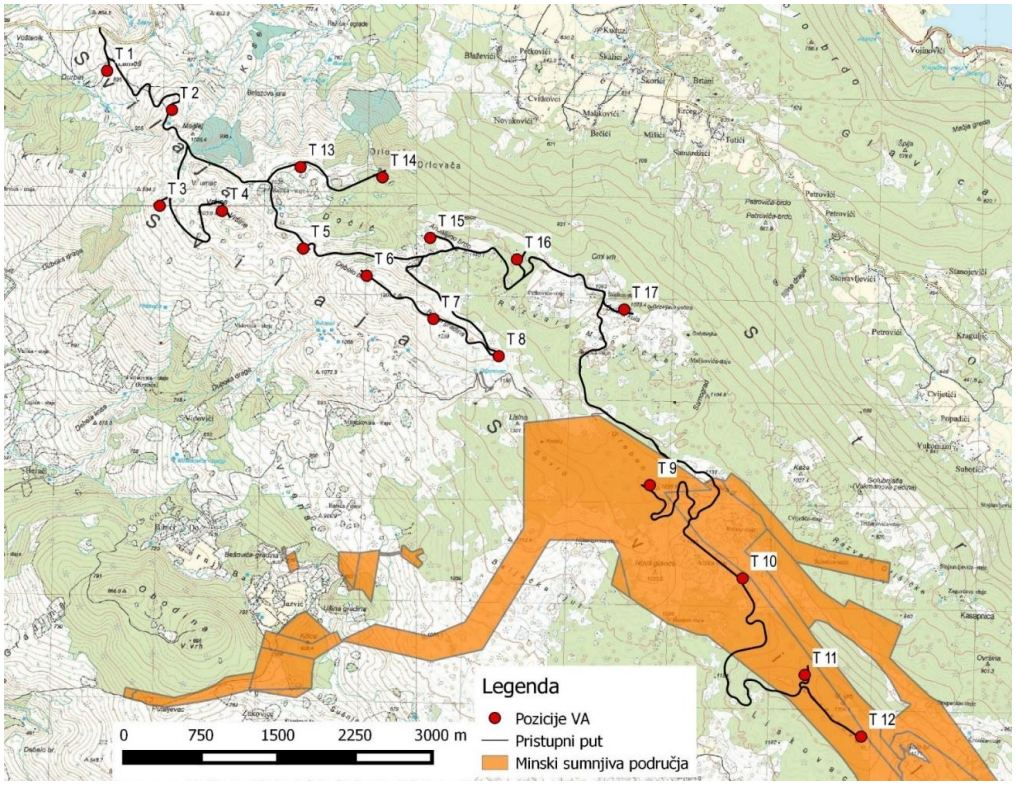
3.13.1 Građevine izvan građevinskih zona

Osim prometnica na lokaciji zahvata terenskim obilaskom evidentirano je 5 građevina izvan, prostornim planovima planiranih, građevinskih zona: farma krava (dijelom oštećenog krova), tri pastirska stana (sa znakovima povremene upotrebe) i planinarska kuća Sv. Juraj (Slika 3.138).

Slika 3.138 Fotoevidentirani objekti na području VE Svilaja (farma krava u blizini VA T1 – lijevo gore; pastirski stan u blizini VA T4 i T13 – gore lijevo; planinarska kuća Sv. Juraj u blizini VA T16 – dolje sredina) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

3.13.2 Minski sumnjiva područja

Preko 130 ha zahvata (oko VA T9, T10, T11 i T12) nalazi se u minski sumnjivom području što je prikazano na slici u nastavku (Slika 3.139).



Slika 3.139 Kartografski prikaz minski sumnjivih područja na lokaciji zahvata (Prilagođeno prema: Hrvatski centar za razminiravanje, 2015)

4 Opis utjecaja zahvata na okoliš, tijekom građenja i korištenja zahvata

4.1 Opis metoda predviđanja utjecaja

Za prikazivanje utjecaja zahvata na sastavnice okoliša, s obzirom na udaljenost od vjetroagregata (VA) i pristupnih putova (PrP) podijeljeni su u 4 zone (Tablica 4.1, Slika 4.1). U slučaju da zbog specifičnih utjecaja na pojedine sastavnice ova klasifikacija ne odgovara, metodologija je modificirana i objašnjena u opisu utjecaja pripadajućih sastavnica okoliša. Bitno je napomenuti da su varijantna rješenja predložena idejnim rješenjem (planirane lokacije trafostanica (TS) te trasa dalekovoda (DV) obrađena u poglavlju 2.

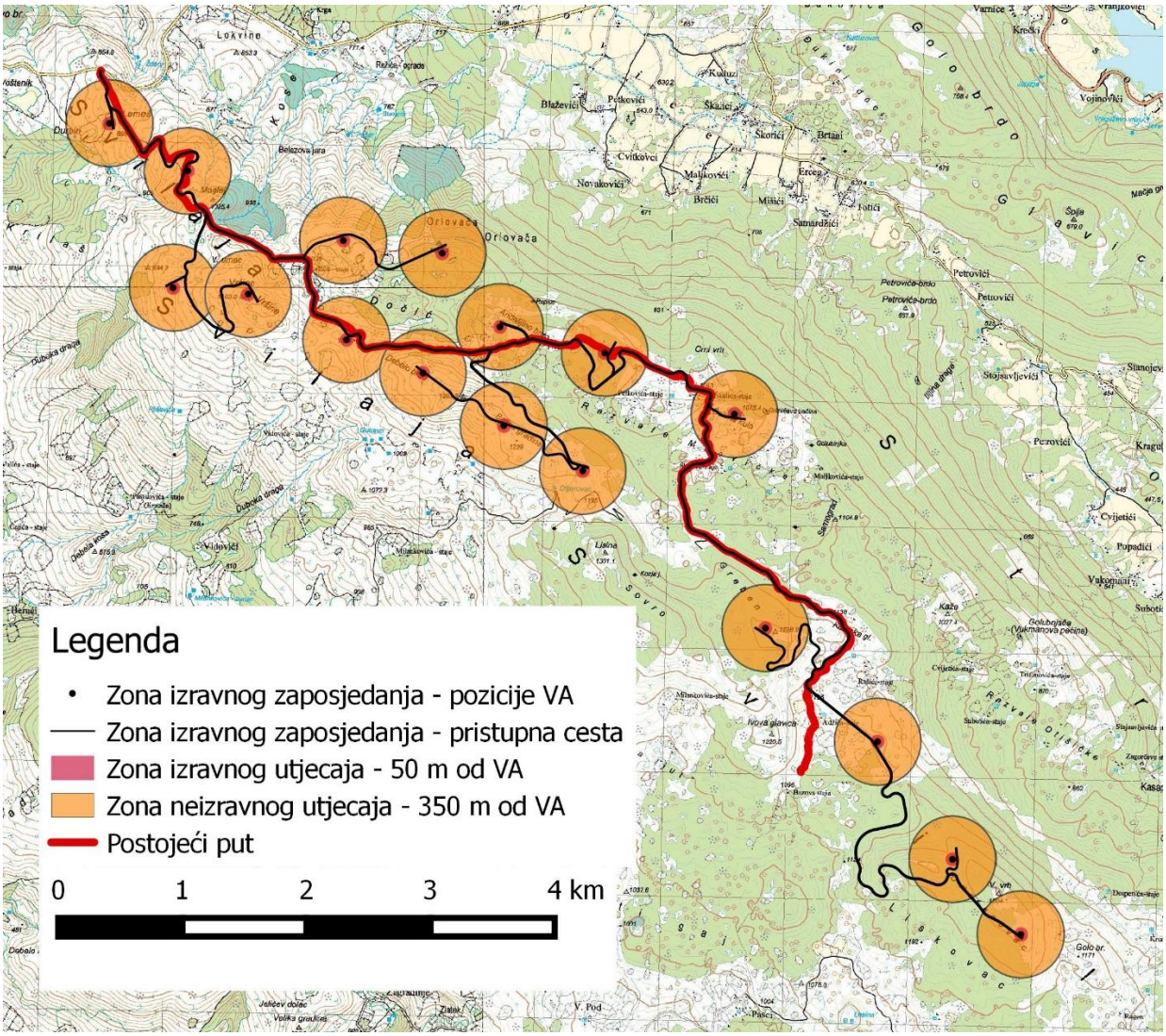
Tablica 4.1 Zonacija utjecaja (Prilagođeno prema: Peternel H. i dr., 2011.)

Zona izravnog zaposjedanja	Zona najjačeg utjecaja, odnosno površine trajno prenamijenjene PrP i VA.
Zona izravnog utjecaja	Zona izvan izravnog zaposjedanja u dovoljnoj blizini zahvata da su u njoj (barem povremeno i/ili mjestimično) mogući značajno negativni utjecaji. To su manipulativni prostori uz PrP i VA. Manipulativni prostor za izgradnju VA određen je u radijusu od 50 m od pozicije stupa, a isti princip primijenjen je i za PrP. Sukladno zakonskoj regulativi za kulturnu baštinu zona izravnog utjecaja je do 150 metara od zahvata
Zona neizravnog utjecaja	Zona dovoljno daleko od zahvata da u njoj među prisutnim negativnim utjecajima nema značajno negativnih utjecaja. Za VA uzeta je udaljenost od 350 m što ujedno predstavlja i granicu čujnosti VA. Nakon te udaljenosti buka VA kreće se u rasponu od 35 do 45 dB(A), ali je često i manja od 35 dB(A). Sukladno zakonskoj regulativi za kulturnu baštinu zona neizravnog utjecaja je od 150 do 500 metara od zahvata
Zona bez utjecaja	Zona udaljena od zahvata toliko da se u njoj ne očekuju negativni utjecaji ili su mogući utjecaji zanemarivog intenziteta.

Utjecaji su prema intenzitetu grupirani u 5 kategorija (od -2 do +2). Utjecaji koji su prepoznati kao značajno negativni (-2) utječu na pojedinu sastavnicu okoliša na neprihvatljiv način te ukoliko ne postoje primjenjive mjere zaštite zahvat/dio zahvata smatra se neprihvatljivim za okoliš i prirodu.

Tablica 4.2 Primijenjena skala za procjenu intenziteta utjecaja planiranog zahvata (Prilagođeno prema: Peter Roth, 2014.)

Vrijednost	Opis	Pojašnjenje opisa
-2	Značajan negativan utjecaj (neprihvatljiv negativan utjecaj)	Značajne negativne utjecaje potrebno je mjerama ublažavanja svesti na razinu ispod značajne, a ukoliko to nije moguće razmotriti izmjene dijela planiranog zahvata (druga pogodna rješenja) ili planirani zahvat odbaciti kao neprihvatljiv.
-1	Umjeren negativan utjecaj (negativan utjecaj koji nije značajan)	Prihvatljiv negativan utjecaj koji je moguće po potrebi dodatno ublažiti mjerama zaštite.
0	Bez utjecaja / zanemariv utjecaj	Zahvat nema utjecaj koji bi se mogao dokazati ili je taj utjecaj zanemariv.
1	Pozitivan utjecaj koji nije značajan	Umjereno pozitivan utjecaj na sastavnice(u) okoliša
2	Značajno pozitivan utjecaj	Značajno pozitivan utjecaj na sastavnice(u) okoliša.



Slika 4.1 Kartografski prikaz zona utjecaja planiranog zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

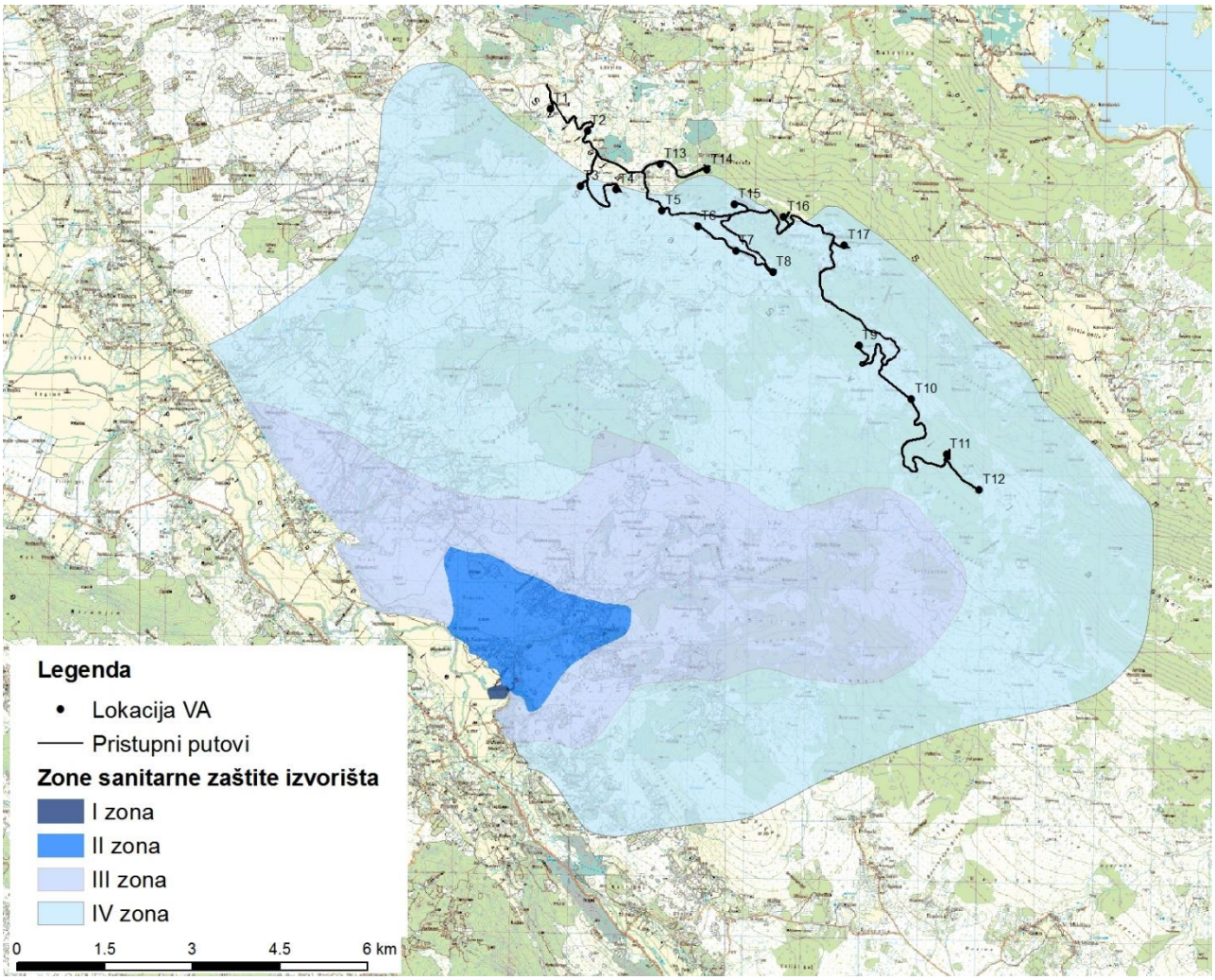
4.2 Utjecaj zahvata na tlo i vode

4.2.1 Utjecaj tijekom gradnje

Najveći utjecaji na tlo očekuju se prilikom gradnje VA i PrP. Prilikom gradnje PrP i postavljanja VA naročitu pažnju treba posvetiti zaštiti od erozije tla, jer gubitak tla ima za posljedicu i nepovratni gubitak vegetacije na tom području. Prirodnu eroziju tla ne treba remetiti na mjestima gdje ona kao prirodni proces omogućava opstanak ugroženih i rijetkih staništa golih vapnenačkih stijena. Osiguranje manipulativnih platoa dimenzija u krugu od 50 m od VA, na kojima će se podići VA predstavlja privremeni utjecaj. Gradnjom PrP, odlagališta materijala, parkirališta za vozila, mehanizaciju i dr. moguće je dodatno kratkotrajno zauzimanje prostora. Osim zauzimanja prostora, moguće je i zbijanje tla uslijed prolaska teške mehanizacije, međutim s obzirom na visoki udio skeleta u tlu na predmetnog lokaciji, negativni utjecaj zbijanja nije značajan.

S obzirom da se planirana VE nalazi na krškom terenu s plitkim slojem površinskog pokrova, moguće je brzo širenje onečišćivača u podzemlje te njihov prodor u podzemne vode. Krški teren je vrlo osjetljiv i moguće onečišćenje u podzemnoj vodi može imati veliki doseg. Posebnu pozornost treba obratiti na područje gradnje VA koji se nalaze unutar IV. zone sanitarne zaštite izvorišta rijeke Čikole (Slika 4.2). Postupanjem u skladu s Pravilnikom o uvjetima za

utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) ne očekuje se onečišćenje podzemnih voda. Do negativnog utjecaja na podzemne vode može doći uslijed akcidentnih situacije što je obrađeno u poglavlju 4.14.



Slika 4.2 Zone sanitarne zaštite izvorišta na području VE (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

4.2.2 Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Za vrijeme korištenja VE nema negativnog utjecaja na tlo. Tijekom korištenja VE ne proizvode se otpadne vode stoga se ne očekuju negativni utjecaji na podzemne vode tijekom.

Temeljem navedenog utjecaj na podzemne vode tijekom gradnje ocjenjen je kao 0, a utjecaj na tlo -1 dok za vrijeme korištenja zahvata nisu prepoznati negativni utjecaji na ove dvije sastavnice okoliša.

4.3 Utjecaj na zrak, mikroklimu i klimatske promjene

4.3.1 Tijekom gradnje

Tijekom gradnje moguć je utjecaj na kvalitetu zraka zbog podizanja čestica prašine prilikom iskopa zemlje i kamenja te prilikom izgradnje temelja VA i PrP. Transport opreme i građevinskog materijala do gradilišta kao i kretanje teške mehanizacije po gradilištu uzrokuje podizanje prašine što također utječe na kvalitetu zraka. Također očekivano je i povećanje ispušnih plinova iz mehanizacije čime se također utječe na kvalitetu zraka. Navedeni utjecaji su lokalnog

karaktera i ograničenog trajanja, odnosno javljaju se u zoni izravnog zaposjedanja i u zoni izravnog utjecaja za vrijeme gradnje.

4.3.2 Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja nije prepoznat utjecaj na kvalitetu zraka, ali moguć je utjecaj na mikroklimu. Utjecaj VE na mikroklimu najviše se manifestiraju kroz lokalnu promjenu brzine vjetra oko turbina. Smanjenje brzine vjetra kod pojedinog VA zamjećuje se na površini koja je dvostruko veća od površine zahvata rotora oko turbine te je primjetno do udaljenosti od 10 duljina promjera rotora u prostoru iza VA.

S aspekta utjecaja na klimatske promjene, ovaj zahvat dugoročno djeluje pozitivno jer emisije stakleničkih plinova po proizvedenom kW električne energije iz vjetroelektrana gotovo nema. Intenzitet utjecaja ne smatra se značajnim.

Procijenjeni utjecaji tijekom gradnje i korištenja zahvata s obzirom na zrak i mikroklimu nisu značajni te su kratkotrajnog i lokalnog karaktera i ocjenjeni su kao 0.

4.4 Utjecaji na bioraznolikost

4.4.1 Utjecaj zahvata na faunu

4.4.1.1 Utjecaj zahvata na ornitofaunu

Metodologija procjene utjecaja

Za potrebe procjene utjecaja zahvata na ornitofaunu angažirana je tvrtka ProAves d.o.o. Terenska istraživanja provedena su u dva navrata: (1) od kolovoza 2007. do lipnja 2008. godine te (2) tijekom 2014. godine.

Istraživanja tijekom 2007. i 2008. godine organizirana su u 10 dvodnevnih terenskih istraživanja raspoređenih na način da su bili zastupljeni svi bitni dijelovi godišnjeg ciklusa ptica.

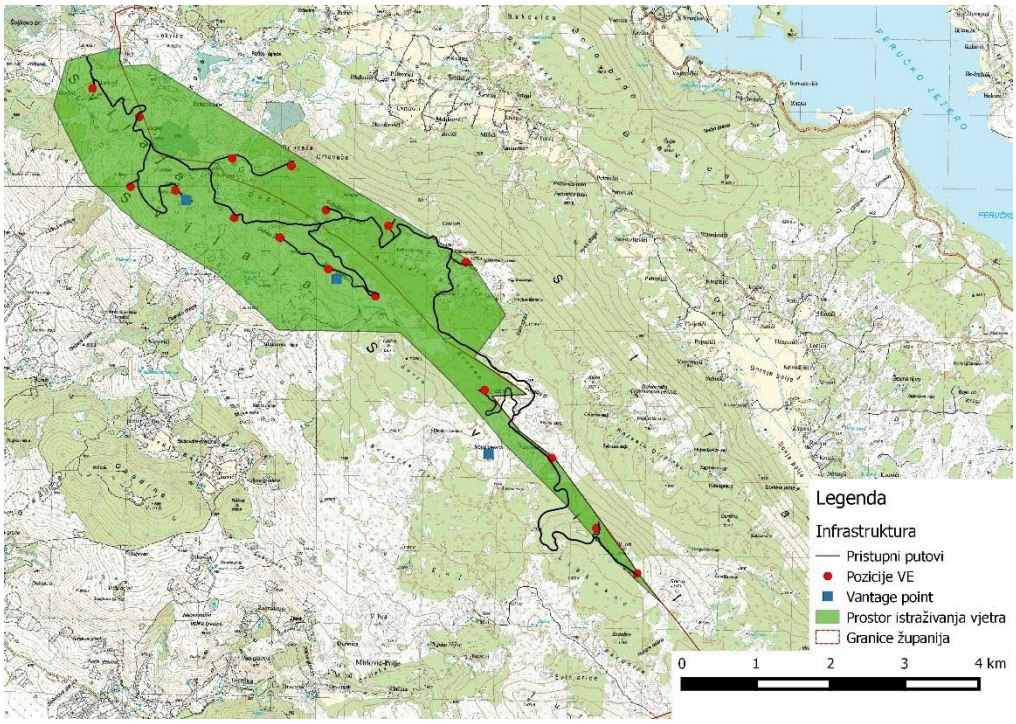
S obzirom da je od prvog istraživanja prošlo 6 godina, nije se mogla isključiti mogućnost da je na području zahvata došlo do promjena u strukturi ornitofaune. Stoga su, tijekom 2014. godine, provedena dodatna terenska istraživanja.

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

Na lokaciji VE Svilaja određene su tri stalne točke promatranja (Slika 4.3). Pri odabiru pozicija vodilo se računa da sunce promatraču bude uglavnom iza leđa da se osigura dobra vidljivost na cijelo područje.

Sa stalnih točaka pratili su se svi preleti vrsta od posebne važnosti za zaštitu prirode, a svaki opasniji prelet zabilježen je te ucrtan na kartu te se za njega bilježio smjer, brzina, način leta (aktivni - maše krilima, klizni-jedrenje, lebdjenje, treperenje, kruženje, pravocrtni let, spuštanje ili podizanje) te visina preleta. Pod opasnim preletom smatra se prelet prelet unutar 200 metara od vrha vjetroagregata. Budući da se kod VA Gamesa G132-5.0 (odabran idejnim rješenjem) vrh rotora nalazi na 186 m iznad tla opasni prelet se smatrao prelet u radijusu od 200 m od agregata te do oko 400 m iznad tla.

Za promatranje preleta migracijskih vrsta izvršeno je 12 sati promatranja po točki mjesečno u vrijeme migracija (od ožujka do studenog).



Slika 4.3 Kartografski prikaz odabira lokacija stalnih točaka promatranja (eng. *Vantage point*) (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o., 2015.)

Ovisno o sezonskoj prisutnosti vrsta, za vrste od posebne važnosti za zaštitu prirode, ostvaren je slijedeći broj sati promatranja po vrsti i točki promatranja (Tablica 4.3):

Migracijske vrste:

- škanjac osaš *Pernis apivorus* – 84 sata
- eja močvarica *Circus aeruginosus* – 84 sata
- eja strnjarica *Circus cyaneus* – 84 sata
- eja livadarka *Circus pygargus* – 84 sata
- ždral *Grus grus* – 84 sata
- zmijar *Circatus gallicus* – 60 sati.

Stanarice:

- suri orao *Aquila chrysaetos* - 96 sati

Tablica 4.3 Datumi i sveukupni broj sati promatranja u pojedinim mjesecima

mj.	Vrste za koje se promatranje vrši	Broj sati promatranja po točki	Potreban broj čovjek/dana	Datumi promatranja
III	Eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao, ždral	12	6	10., 11., 12.
IV	Škanjac osaš, zmijar, eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao, ždral	12	6	9., 10., 11.
V	Škanjac osaš, zmijar, eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao	12	6	12., 13., 14.
VI	Škanjac osaš, zmijar, suri orao	12	6	15., 16., 17.

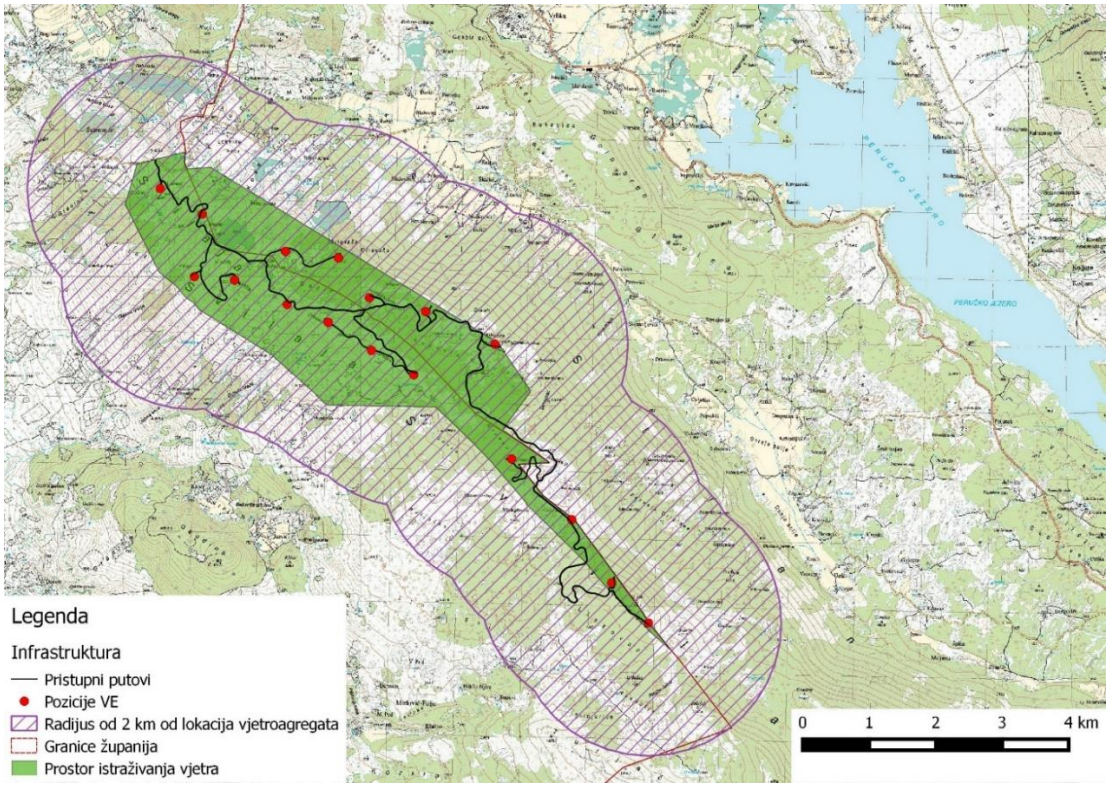
VII	Zmijar, suri orao	6	3	16., 17., 18.
VIII	Škanjac osaš, zmijar, eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao, sivi sokol	6	3	13.,14., 15.
IX	Škanjac osaš, zmijar, eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao	12	6	20., 21., 23.
X	Škanjac osaš, eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao, ždral	12	3	12., 13., 14.
XI	Eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao, ždral	12	6	20., 21., 22.

Praćenje gnijezdećih populacija grabljivica (eng. *Breeding bird - Raptors and Owls*) na plohi od 2 km oko VE

U sklopu ove metode pregledana su sva pogodna gnjezdilišta grabljivica (uključujući i sove) u radijusu od 2 km od VA (Slika 4.4). *Territory mapping* metoda koristila se za vrste koje gnijezde na stijenama dok za vrste koje gnijezde na stablima i u šumama provocirano je teritorijalno glasanje *Tape Recording* tehnikom. Za ovu aktivnost izvršena su 3 dvodnevna terenska izlaska u ožujku, travnju i svibnju. Prisutnost para bilježena je ako je pronađeno aktivno gnijezdo ili jedan ili više oblika gnijezdećih ponašanja.

Na području planirane VE odredilo se 10 postaja s kojih su se emitirala glasanja pomoću auto-radija s CD-uređajima snage najmanje 2x40 W. Emitirana su teritorijalna glasanja te su sa svake postaje bilježeni smjer i udaljenost provociranog odaziva pojedinih vrste ptica.

Ova je metoda nadopunjena stalnim bilježenjem prisutnosti i gnjezdilišnog ponašanja svih grabljivica tijekom svih ostalih aktivnosti s ciljem utvrđivanja točnog broj parova pojedinih vrsta na području VE radi usporedbe sa stanjem populacija nakon početka rada VE.

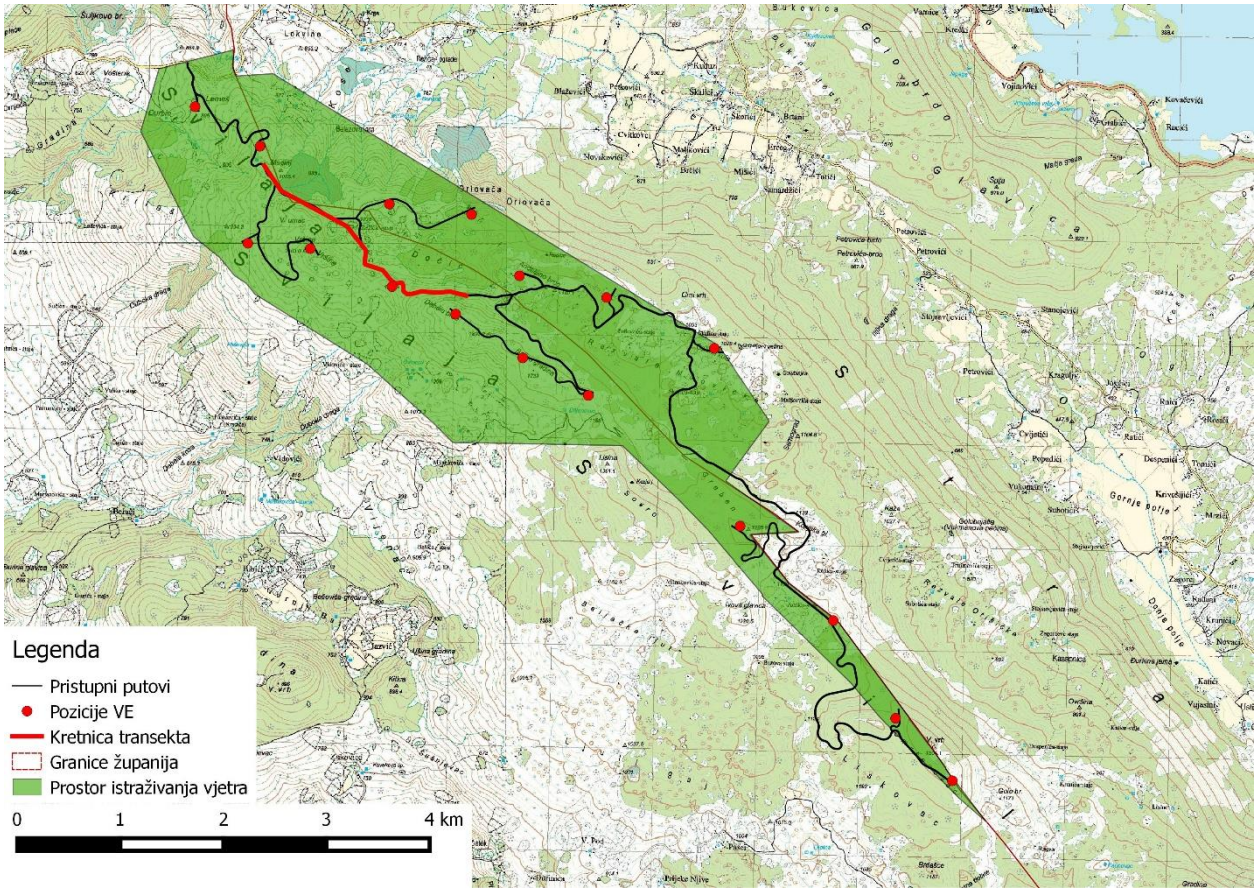


Slika 4.4 kartografski prikaz obuhvata metode praćenja gnijezdećih populacija grabljivica (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Praćenje zajednice ptica pjevica putem transekta (eng. *Transect*)

Osim gore navedenih vrsta praćene su i zajednice ptica pjevica. Dužina transekta bila je 2500 m, a širina pojasa 100 m sa svake strane, ukupno 200 m (Slika 4.5). U tom pojasu evidentirane su sve vrste, odnosno svi parovi koji pokazuju teritorijalno ponašanje. Trasiranje transekta je obavljeno u ožujku, dok su transekti obavljeni 11. travnja i 13. svibnja, u trajanju od oko 2,5 sata, u periodu od izlaska sunca do najduže 9 sati ujutro. Brzina hoda je bio oko 10 min za svakih 100 m. Transekti su obavljeni po stabilnom i mirnom vremenu, bez vjetra ili s povremenim slabim vjetrom.

Svrha ove metode je utvrđivanje točnog broj parova pojedinih vrsta pjevica na području VE, radi usporedbe sa stanjem populacija nakon početka rada VE.



Slika 4.5 Kartografski prikaz kretnice transekta na području VE Svilaja (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o., 2015.)

4.4.1.1.1 Utjecaji tijekom gradnje

Istraživanjem provedenim tijekom 2014. godine ustanovljeno je da na lokaciji zahvata gnijezdi 26 vrsta ptica (Tablica 4.4). Za vrijeme gradnje na te vrste ptica mogući su negativni utjecaji u vidu narušavanja i gubitka staništa te remećenja populacija uslijed povećanog broja ljudi.

Mogući utjecaji mogu ugroziti pojedine jedinke, ali se smatra da se neće odraziti na populacije predmetnih vrsta u širem području zahvata te se intenzitet utjecaja procjenjuje kao umjereno negativan (-1).

Tablica 4.4 Popis gnijezdećih vrsta ptica u području zahvata

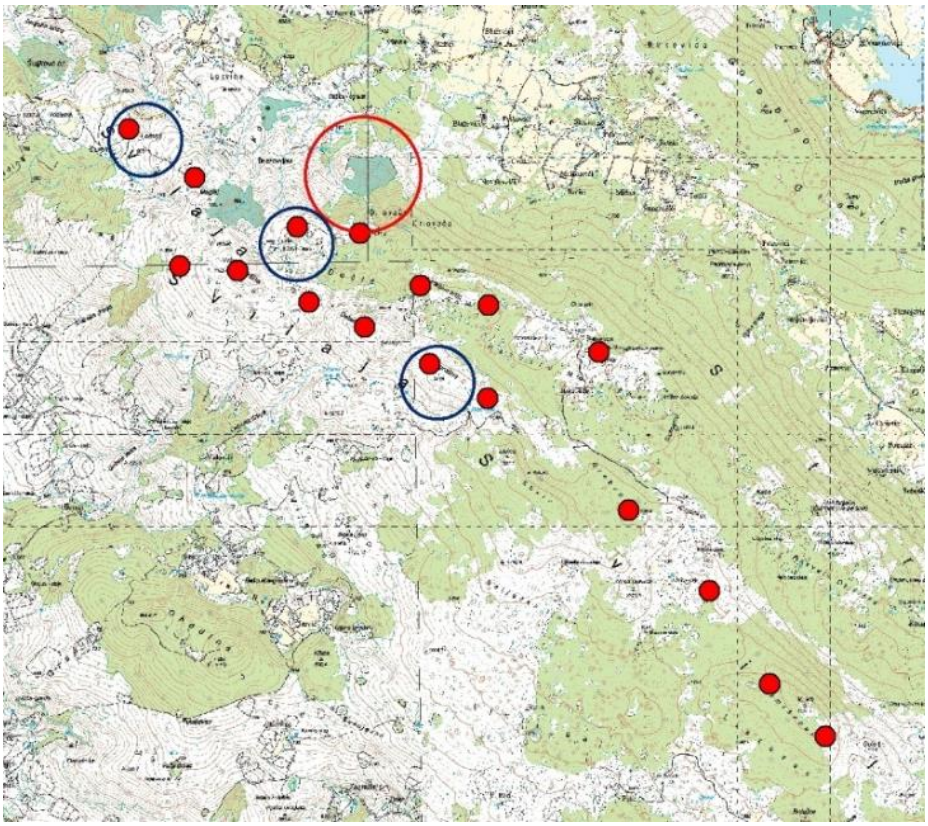
Hrvatsko ime	Latinsko ime	br. parova
crnoglavi batić	*Saxicola torquata*	1
crnokapa grmuša	*Sylvia atricapilla*	6
divlja grlica	*Streptopelia turtur*	1
grmuša čevrljinka	*Sylvia curruca*	1
jarebica kamenjarka	*Alectoris graeca*	1
juričica	*Acanthis cannabina*	2
kos	*Turdus merula*	9
mrka crvenrepka	*Phoenicurus ochruros*	1
poljska ševa	*Alauda arvensis*	11
primorska trepteljka	*Anthus campestris*	1
prugasta trepteljka	*Anthus trivialis*	2
pupavac	*Upupa epops*	1
rusi svračak	*Lanius collurio*	4
sivi ćuk	*Athene noctua*	3
sivkasta bjeloguza	*Oenanthe oenanthe*	2
slavuj	*Luscinia megarhynchos*	4
ševa krunica	*Lullula arborea*	15
škanjac	*Buteo buteo*	1
šojka	*Garrulus glandarius*	1
šumska sova	*Strix aluco*	1
velika sjenica	*Parus major*	2
velika strnadica	*Emberiza calandra*	3
vjetruša	*Falco tinnunculus*	3
vrtna strnadica	*Emberiza hortulana*	1
zeba	*Fringilla coelebs*	7
zlatna vuga	*Oriolus oriolus*	1

4.4.1.1.2 Utjecaj tijekom korištenja zahvata

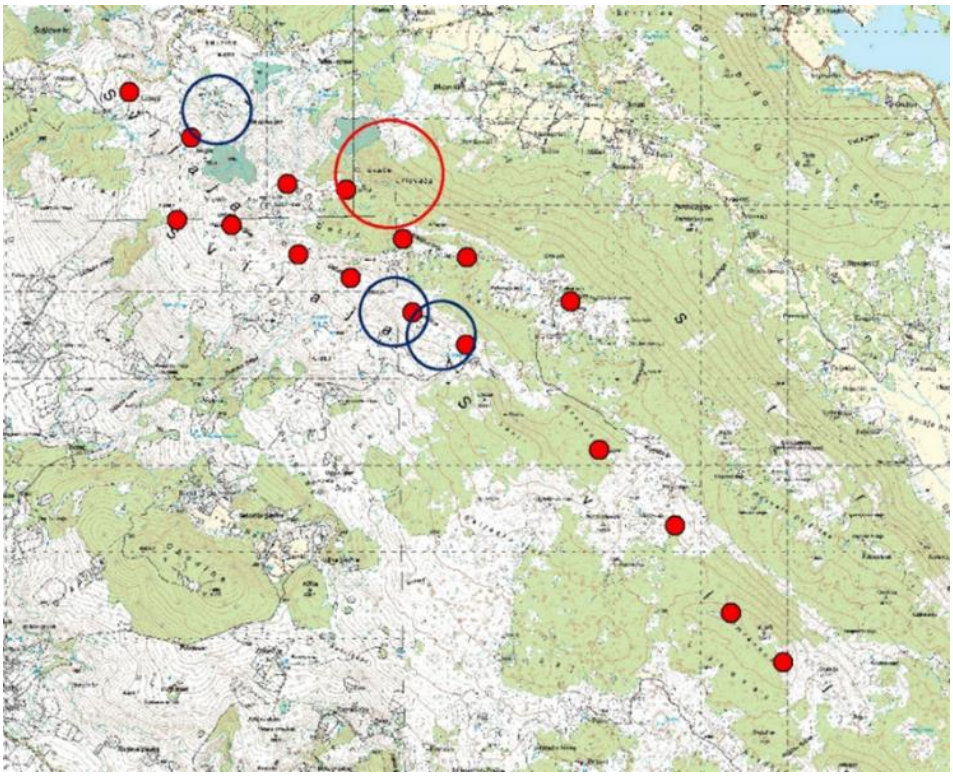
Utjecaji planiranog zahvata procijenjeni su na gnijezdeće, zimujuće i preletnička populacije ptica. Utjecaji na gnijezdeće populacije ptica mogući su u prvom redu uslijed kolizije grabljivica koje gnijezde na području ili u neposrednoj blizini (2 km) zahvata s VA. Utjecaji na ostale skupine ptica su manjeg značaja.

Uslijed rada VA moguće je da će 3 para vjetruša te 3 para sivog ćuka stradati prilikom kolizije s VA (Slika 4.6, Slika 4.7). Nadalje, negativan utjecaj je moguć i za 1 par škanjaca te 1 par šumske sove koji gnijezde u neposrednoj blizini VA (Slika 4.6, Slika 4.7). Vjetruša, škanjac i šumska sova, prema kategorizaciji svjetske zaklade za zaštitu prirode (IUCN) na razini RH, smatraju se najmanje zabrinjavajućim vrstama (LC) dok sivi ćuk spada u niskorizične vrste (NT) što ukazuje da su njihove populacije na području RH stabilne i dobro očuvane.

Budući da se smatra da ove vrste imaju stabilne populacije na području RH moguće stradavanje pojedinih jedinki ne smatra se značajnim za predmetne vrste te su negativni utjecaji procijenjeni kao umjereno negativni (-1).



Slika 4.6 Centar teritorija škanjca (*Buteo buteo*) je označen crvenom kružnicom, a centri teritorija vjetruša (*Falco tinnunculus*) plavim kružnicama (Izrađivač: ProAves d.o.o., 2015.)



Slika 4.7 Centri teritorija sivog ćuka (*Athene noctua*) su označeni plavim kružnicama, a centar teritorija šumske sove (*Strix aluco*) crvenom kružnicom (Izrađivač: ProAves d.o.o., 2015.)

4.4.1.2 Utjecaj zahvata na šišmiše

Metodologija procjene utjecaja

Za potrebe procjene utjecaja zahvata na šišmiše angažiran je Centar za istraživanje i zaštitu prirode - Fokus. Terenska su istraživanja provedena u dva navrata: od 2006. do 2011. te tijekom 2014. godine.

Metoda transekta bat-detektorom

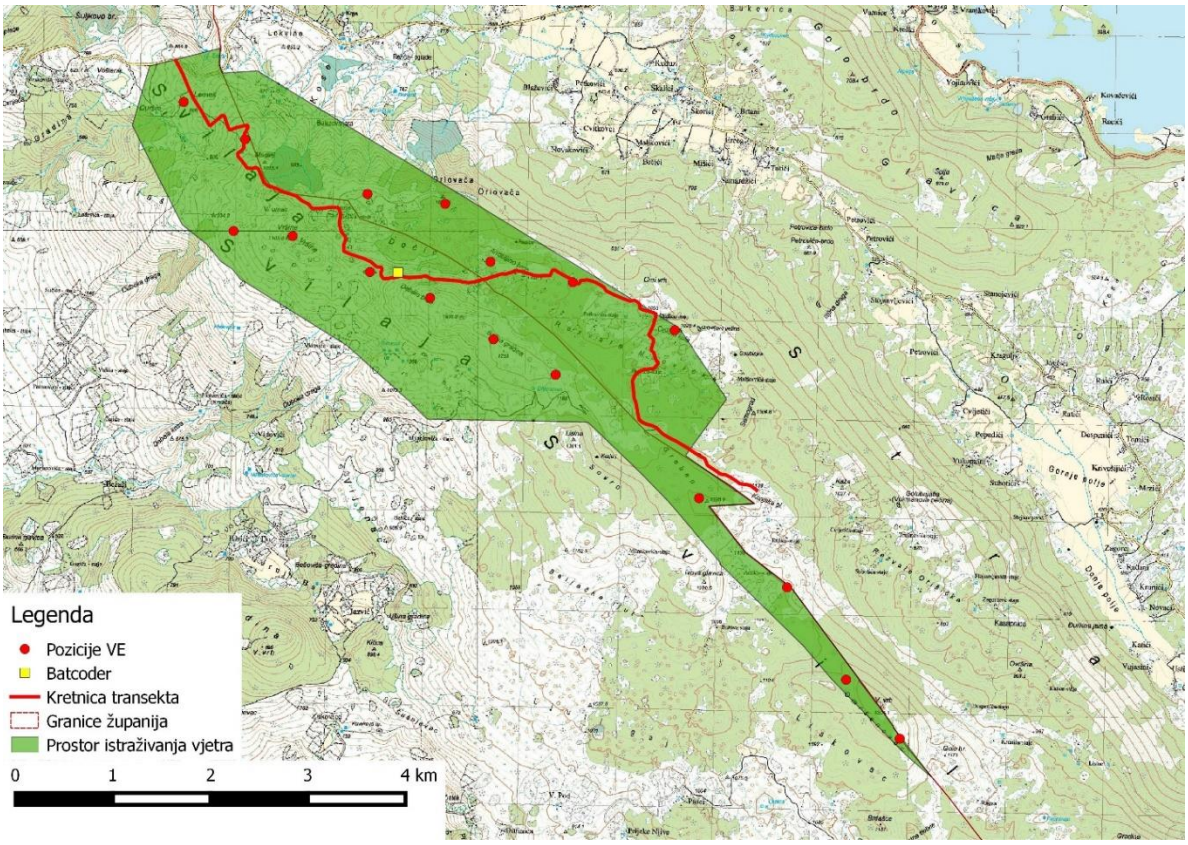
Transekti su snimani pomoću uređaja batcorder 3.0. U periodu od travnja do 31. studenog 2014. godine obavljeno je 8 terenskih izlaska, raspoređenih na način da budu zastupljeni svi bitni dijelovi godišnjeg ciklusa šišmiša (Slika 4.8). Terenska istraživanja planirana su u skladu s postojećim smjernicama (Holcer, D., Pavlinić, I. 2008, APO d.o.o., 2010). Transekti su snimani na način i u uvjetima koje nalaže struka, a dobiveni podaci se obrađuju na način opisan u nastavku.

Metoda kontinuiranog praćenja - batcorder

Batcorder je uređaj za automatsko snimanje glasanja šišmiša u realnom vremenu. Podešavanjem na propisani način dobivamo podatke o aktivnosti šišmiša tijekom ukupnog perioda noći kontinuirano. Sustav batcordera sastoji se od uređaja za snimanje i posebno razvijene aplikacije za identifikaciju i procesuiranje snimljenih signala. Poseban algoritam prepoznaje i aktivira snimanje glasanja svih šišmiša u preletu / svih prisutnih šišmiša dok je većinom onemogućeno aktiviranje ostalom bukom. Datoteke su pohranjene digitalno (real-time spektar). Snima se ukupni spektar zvukova. Visokokvalitetne zvučne datoteke (real-time spektar) pohranjuju se digitalno na memorijsku karticu (SDHC kartica) kojom se prenose iz batcordera u računalo (Apple Mac OS X). Aplikacija bcAdmin među ostalim funkcijama, pretražuje svaku snimku i pronalazi eholokacijske signale te za svaki signal uzima veliki broj mjera. Zatim alat batIdent identificira vrste automatski na osnovu dobivenih mjerenja. Identifikacija se bazira na neuronskim mrežama koje su prethodno „trenirane“ velikim brojem referentnih signala svake identificirane vrste ovisno o karakteristikama staništa u kojima su isti snimani. Svaki eholokacijski signal nakon analize determiniran je s određenom vjerojatnošću te se kao nepisano pravilo uzima kao validan rezultat više od 3 signala čija je vjerojatnost identifikacije 85 % ili više. Svi signali se dodatno pregledavaju i manualno pomoću aplikacije bcAnalyze. U skladu sa višegodišnjim iskustvom u akustičnim istraživanjima i ekologiji šišmiša, uputama, komunikacijom i zajedničkim terenskim istraživanjima i pregledavanjima snimki s proizvođačem te vlastitim iskustvom određuju se postavke uređaja za snimanje te kako i na koje mjesto ispravno postaviti batcorder u cilju dobivanja što kvalitetnijih podataka, maksimalnog iskorištavanja uređaja te analize dobivenih podataka. Svaki batcorder i njegov pripadajući mikrofon su kalibrirani za fiksnu osjetljivost te je stoga omogućena usporedba aktivnosti snimljenih na različitim lokalitetima.

Položaj batcordera određen je temeljem dnevnog obilaska te je isti postavljen nakon snimljenog transekta (Slika 4.8).

Aktivnost šišmiša na istraživanom području praćena je kontinuiranim snimanjem batcorderom od 4. srpnja do 24. studenog.



Slika 4.8 Kartografski prikaz kretnice transekta te lokacije batcodera na području VE Svilaja (Prilagođeno prema: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

4.4.1.2.1 Utjecaji tijekom gradnje

Stradavanja šišmiša uzrokovana vjetroturbinama mogu se češće očekivati ako je udaljenost između turbina i najbližeg drvoreda manja od 100-200 m. Manja udaljenost odnosi se na relativno male šišmiše roda *Pipistrellus* dok se veća udaljenost odnosi na veće šišmiše roda *Nyctalus* (Endl i dr. 2004, Seiche 2008). Stoga se 200 m može smatrati minimalno potrebnom udaljenosti između VA i najbližeg drveća u većinom otvorenom krajoliku.

Analizom podataka dobivenih terenskim istraživanjima te procjenom eventualnih lovnih staništa za šišmiše smatra se da tijekom građenja neće biti negativnih utjecaja na šišmiše (intenzitet utjecaja procijenjen je kao 0).

4.4.1.2.2 Utjecaji tijekom korištenja zahvata

U Američkoj literaturi prevladava mišljenje da kolizija šišmiša s VA najviše pogađa migratorne vrste (Kunz i dr. 2007a, Arnett i dr. 2008, Cryan 2008, Horn i dr. 2008). Međutim to se ne slaže s Europskim opažanjima. Iako su vrste *Nyctalus noctula* i *Pipistrellus nathusii* tipične vrste koje migriraju na velike udaljenosti (Huttere i dr. 2005) to nije slučaj sa vrstom *Pipistrellus pipistrellus* za koju je zabilježena najveća smrtnost na vjetroturbinama u Black Forest u Njemačkoj (Behr & Helversen 2006) i na vjetroparku u Bouinu na Atlantskoj obali Francuske (Dulac 2008). Ovu vrstu se smatra više ili manje rezidentnom u tim područjima. Isto se odnosi na vrstu *Eptesicus nillssonii* koja je najčešće nađena mrtva na VA u Švedskoj (Ahlén 2002). VA u velikoj mjeri usmrćuju migratorne vrste šišmiša, ali s obzirom da su stacionarne vrste šišmiša također pogođene, nesreće se vjerojatno pojavljuju neovisno o migraciji (Rydell i dr. 2010b).

Najveća smrtnost šišmiša (90 %) je zabilježena u kasno ljeto i u ranu jesen. Postoji samo nekoliko Europskih istraživanja u kojima su vjetroparkovi istraživani redovito tijekom sezone i dulje, gdje je broj pronađenih mrtvih šišmiša dovoljan za statistički značajni pregled varijacije. Prema dva istraživanja iz Njemačke (Trapp i dr. 2002, Endl i dr. 2004) (nekoliko vjetroparkova, podaci o smrtnosti iz 2002. i 2004. godine) manji dio (10 %) smrtnosti je u ranom lipnju i veliki dio (90 %) u kolovozu i rujnu, dok između tih perioda nije zabilježena smrtnost. Veliko povećanje stope smrtnosti opaženo je u kasno ljeto na istraživanom području u obje godine. Među mrtvim šišmišima prevladavale su

vrste *Nyctalus noctula* i *Pipistrellus nathusii*, za koje se smatra da migriraju na velike udaljenosti. Podaci iz istraživanja u Francuskoj (Dulac 2008) koja su redovito provođena od 2003. redovito kroz 4 sezone pokazuju uzorak kao i istraživanja iz Njemačke. Mali dio (8 %) od broja mrtvih šišmiša je obično zabilježen u proljeće te mnogo veći dio (92 %) u kasno ljeto i ranu jesen. Na ovom području je najčešće usmrćena vrsta *P. pipistrellus* koja se smatra rezidentnom na ovom području, ali nađene su mrtve i vrste *P. nathusii* i *N. noctula* koje prelijeću područje tijekom migracije. Vrhunac smrtnosti u kasno ljeto pojavljuje se svake godine, međutim točno vrijeme varira za nekoliko tjedana među godinama.

Nekoliko istraživanja iz Sjeverne Amerike pokazuju iste rezultate, većina (u prosjeku 90 %) smrtnosti pojavljuje se u kasno ljeto i u ranu jesen, od kasnog srpnja do ranog listopada. Ponekad se mali vrhunac smrtnosti pojavljuje u kasno proljeće ili rano ljeto, dok je smrtnost obično vrlo mala tijekom porodiljnog perioda sredinom ljeta (Howe i dr. 2002, Young i dr. 2003, Erickson i dr. 2003, 2004, Brown & Hamilton 2004, 2006 a i b, Johnson i dr. 2004, Kerns & Kerlinger 2004, Kerlinger i dr. 2006, Jain i dr. 2007, 2009, Arnett i dr. 2009).

Šišmiši se hrane uz VA gotovo isključivo pri niskoj brzini vjetra (Behr & Helversen 2005, Brinkmann i dr. 2006, Ahlén i dr. 2007, Grünwald & Schäfer 2007, Bach 2007, Bach & Bach 2010, Bach & Niermann 2011) i to je također doba kada se pojavljuje najviše nesreća (Traxler i dr. 2004, Behr & Helversen 2005, Seiche 2008). Najveća aktivnost šišmiša kod vjetroturbina i većina smrtnih slučajeva podudara se s brzinom vjetra ispod 4 m/s. Aktivnost šišmiša kod turbina smanjuje se u intervalu 4-8 m/s. Nekoliko ili niti jedan šišmiš se ostane hraniti kraj turbina na većim brzinama vjetra, iako postoje varijacije s obzirom na lokaciju turbine i na vrstu šišmiša. Npr. *N. noctula* , relativno velika vrsta, čini se otpornija na vjetar od manjih vrsta šišmiša. U prosjeku *N. noctula* se hrani kod VA pri višim brzinama vjetra i također stradava, u usporedbi s manjim vrstama iz roda *Pipistrellus* (Seiche 2008).

Vrhunac smrtnosti šišmiša obično se pojavljuje istovremeno na nekoliko lokacija, ali varira drastično od dana do dana te između godina na danoj lokaciji (Trapp i dr. 2002, Endl i dr. 2004, Brinkmann i dr. 2006).

Ahlén (2002) je opazio da je ponašanje šišmiša kod VA jednako neovisno o tome rotiraju li se ili stoje. To znači da magnetsko polje, toplina ili ultrazvuk kojeg VA proizvode ili Dopplerov-efekt nastao od samog kretanja (Long i dr. 2009, 2010b) ne mogu biti odgovorni za privlačenje šišmiša ka agregatima, kao što je predloženo ranije (Kunz i dr. 2007a). Crveno ili bijelo upozoravajuće svjetlo na vrhu turbina ne privlače šišmiše (Horn i dr. 2008), a reprodukcija zvuka generiranog uz VA također nema utjecaja na šišmiše (Ahlén 2003).

Procjena utjecaja vjetroparka temelji se na aktivnosti šišmiša na samom području VE Svilaja. Rezultati istraživanja pokazali su da područje VE Svilaja kao lovno stanište koristi veći broj vrsta šišmiša, ali da je njihova aktivnost na lokaciji umjerena do mala, te sezonski uvjetovana za pojedine vrste. U tablici u nastavku (Tablica 4.5) prikazan je mogući negativan utjecaj na zabilježene vrste šišmiša kroz direktno stradavanje i kroz gubitak staništa.

Tablica 4.5 Mogući negativan utjecaj na zabilježene vrste šišmiša kroz direktno stradavanje i gubitak staništa. Vrijednosti: -1 = umjeren negativan utjecaj; 0 = bez utjecaja

Vrsta	Negativan utjecaj		Obrazloženje
	Direktno stradavanje	Gubitak staništa	
Barbastella barbastellus *širokouhi mračnjak*	0	0	Vrsta je zabilježena samo tijekom tri noći krajem sezone (listopad) što ukazuju da je vrsta rijetka i sporadična te da nije realno očekivati negativan utjecaj niti kroz gubitak staništa niti kroz direktno stradavanje.
Hypsugo savii primorski šišmiš	-1	-1	Rezidentna vrsta na lokaciji, postoji mogućnost direktnog stradavanja.
Miniopterus schreibersii dugokrili pršnjak	0	-1	Tijekom sezone područje koristi kao lovno stanište. Zabilježena je i moguća jesenska migracija.
Myotis emarginatus riđi šišmiš	0	-1	Pojedine jedinke koriste područje kao lovno stanište sredinom i krajem sezone.
Myotis myotis veliki šišmiš	0	0	Djelomično koristi područje kao lovno stanište i eventualno u jesenskoj migraciji. Ne očekuje se negativan utjecaj.
Myotis spp	0	-1	Skupina koja koristi područje kao lovno stanište i eventualno u jesenskoj migraciji te je moguć umjeren negativan utjecaj.

Nyctalus noctula rani večernjak	0	0	Zabilježeni su pojedinačni preleti u kolovozu i studenom, ne očekuje se negativan utjecaj.
Nyctalus spp	-1	0	Za ovu skupinu postoji mogućnost direktnog stradavanja.
Pipistrellus kuhlii bjelorubi šišmiš	-1	0	Postoji mogućnost direktnog stradavanja.
Pipistrellus nathusii mali šumski šišmiš	-1	0	Postoji mogućnost direktnog stradavanja.
Pipistrellus pygmaeus močvarni patuljasti šišmiš	0	0	Rijetka vrsta, zabilježen samo pojedinačni prelet u kolovozu. Ne očekuje se negativan utjecaj.
Pipistrellus spp	-1	0	Za ovu skupinu postoji mogućnost direktnog stradavanja
Plecotus spp	0	0	Zabilježeni pojedinačni preleti u drugom dijelu sezone. Ne očekuje se negativan utjecaj.
Vespertilio murinus dvobojni šišmiš	0	0	Rijetka vrsta, zabilježeni samo pojedinačni preleti u rujnu. Ne očekuje se negativan utjecaj
Rhinolophus euryale južni potkovnjak	0	0	Pojedinačni prelet, nema mogućnosti negativnog utjecaja

Sukladno svemu navedenom intenzitet mogućih utjecaja na populacije šišmiša tijekom korištenja zahvata procijenjen je kao umjereno negativan (-1) za primorskog šišmiša, dugokrilog pršnjaka, riđeg šišmiša, bjelorubog šišmiša, malog šumskog šišmiša te za skupine *Nyctalus* spp, *Myotis* spp i *Pipistrellus* spp. Na ostale vrste i skupine šišmiša ne očekuju se negativni utjecaji (utjecaj je procijenjen kao 0).

4.4.1.3 Utjecaj zahvata na sisavce

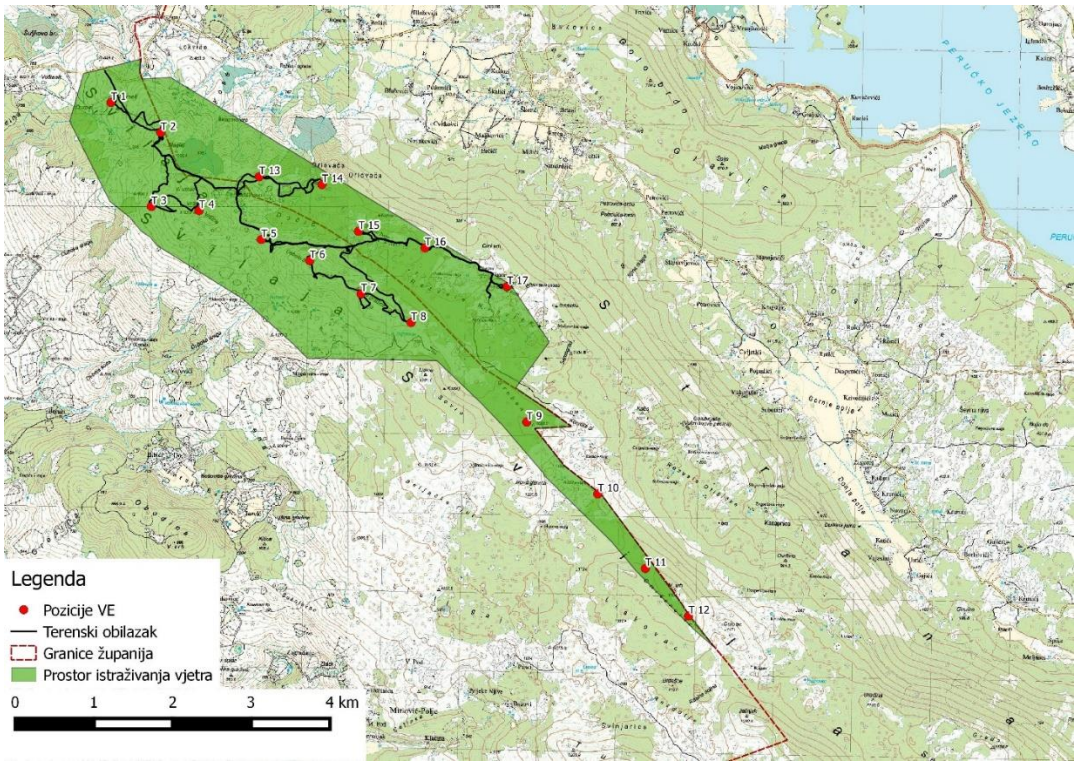
4.4.1.3.1 **Utjecaj zahvata na zvijeri**

Od tri vrste velikih zvjeri u RH na području zahvata može se zateći jedino vuk. Mogući utjecaji na ovu vrstu detaljno su obrađeni u poglavlju Glavna ocjena zahvata za ekološku mrežu.

4.4.1.4 Utjecaj zahvata na beskralješnjake

Metodologija procjene utjecaja

Za potrebe procjene utjecaja zahvata na faunu beskralješnjaka provedena su dva terenska istraživanja u studenom 2014. i svibnju 2015. godine. Terenskim istraživanjem obuhvaćeno je 13 od 17 VA (Slika 4.9). Četiri najistočnija agregata (T 9,10, 11 i 12) nalaze se na minski sumnjivom području te iz tog razloga nisu obiđena. Zbog homogenosti staništa smatra se da je terenski obilazak bio dostatan za primjerenu procjenu utjecaja zahvata na faunu beskralješnjaka. Uzorci su identificirani na terenu te pušteni u prirodu.



Slika 4.9 Kartografski prikaz terenskog obilaska (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

4.4.1.4.1 Utjecaji tijekom gradnje

Prilikom izgradnje VE očekuje se zauzimanje staništa pogodnog za kukce no taj utjecaj se ne smatra značajnim (intenzitet utjecaja procijenjen je kao 0).

4.4.1.4.2 Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Malobrojna su istraživanja koja razmatraju utjecaje rada VE na beskralješnjake. Preliminarno istraživanje provedeno 2012. godine u SAD-u (Dillon & Tronstad, 2012) razmotrilo je stradavanje kukaca na plohi sa 69 VA te je došlo do zaključka da se brojnost kukaca značajno ne mijenja na plohama uz i niz vjetar u odnosu na VA, odnosno da nema značajnih utjecaja.

U konačnici smatra se da nema značajnih negativnih utjecaja predmetnog zahvata na kukce u fazi korištenja zahvata (intenzitet utjecaja procijenjen je kao 0).

4.4.1.5 Utjecaj zahvata na herpetofaunu

4.4.1.5.1 Utjecaji tijekom gradnje

Prema do sad objavljenim podacima o utjecaju VE na herpetofaunu, najveći utjecaj je tijekom gradnje VA i PrP. Moguća posljedica povećanog prisustva ljudi i mehanizacije uslijed izgradnje je narušavanje staništa što uključuje oštećenja skloništa za hibernaciju te kolizije jedinki s mehanizacijom (Lovich i Ennen, 2013).

Radovi na izgradnji VE su lokalizirani vremenski i prostorno na zonu izravnog zaposjedanja i zonu izravnog utjecaja pa će utjecaj na životinje utoliko biti ograničen.

Prema gore navedenom u fazi gradnje negativni utjecaji na herpetofaunu bit će prostorno i vremenski ograničeni pa se ne smatraju značajnim za tamošnje populacije (intenzitet utjecaja -1)

4.4.1.5.2 Utjecaji tijekom korištenja zahvata

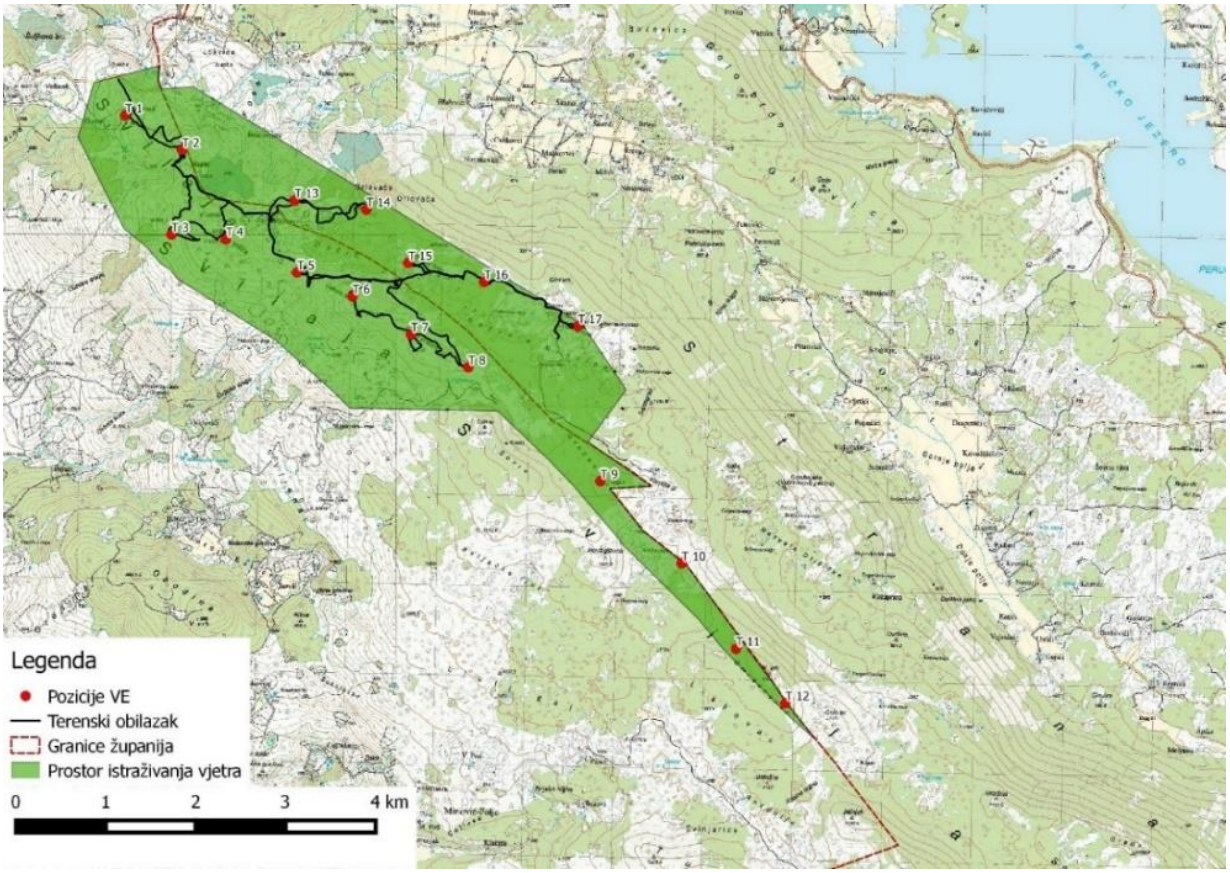
Tijekom faze korištenja VE životinje će se vratiti u zonu izravnog utjecaja. Prema literaturnim podacima zamijećeno je povećanje populacije herpetofaune u užem području VE zbog smanjenog broja predatora (Bhosale, 2015), dodatno jedinke mogu koristiti novosagrađene objekte kao skloništa (Lovich; Ennen, 2013) što u konačnici može uzrokovati umjereni pozitivni utjecaj.

U fazi korištenja zahvata mogući su pozitivni učinci na herpetofaunu u zoni izravnog utjecaja (intenzitet utjecaja +1).

4.4.2 Utjecaj zahvata na staništa

Metodologija procjene utjecaja

Za potrebe procjene utjecaja zahvata na staništa provedena su dva terenska istraživanja u studenom 2014. i svibnju 2015. godine. Terenskim istraživanjem obuhvaćeno je 13 od 17 VA (Slika 4.9). Četiri najistočnija agregata (T 9,10, 11 i 12) nalaze se na minski sumnjivom području te iz tog razloga nisu obiđena. Zbog homogenosti staništa smatra se da je terenski obilazak bio dostatan za primjerenu procjenu utjecaja zahvata na floru.



Slika 4.10 Kartografski prikaz terenskog obilaska (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

4.4.2.1 Utjecaji tijekom gradnje

Mogući negativni utjecaji na staništa očituju se u izravnom gubitku tj. prenamjeni dijela staništa u zoni izravnog zaposjedanja zahvatom u kojoj se trajno gubi dio staništa predviđen za izgradnju VA i PrP.

U zoni izravnog utjecaja zahvata (50 metara oko VA) može doći do oštećenja staništa te smanjenja ekološke funkcionalnosti tijekom izgradnje VA, prvenstveno kretanjem mehanizacije za vrijeme izvođenja radova. Ovaj utjecaj smatra se privremenim i ograničenim na vrijeme izgradnje te se očekuje prirodna obnova staništa.

Najveći udio staništa područja zahvata (opisanih u Poglavlju **3.5.2**) zauzima stanišni tip C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (Natura 2000 kod: 62A0). Kako je glavni razlog ugroženosti ovog stanišnog tipa vegetacijska sukcesija uzrokovana depopulacijom i izostankom ispaše, može se smatrati da bi se dodatnim otvaranjem staništa i uklanjanjem mina s dijela staništa pod sukcesijom (u Karti staništa Republike Hrvatske definiranog kao C.3.5./D.3.1. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Dračici ili C.3.5./E.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Primorske, termofilne šume i šikare medunca) dijelom i poboljšalo stanje ovog stanišnog tipa.

U zoni izravnog zaposjedanja i zoni izravnog utjecaja zahvata tijekom radova može doći do nailaska stanišnog tipa H.1.1. Kopnena kraška špiljska staništa, odnosno A.1.1. Stalnih stajačica (lokva Maglaj). U tom slučaju potrebno je postupiti u skladu s predloženim mjerama zaštite, kako bi se izbjeglo uništavanje ovog stanišnog tipa ili uznemiravanje karakteristične faune.

Prilikom radova na izgradnje Zahvata, strojevima i opremom moguć je transport invazivnih vrsta flore i faune. Posebno za područje submetirana veliku opasnost predstavlja pajasen (*Ailanthus altissima*). Kako bi se izbjeglo štetni učinak invazivnih vrsta na staništa propisuju se mjere zaštite.

4.4.2.2 Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja VE ne očekuju se negativni utjecaji na staništa.

S obzirom da je negativan utjecaj zahvata na staništa ograničen na zonu izravnog zaposjedanja zahvatom i, tijekom gradnje, na zonu izravnog utjecaja, generalni utjecaj na staništa prisutna na području zahvata ocijenjen je kao umjereno negativan (-1). Tijekom korištenja VE ne očekuju se negativni utjecaji na staništa (0).

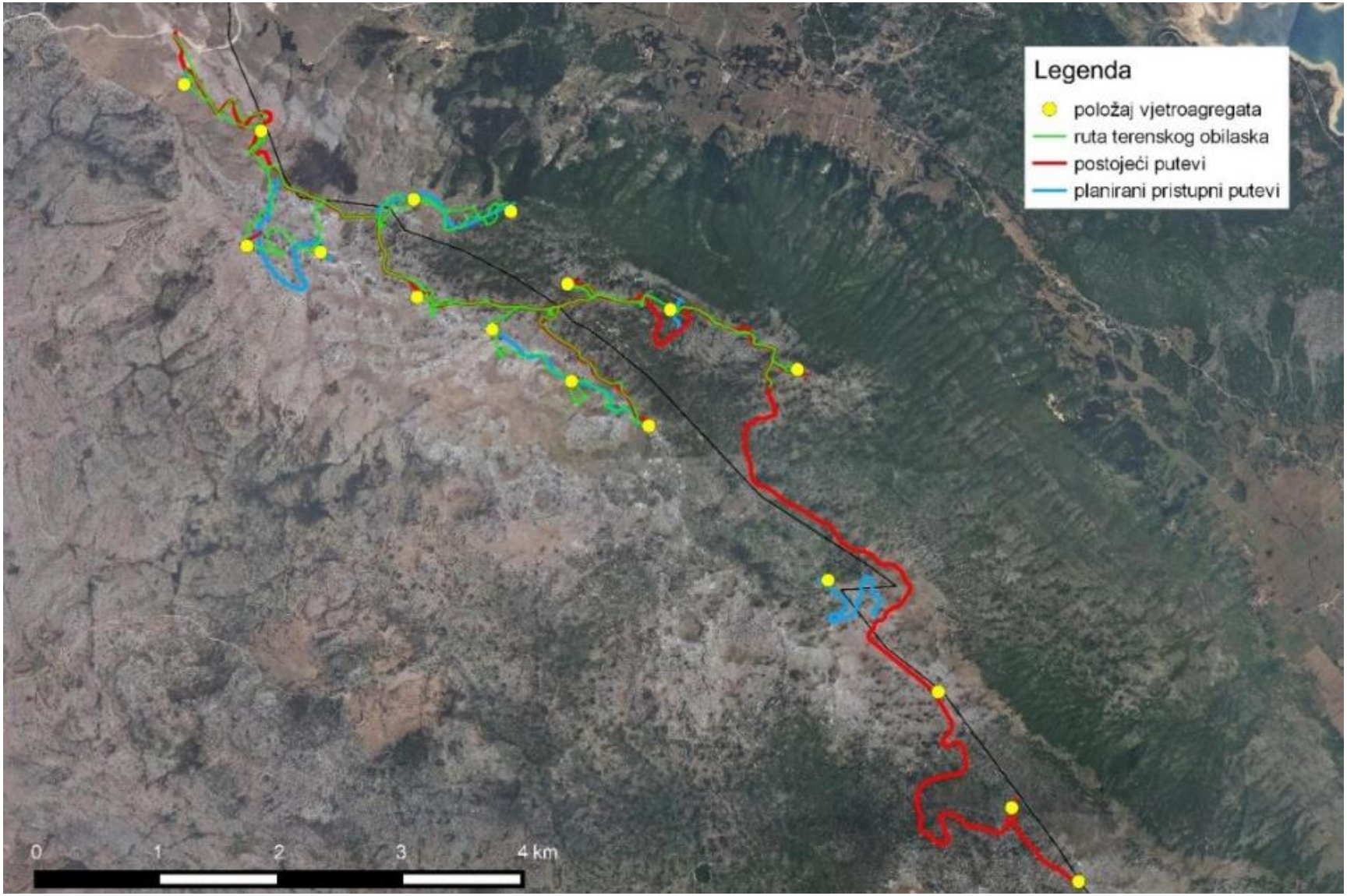
4.4.3 Utjecaj zahvata na floru

Metodologija procjene utjecaja

Floristička istraživanja predviđenog mjesta zahvata provedena su u studenom 2014. te svibnju 2015. godine.Biljne vrste koje su nedvojbeno prepoznate zabilježene su u terenski dnevnik, a dvojbene nepoznate vrste određivane su pomoću specijaliziranih priručnika za determinaciju:

- • Domac, R. (2002): Flora Hrvatske, priručnik za određivanje bilja
- • Javorka, S., Csapody, V. (1975): Iconographia Florae Partis Austro-Orientalis Europae Centralis
- • Nacionalna baza podataka o vaskularnoj flori Hrvatske „Flora Croatica Database“
- • Nikolić, T., Topić, J. - ur. (2004): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske.

Tijekom terenskih obilazaka zbog opasnosti od mina, do lokacija četiri najjužnija predviđena vjetroagregata nije bilo moguće doći. Trasa kretanja terenskog obilaska iz svibnja 2015. godine u odnosu na planirane lokacije VA, postojeće i planirane PrP prikaza je na slici u nastavku (Slika 4.11)



Slika 4.11 Trasa kretanja prilikom terenskog obilaska 6. i 7.5.2015. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

4.4.3.1 Utjecaji tijekom gradnje

Da bi se VA izgradili, dopremili i održavali, potrebno je izgraditi oko 24 km novih PrP širine 5,5 m u koridoru od 10 m. Terenskim obilaskom utvrđeno je da su neke od postojećih pristupnih puteva zbog nekorištenja rekolonizirale strogo zaštićene biljne vrste: mali kaćun (*Orchis morio*), bazgin kaćun (*Dactylorhiza sambucina*) i modra sasa (*Pulsatilla grandis*), crvena čuvarkuća (*Sempervivum marmoreum*) i dalmatinski zumbulčić (*Hyacinthella dalmatica*).

Negativni utjecaji zahvata na floru prepoznati su u vidu trajnog gubitka dijela staništa u zoni izravnog zaposjedanja zahvatom (oko 24 ha – PrP + temelji VA) što će se odraziti i na gore navedene strogo zaštićene biljne vrste.

Privremen negativan utjecaj na biljne vrste može se očekivati i u zoni izravnog utjecaja (dodatnih 3 ha) zahvata posebice tijekom radova izgradnje pri kojim će se u zoni predviđenoj za potrebe rada strojeva i ljudstva, oštetiti dio staništa zajedno sa pripadajućim biljnim vrstama.

Brojnost jedinki maloga kaćuna na Svilaji i okolnim područjima je velika, te je pretpostavka da broji više tisuća jedinki. Jedinke ove vrste mogu se pronaći na gotovo svim predloženim trasama pristupnih puteva i na većini lokacija vjetroagregata. Na pojedinim lokacijama predviđenih pristupnih puteva, populacija je vrlo je gusta, što je prikazano na slici u nastavku (Slika 4.12) Izgradnjom pristupnih puteva i agregata, dio populacije će nestati, ali s obzirom na ukupnu brojnost na području, taj utjecaj se ne smatra značajnim.

Slika 4.12 Gusta populacija malog kaćuna na trasi predviđenog pristupnog puta (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Bazgin kaćun također je široko rasprostranjen na Svilaji, iako je vrsta zastupljena puno manjim brojem jedinki nego mali kaćun. Na pojedinim mjestima raste u gustim populacijama (Slika 4.13). Vrsta je zabilježena na trasama postojećih puteva koji se koriste rijetko ili nikada, a koje će se proširivati i koristiti kao pristupni putevi agregatima. Također je zabilježena na trasama predloženih novih pristupnih puteva i nekoliko vjetroagregata. Izgradnjom pristupnih puteva i agregata, dio populacije će nestati, ali s obzirom na ukupnu brojnost na području, taj utjecaj se ne smatra značajnim.

Slika 4.13. Populacija bazginog kaćuna uz vjetromjernu postaju (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

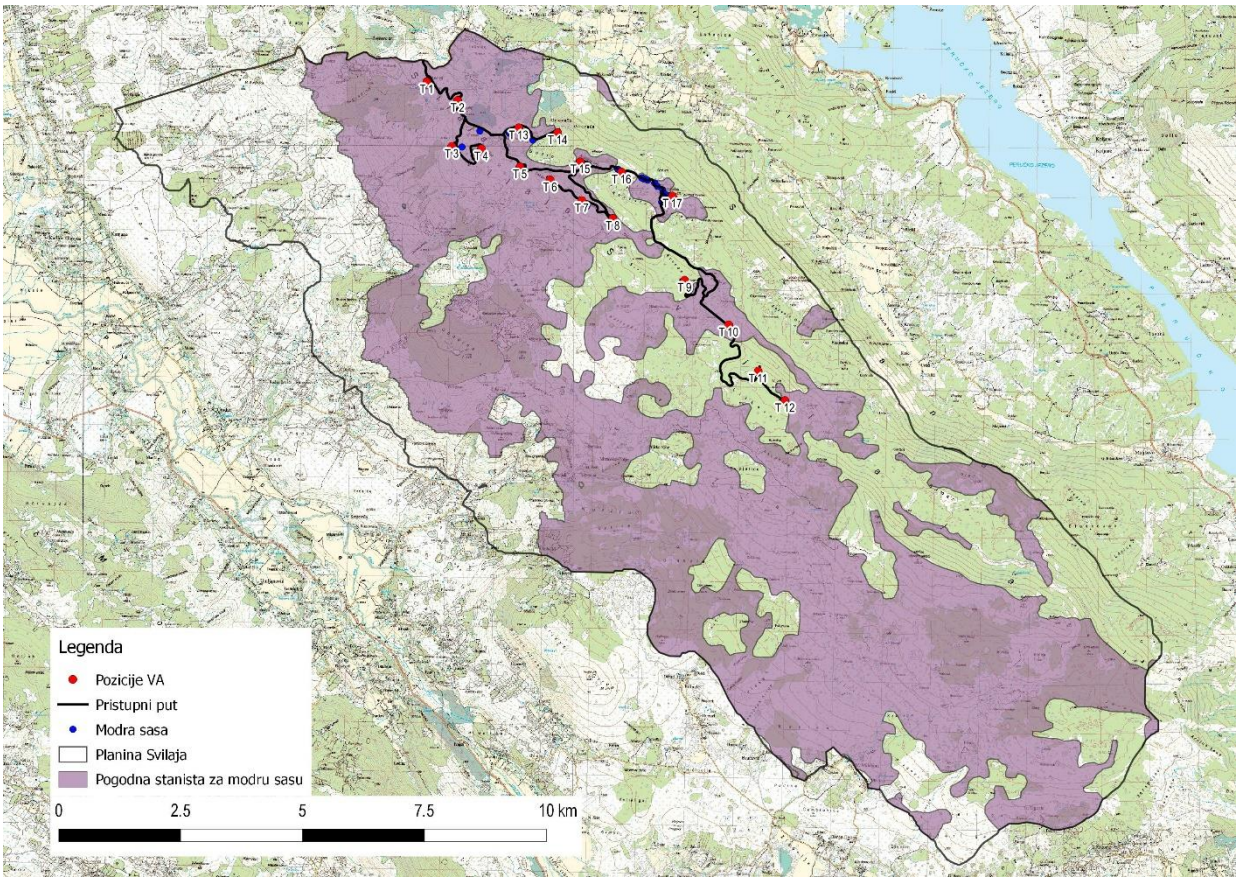
Modra sasa je zabilježena na lokacijama prikazanima na u nastavku (Slika 4.14). Na nekim mjestima jedinke su rasle na postojećim putevima ili neposredno uz njih što pokazuje da se putevi koriste rijetko ili nikada. Izgradnjom vjetroagregata te puteve će se prilagoditi prolasku mehanizacije za gradnju i dopremanje dijelova agregata te će koristiti za održavanje i monitoring agregata. Jedinke koje rastu na samim putevima i uz postojeće puteve koje će biti potrebno proširiti će vjerojatno nestati. Broj jedinki koji će biti uklonjen iznosi manje od 20, što nije značajan broj u odnosu na brojnost populacije u tome području.

Gustoća populacije izračunata je na temelju prijeđene površine i broju pronađenih jedinki tijekom ljetnog terenskog obilaska (Slika 4.11) te iznosi 0,453 jedinki po hektaru. Prijđena površina iznosila je 39,7 ha, a broj pronađenih jedinki 18 (18 / 39,7 = 0,453).

Dodatno, je procijenjena areal distribucije vrste pomoću GIS alata kako bi se mogla prikazati značajnost utjecaja gubitka staništa. Za procjenu areala vrste uvaženi su literaturni podaci o ekologiji vrste (izvor: FCD baza) te uzeti sljedeći parametri:

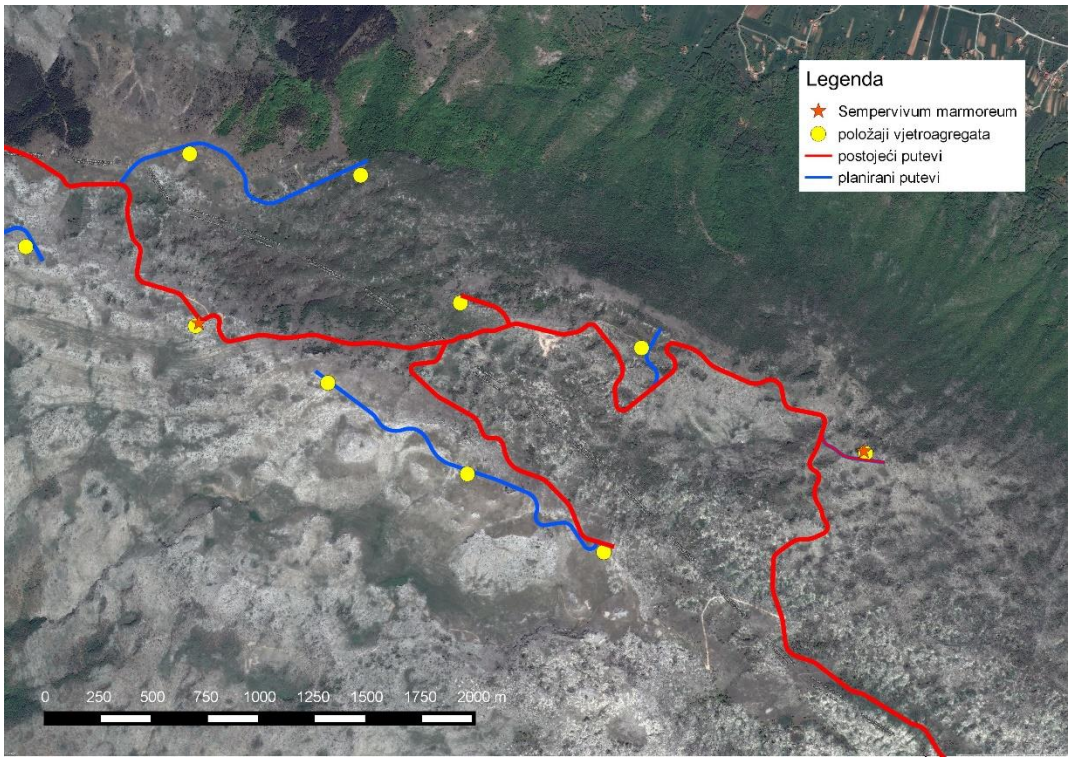
Parametar		Metoda izračuna
Stanišna zajednica	Travnjaci	stanište određeno prema terenskim podacima, ortofot snimci (www.dgu.hr), karti staništa (Oikon, 2004) te CLC (2012)
Nadmorska visina	od 600 do 1200 m n.v.	Digitalni model reljefa (30*30 m)

Slijedom navedenog, areala vrste na planini Svilaji procijenjen je na oko 8840 ha (Slika 4.14) te je utjecaj gubitka staništa procijenjen na 0,41 % za vrijeme gradnje od čega će se dio populacije oporavit nakon prestanak radova. Takav se utjecaj procjenjuje kao zanemarivo negativan.



Slika 4.14 Odnos planiranog zahvata i pogodnog staništa modre sase (*Pulsatilla grandis*) na planini Svilaja (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Crvena čuvarkuća je zabilježena na dvije lokacije VA T5 i T17 (Slika 4.15). Budući da se smatra da je to mali dio njene populacije utjecaji na vrstu se ne smatraju značajnim.



Slika 4.15. Zabilježene lokacije vrste crvena čuvarkuća (*Sempervivum marmoreum*) (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Dalmatinski zumbulčić (*Hyacinthella dalmatica*) zabilježena je u neposrednoj blizini VA T1 i T2. Mogući utjecaji su fizičko gaženje mehanizacijom i trajno izuzimanje dijela populacije no utjecaj se ne smatra značajnim.

Na istraživanom području zahvata nisu pronađene biljne vrste koje udovoljavaju IPA-kriteriju A procjene vrijednosti staništa (lokaliteti koji sadrže važne populacije jedne ili više vrsta koje su od globalne ili europske važnosti za zaštitu; Alegro i sur. 2010.). Prema IPA-kriteriju B1 procjene vrijednosti staništa (lokaliteti koji sadrže iznimno bogatu floru u europskom kontekstu u odnosu na biogeografsku zonu u kojoj dolaze, s obzirom na bogatstvo lokalno ugroženih vrsta nekoga područja) zabilježene su tri vrste: mali kaćun, modra sasa i dalmatinski zumbulčić koji ujedno zadovoljava IPA-kriterij B2.

U konačnici, utjecaj na biljne vrste u vidu smanjenja autohtonih staništa (osobito suhih travnjaka) ne smatra se značajnim budući da je terenskim istraživanjem utvrđeno da se ugrožene biljne vrste, u svojim populacijama, odlikuju većim brojem jedinki te da će se staništa suhih submediteranskih travnjaka prirodno obnoviti u zoni izravnog utjecaja i naseliti karakterističnim biljnim vrstama.

4.4.3.2 Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja VE ne očekuju se negativni utjecaji na floru.

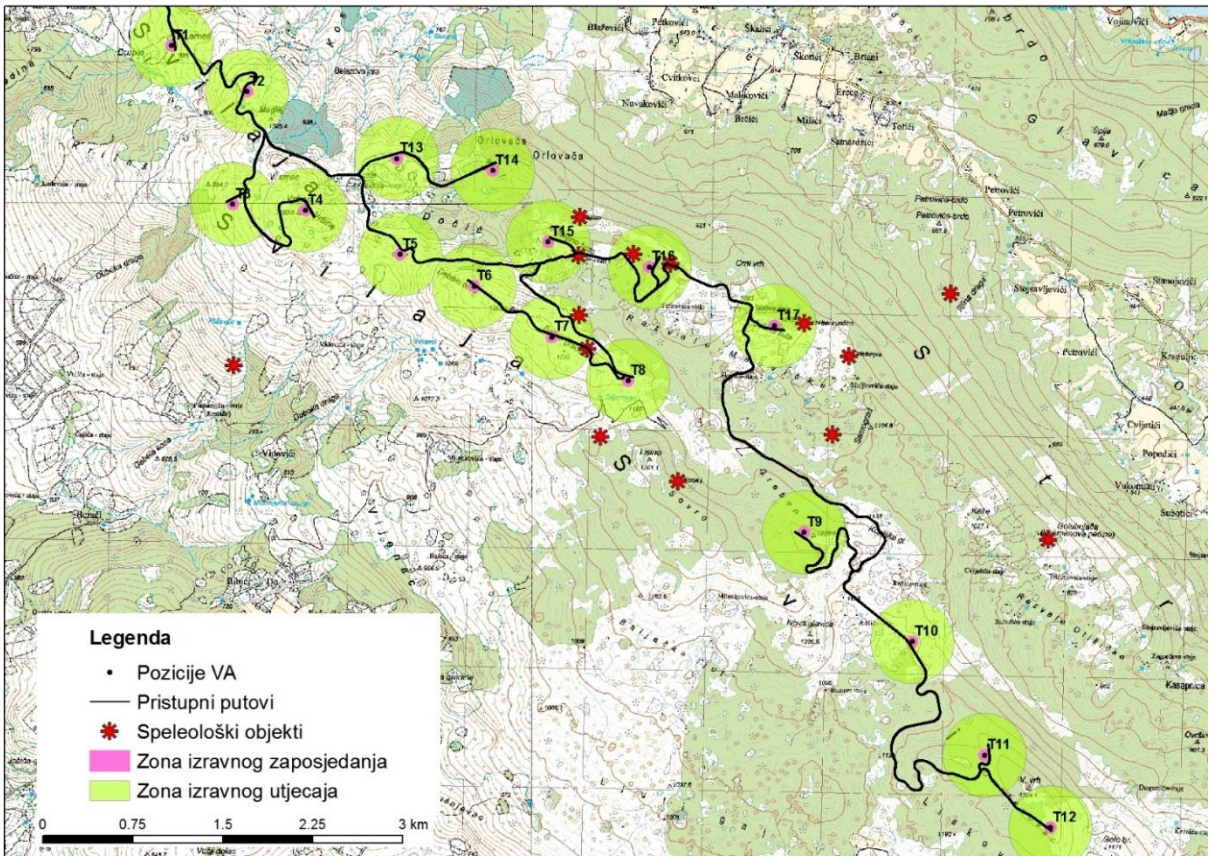
S obzirom da je negativan utjecaj zahvata na biljne vrste ograničen na zonu izravnog zaposjedanja zahvatom i, tijekom gradnje, na zonu izravnog utjecaja, uz pretpostavku da će se staništa prirodno obnoviti, utjecaj na floru ocijenjen je kao zanemarivo negativan. Tijekom korištenja VE ne očekuju se negativni utjecaji na floru (0).

4.5 Utjecaj na georaznolikost

4.5.1 Utjecaj tijekom gradnje

Tijekom gradnje moguć je utjecaj na georaznolikost unutar zone izravnog zaposjedanja. Locirani speleološki objekti na području planiranog zahvata ne nalaze se unutar zone izravnog zaposjedanja te se na njih ne očekuje utjecaj

(Slika 4.16). S obzirom da je područje umjereno do jako okršeno, tijekom gradnje moguć je nailazak na nove speleološke objekte. Utjecaj na njih je moguć uslijed urušavanja čime se u potpunosti mijenja njihova geometrija i funkcija. U slučaju nailaska na speleološke objekte potrebno je postupiti u skladu s predloženim mjerama zaštite.



Slika 4.16 Speleološki objekti u zoni VE (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

4.5.2 Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja ne očekuju se negativni utjecaji na georaznolikost.

Temeljem navedenog, utjecaji na georaznolikost tijekom gradnje se procjenjuju kao umjereno negativni te su ocjenjeni s ocjenom -1 dok utjecaji za vrijeme korištenja zahvata se ne očekuju.

4.6 Utjecaj zahvata na zaštićena područja

Lokacija VE Svilaja ne nalazi se unutar granica prirodnih područja zaštićenih na temelju Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13). Najbliže zaštićeno područje je rijeka Čikola, koja je svrstana u kategoriju zaštićenog krajobraza. Nalazi se oko 17,7 km zapadno od lokacije predviđene VE, tj. u području u kojemu ovaj zahvat neće imati utjecaja.

Zaključno, zaštićena područja se ne nalaze unutar zone utjecaja planirane VE stoga se ne očekuju negativni utjecaji na ista. Utjecaj je ocjenjen kao 0.

4.7 Utjecaj zahvata na krajobraz

4.7.1 Metoda rada

Metodološkim pristupom izrade modela ranjivosti preventivno se pristupilo zaštiti kvaliteta krajobraza. Model ranjivosti obrađuje probleme koje razvoj unosi u postojeći krajobraz te određuje prostore koji su najranjiviji s obzirom na promatrani zahvat. Model predstavlja realnost, odnosno pojednostavljene i generalizirane prostorne karakteristike krajobraza koje su prepoznate kroz opis stanja. Prostorne karakteristike prikazuju se u obliku matrica prema unaprijed određenoj skali. Uzima se skala od 0-5, pri čemu je 0 apsolutno neranjivo, a 5 najranjivije (Tablica 4.6).

Nakon određivanja glavnih pritisaka zahvata na krajobraz, koncipirani su modeli ranjivosti, zatim je analiziran odnos između utjecaja pojedinog razvojnog pritiska na sastavnice i kvalitete krajobraza. Slijedila je izrada baze prostornih podataka pripremljenih u obliku tematskih karata kojima su se modelirale tri specifične kvalitete krajobraza. Navedene analize su zatim spojene tehnikom preklapanja, kako bi se dobila cjelovita vrijednosna karta ranjivosti kvaliteta krajobraza prikazana u Tablica 4.7. Modeliranje vrijednosti bilo je izvršeno u GIS sustavu.

Tablica 4.6 Ocjene vrijednosti utjecaja kod modeliranja ranjivosti kvaliteta krajobraza

Ocjena utjecaja	Intenzitet utjecaja
0	Apsolutno neranjivo
1	Neranjivo
2	Malo ranjivo
3	Srednje ranjivo
4	Vrlo ranjivo
5	Najranjivije

Tablica 4.7 Vrijednosna ljestvica mogućih utjecaja planiranog zahvata na krajobraz (Izvor: The Landscape Institute and Institute of EMA, 2002, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, London and New York, str. 145)

Ocjena utjecaja	Značaj utjecaja	Opis
0-1,25	Zanemariv utjecaj	Zanemariv gubitak ili promjena jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka unutar krajobraznog tipa u sklopu kojeg se nalazi lokacija zahvata (preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji nisu u neskladu s okolnim krajobrazom).
1,26-2,50	Mali utjecaj	Mali gubitak ili promjena jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka unutar krajobraznog tipa u sklopu kojeg se nalazi lokacija zahvata (preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji su u malom neskladu s okolnim krajobrazom).
2,51-3,75	Umjeren utjecaj	Djelomičan gubitak ili promjena jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka unutar krajobraznog tipa u sklopu kojeg se nalazi lokacija zahvata (preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji se ističu u krajobrazu, ali nisu u bitnom neskladu s okolnim krajobrazom).
3,76-5,00	Veliki utjecaj	Potpuni gubitak ili promjena jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka unutar krajobraznog tipa u sklopu kojeg se nalazi lokacija zahvata (preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji su u potpunom neskladu s okolnim krajobrazom).

4.7.2 Koncept ranjivosti kvaliteta krajobraza

Potencijalni utjecaj planirane vjetroelektrane Svilaje kao jakog prostornog akcenta koji narušava postojeću ravnotežu krajobraza odražava se kroz promjene koje su sadržane unutar krajobraznih kvaliteta a to su: prirodne, kulturne i vizualne kvalitete.

Zaštita prirodnih kvaliteta krajobraza definirana je kroz udaljenost od zagađivača odnosno antropogenog utjecaja naselja, prometnica, industrije jer se udaljavanjem od istih povećava prirodnost krajobraza. Prirodnost krajobraza definirana je kroz površinski pokrov s obzirom na bioraznolikost i prirodnost staništa. Vrlo važna komponenta prirodnih kvaliteta krajobraza su reljefne forme, koje mogu značajno promijeniti realizacijom zahvata. Stoga područja na najstrmijim padinama definiraju i najveću kvalitetu reljefne strukture prirodnog krajobraza.

Zaštita kulturnih kvaliteta krajobraza definirana je kroz udaljenost od preventivno zaštićenih i evidentiranih lokaliteta graditeljske baštine (arheološki lokaliteti, seoska naselja, manje i veće sakralne građevine), udaljenost od tradicionalnog načina korištenja poljoprivrednog zemljišta (suhozida), udaljenosti od naselja, udaljenosti od kultiviranog krajobraza (poljoprivredne površine koje obuhvaćaju mozaik vinograda, kamenitih travnjaka i pašnjaka), pri čemu se kvaliteta udaljavanjem smanjuje, a zone udaljenosti procijenjene su obzirom na veličinu, kulturnu kvalitetu i doseg pojedinog elementa.

Zaštita vizualnih kvaliteta krajobraza definirana je kroz udaljenost od vizualno privlačnih autentičnih i mozaičkih elemenata koji prostor čine prepoznatljivim, te od panoramskih točaka odnosno vrhova.

4.7.3 Modeliranje ranjivosti kvaliteta krajobraza

Model ranjivosti prirodnih kvaliteta krajobraza

Najranjivija područja obzirom na prirodne kvalitete krajobraza su ona koja su bogata različitim tipovima staništa, a to su posebno šumska područja. Također najranjivija su ona područja na veoma strmim padinama (iznad 55° nagiba). Zbog suprotnih karakteristika najmanje su ranjiva ona područja koja se nalazi u neposrednoj blizini antropogenih struktura, naselja i prometnica. Preklapanjem svih navedenih podmodela ranjivosti dobivena je vrijednosna karta prirodnih kvaliteta krajobraza .

Model ranjivosti kulturnih kvaliteta krajobraza

Najranjivija područja obzirom na kulturne kvalitete krajobraza su područja u neposrednoj blizini lokaliteta graditeljske baštine (arheološki lokaliteti, seoska naselja, manje i veće sakralne građevine), a naročito područja tradicionalnog načina korištenja poljoprivrednog zemljišta (suhozida), područje kultiviranog krajolika. Ukupnim preklapanjem podmodela ranjivosti kulturnih kvaliteta dobivena je vrijednosna karta kulturnih kvaliteta krajobraza.

Model ranjivosti vizualnih kvaliteta krajobraza

Najranjivija područja obzirom na vizualne kvalitete krajobraza su područja koja se nalaze u neposrednoj blizini mozaičnih i autentičnih elemenata koji čine prostor prepoznatljivim, a posebno obzirom na korištenje prostora te estetske komponente (kompleksnosti i uređenosti). Preklapanjem svih podmodela ranjivosti, dobivene su vrijednosne karte vizualnih kvaliteta krajobraza.

Združeni model ranjivosti.

Preklapanjem i spajanjem podmodela ranjivosti prirodnih, kulturnih i vizualnih kvaliteta krajobraza dobiven je združeni model ranjivosti. Preklapanjem svih navedenih podmodela ranjivosti s predmetnim zahvatom dobivena je prosječna ocjena ranjivosti za vjetroagregate i platoe, te pristupne putove.

4.7.4 Utjecaj tijekom gradnje i korištenja

Glavni pritisci na krajobraz temelje se na vrstama aktivnosti koje uključuju sljedeće: izgradnja vjetroelektrane (pristupni putovi, operativni platoi, temelji, montiranje VA) te rad vjetroelektrane. Utjecaji zahvata tekstualno i grafički su prikazani u nastavku kroz modele ranjivosti.

Neposredni utjecaji vidljivi su kroz promjene značajki prirodnog reljefa (nagib, ekspozicija) te promjene geomorfoloških oblika što će posredno utjecati na promjenu površinskog pokrova, promjenu strukturnih i vizualnih značajki krajobraza te njihovu kvalitetu.

Gradnjom vjetroagregata i operativnih platoa doći će do zadiranja u morfologiju terena u dubini od 2 do 4 m, te trajnog zaposjedanja na 17 mikrolokacija u iznosu cca 135x40 m. Također doći će do uklanjanja postojećeg površinskog pokrova na navedenim mikrolokacijama.

Krški reljef u području zahvata karakterizira vrlo plitak sloj tla s izloženim matičnim stijenama, stoga već i najmanjim modeliranjem terena dolazi do trajnog utjecaja na reljefne značajke. Uslijed promjene reljefa doći će i do trajnih promjena za krš specifičnih geomorfoloških oblika. Od istaknutih geomorfoloških oblika na području zahvata najizraženiji elementi krajobraza su: vrhovi, jaruge i vrtače. Izgradnjom će doći do uklanjanja vegetacije i trajnog gubitka pojedinog tipa površinskog pokrova koji se nalazi na području planiranih vjetroagregata sa popratnim sadržajem uz kulturne karakteristike.

Planirana pristupna prometnica koja prolazi vjetroparkom dužine je 24 4273 m, ukupne širine kolnika u iznosi od 5,5 m u koridoru od 10 m. Utjecaj će se linijski odraziti kroz trajnu promjenu reljefa te uklanjanje postojećeg vegetacijskog pokrova u planiranom koridoru prometnice.

S obzirom da se pristupna prometnica nalazi na razvedenom terenu, time veći nagibi predstavlja veće iskope i zasjeke u terena, doći će do promjene konfiguracije terena što je utvrđeno analizom nagiba terena unutar modela ranjivosti prirodnih kvaliteta krajobraza. Promjene geomorfoloških značajki odrazit će se kroz izravno zaposjedanje prilikom izgradnje čija će se količina utvrditi inventarizacijom pojedinih elemenata. Utjecaj na kulturne karakteristike definiran je kroz njegove vrijedne značajke a odraziti će se trajnog zauzimanjem površine unutar planiranog koridora, stoga su moguća rušenja postojećih suhozidnih struktura.

Pozicioniranjem nizova vjetroagregata duž vizualno izloženih i reljefno istaknutih elemenata povećava se uočljivost vjetroagregata i njihova dominacija u strukturi krajobraza. Svojim dimenzijama i izgledom vjetroagregati se ističu u odnosu na postojeće strukturne elemente te će postati važan i dominantan element u prostoru. S obzirom da su vjetroagregati izgledom isti te iste visine (186 m), izvana se područje vjetroparka doživljava kao zatvorena cjelina.

Procjena utjecaja predmetnog zahvata na vizualne značajke krajobraza odrediti će se pomoću reljefnih karakteristika krajobraza šireg područja, ukupnom visinom vjetroagregata, te nadmorskom visinom na kojoj se isti nalaze. Analiza je prikazala veličinu utjecaja za sve vjetroagregate, odnosno područje iz kojih su vidljivi, a iz kojih vizualna izloženost ne postoji. U Grafičkom prilogu 7 – Analiza vizualne izloženosti prikazana je prostorna vizualizacija predmetnog zahvata iz okolnog područja.

Zaključak:

Ukupnim preklapanjem i spajanjem podmodela ranjivosti prirodnih, kulturnih i vizualnih kvaliteta krajobraza dobiven je združen model ranjivosti koji je stavljen u odnos sa zahvatom te su dobiveni sljedeći rezultati za svaku od aktivnosti prikazane u tablicama niže(Tablica 4.8 ; Tablica 4.9).

Tablica 4.8 Opisan tablica združenog modela ranjivosti krajobraza sa ocjenama srednje vrijednosti za vjetoragregate s platoima.

Zahvat	Prosječna ocjena ranjivosti
VA 1	2,00
VA 2	2,66
VA 3	2,50
VA 4	3,50
VA 5	2,50
VA 6	2,50
VA 7	1,50
VA 8	2,0
VA 9	1.50
VA 10	2,50
VA 11	2,50
VA 12	3,00
VA 13	2,75
VA 14	2,50
VA 15	1,50

VA 16	2,33
VA 17	3,50
Prosječna ranjivost svih vjetroagregata i platoa	2,58

Tablica 4.9 Opisna tablica združenog modela ranjivosti krajobraza sa ocjenom srednje vrijednosti za pristupnu prometnicu.

Zahvat	Prosječna ocjena ranjivosti
Prometnica	2,90

Sukladno Tablica 4.8 najveću ranjivost imaju vjetroagregati s platoom pod brojem T2, T4, T12, T13 i T17 čija prosječna ocjena ranjivosti je veća od prosječne ranjivosti (2,58). Izdvojeni elementi zahvata manjim dijelom su locirani na najranjivijim područjima što je prikazano u Grafičkom prilogu 5 Prosječna ranjivost navedenih aktivnosti iznosi 2,58 što prikazuje umjeren utjecaj (Tablica 4.7) zahvata na kvalitete krajobraza.

Sukladno Tablica 4.9 ranjivost prometnice iznosi 2,9 što prema vrijednosnoj ljestvici (Tablica 4.7) utjecaj procjenjuje kao mali. Pristupna prometnica ne ulazi u najranjivija područja no pojedini manji dijelovi prolaze kroz vrlo ranjiva područja.

Na osnovu prosjeka ocjena združenog modela ranjivosti kvaliteta krajobraza procjenjuje se da je ukupan utjecaj zahvata vjetroagregata platoa te ceste umjeren (2,72) s propisanim mjerama zaštite.

4.8 Utjecaj zahvata na kulturna dobra

Metodologija procjene utjecaja

Konzervatorska podloga za Studiju obrađuje kulturnu baštinu u granicama užeg područja zahvata i u granicama utjecajnog područja predmetne izgradnje. Promatrano područje obuhvaća dio administrativnog područja Šibensko-kninske i Splitsko-dalmatinske županije, odnosno gradova Drniš, Vrlika i Sinj te općina Ružić, Muć i Hrvace.

Podaci o stanju zaštite kulturne baštine u ovom dokumentu temelje se na podatcima Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorskog odjela u Šibeniku i Splitu, prostorno-planske dokumentacije gore navedenih jedinica lokalne samouprave, nadležnih muzejskih ustanova te na rezultatima terenskih istraživanja provedenih u svibnju 2015. godine. S obzirom na zastupljenost vrsta kulturne baštine, podatci su sistematizirani prema teritorijalnoj i administrativnoj podjeli na sljedeće kategorije:

- AL – arheološki lokalitet
- EG – etnografska građevina
- ES – etnografski sklop
- KK – kulturni krajolik
- UO –utilitarni objekt
- VO – vodni objekt
- SG – sakralna građevina

U popisu kulturna baština označen je i stupanj zaštite pojedinog kulturnog dobra:

- Z – registrirano kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara
- P – kulturno dobro s preventivnom zaštitom
- PP – kulturno dobro zaštićeno prostorno-planskom dokumentacijom
- E – kulturno dobro evidentirano tijekom izrade konzervatorske podloge

Utjecaj gradnje VE na kulturnu baštinu se prema stručnim konzervatorskim standardima određuje kao izravni i neizravni (kategorije: *uže područje* (do 150 m) i šire *utjecajno područje* (od 150 do 500 m) izgradnje zahvata:

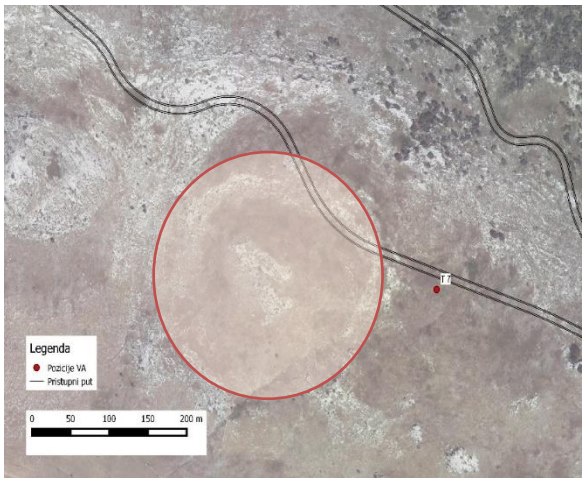
- izravnim utjecajem smatra se svaka fizička destrukcija struktura/lokaliteta i promjena njihovog prostornog integriteta unutar utjecajnog područja. Odnosi se na prostor **150 m** radijalno od granica predviđenog zahvata kao zona utjecaja na arheološka nalazišta, etnografske sklopove te pojedinačne etnografske građevine i ostale objekte.
- neizravnim utjecajem smatra se narušavanje vizualnog integriteta pripadajućeg prostora kulturnog dobra unutar promatranog područja. Odnosi se na prostor **150** do **500 m** radijalno od granica predviđenog zahvata kao zona utjecaja na arheološka nalazišta, etnografske sklopove te pojedinačne etnografske građevine i ostale objekte.

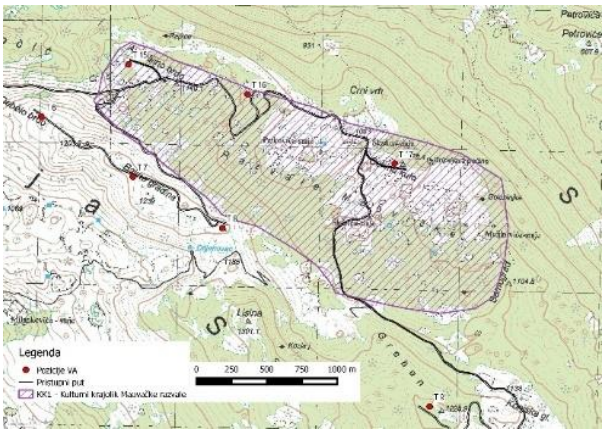
4.8.1 Utjecaj tijekom gradnje

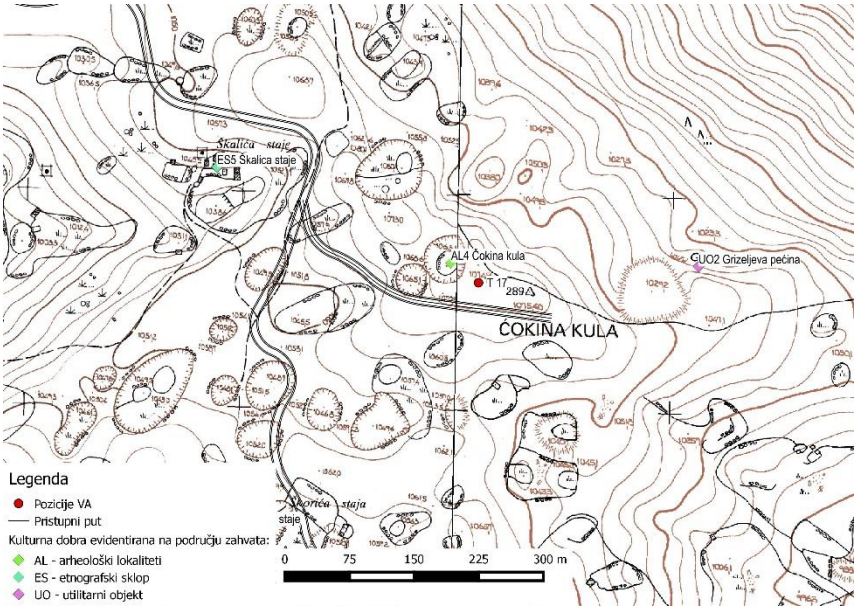
Arhivskim istraživanjem evidentirano je nekoliko vrijednih arheoloških lokaliteta, ali koji se uglavnom ne nalaze u neposrednoj okolici planirane zone zahvata. Većina tih lokaliteta nalazi se u dolini rijeke Cetine ili na nižim obroncima Svilaje. Terenskim obilaskom izvršen je površinski pregled, osobito na asocijativnim toponomastičkim lokacijama, kao i geomorfološki istaknutijim pozicijama i to na prohodnom i minski neopasnom području. Ustanovljeno je sljedeće (Tablica 4.10):

Tablica 4.10 Odnos kulturnih dobara i planiranog zahvata

Oznaka	Naziv	Stupanj zaštite	Zona utjecaja	Udaljenost kulturnog dobra od planirane lokacije zahvata
AL1	Ravne	PP	zona izravnog utjecaja	130 m SI od početka PrP
AL2	Krilaš	E	zona neizravnog utjecaja	650 m JZ do VA T2
AL3	Bajina gradina	E	zona izravnog utjecaja	djelomično na trasi pristupnog puta (Slika 4.17 – gore lijevo)
AL4	Čokina kula	E	zona izravnog utjecaja	na trasi pristupnog puta i 20-30 m J od VA T17 (Slika 4.17 – dolje)
AL5	Samograd	E	zona neizravnog utjecaja	500 m SI od PrP
EG1	Orlovača	E	zona neizravnog utjecaja	250 JZ od VA T14
ES1	Režića staje	E	zona izravnog utjecaja	10 m I od PrP
ES2	Cvitkovića staje	E	zona izravnog utjecaja	20 do 90 m S od PrP, 110 J od VA T15
ES3	Blaževića staje	E	zona izravnog utjecaja	10 do 50 m J i S od PrP
ES4	Petkovića staje	E	zona neizravnog utjecaja	450 m J od pristupnog puta
ES5	Škalica staje	E	zona izravnog utjecaja	10 do 70 m S i I od PrP
ES6	Škorića staje	E	zona izravnog utjecaja	20 do 90 m I od PrP
ES7	Kričkovića staje	E	zona izravnog utjecaja	70 m J od PrP
ES8	Maljkovića staje	E	zona neizravnog utjecaja	430 m JI od VA T17
ES9	Rašića staje	E	zona neizravnog utjecaja	280 I od PrP
ES10	Adžića staje	E	zona izravnog utjecaja	75 m Z od PrP
KK1	Kulturni krajolik Maovačke razvale	E	zona izravnog utjecaja	na području zahvata (Slika 4.17 – gore desno)
UO1	jama Golubinka	E	zona izravnog utjecaja	17 m J od PrP
UO2	Grizeljeva pećina	E	zona neizravnog utjecaja	190 m I od VA 17
VO1	lokva Maglej	E	zona izravnog utjecaja	30 m Z od PrP i 50 m S od VA T2
VO2	izvor Golubinjak	E	zona neizravnog utjecaja	480 m JI od VA T17







Slika 4.17 Arheološki lokalitet Bajina gradina(gore lijevo), kulturni krajolik Maovačke razvale (gore desno) i arheološki lokalitet Čokina kula (dolje) u odnosu na predmetni zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Na temelju djelomičnog arheološkog pregleda izvršenog u predviđenoj zoni zahvata izgradnje VE Svilaja, utvrđeno je ne postojanje površinskih arheološki tragova – pokretnih arheoloških nalaza. Drugi sloj kulturnih dobara koje treba respektirati prilikom izrade predmetnog zahvata su pastirski stanovi – staje, ostaci povijesnih naselja povremenog ili stalnog tipa.

Etnografski sklopovi i građevine te ostali objekti uglavnom se nalaze u zoni s izravnim utjecajem i fizički su ugroženi prilikom gradnje. Međutim, ukoliko se projektna dokumentacija prilagodi postojećem stanju i ne probijaju novi putevi, predmetna baština bi uz dužnu pažnju i oprez tijekom radova mogla očuvati svoj integritet.

Gustoća i smještaj arheoloških lokaliteta u zoni izravnog utjecaja čine ovu kategoriju kulturne baštine posebno ugroženom (pogotovo u području oko Čokine kule i Bajine gradine - Slika 4.17). Arheološka topografija područja, otvara mogućnost otkrića novih arheoloških lokaliteta tijekom zemljanih radova, zbog toga je potrebno pridržavati se propisanih mjera zaštite.

Kulturni krajolik (Slika 4.17), etnografski sklopovi i ostale povijesne građevine smještene su u zoni izravnog i neizravnog utjecaja te se stupanj njihove ugroženosti može procijeniti programom dugoročnog praćenja promjene stanja.

Mogući utjecaji na vrijednosti krajolika su fizičkog i ambijentalnog karaktera. U kontekstu ambijentalnog utjecaja, privremenu promjenu na promatranom području izazvati će strojevi i fazni učinci radova na planiranoj cesti. Dugotrajna promjena u krajoliku biti će pojava novih elemenata u vizuri - vjetroagregati.

4.8.2 Utjecaj tijekom korištenja zahvata

S aspekta kulturne baštine, ukoliko se primjene sve propisane mjere za vrijeme granje, ne očekuju se utjecaji za vrijeme korištenja zahvata **(intenzitet utjecaja procijenjen je kao 0)**

Sa stajališta zaštite kulturne baština Republike Hrvatske, uz poštivanje preporučenih mjera zaštite za vrijeme gradnje moguće je ukloniti izravne konfliktne situacije u prostoru i negativan utjecaj na baštinu te je moguće provesti realizaciju predmetnog zahvata (utjecaj procijenjen kao umjereno negativan -1). Ukoliko se primijene odgovarajuće mjere za vrijeme gradnje tijekom rada VE ne očekuju se dodatni negativni utjecaji (intenzitet utjecaja procijenjen je kao 0).

4.9 Utjecaj buke

Metodologija procjene utjecaja

Izračun širenja buke proveden je prema normi ISO 9613-2, korištenjem implementacije navedene norme unutar računalnog programa GH WindFarmer, verzija 4.1.1.0 . Izračun je izveden za predefinirani raspored koji sadrži ukupno 17 VA. Za potrebe proračuna izrađen je i korišten 3D model terena sa slojnicama ekvidistancije 10 m.

Kako bi se proveo izračun provedeni su sljedeći koraci:

- utvrđivanje ulaznih podataka razine buke VA,
- utvrđivanje položaja VA kao točaka emisije zvuka,
- određivanje položaja najbližih ili zvučno najosjetljivijih referentnih točaka imisije zvuka,
- proračun razine imisije buke koja nastaje radom VA za područje okoliša VE Svilaja korištenjem modela propagacije zvuka na temelju norme,
- izrada grafičkog prikaza razine imisije buke.

Model koji je primijenjen za proračun buke je konzervativan, tj. očekuje se da će ostvarene razine buke biti niže od proračunatih. Razlog tome je što primijenjeni model koristi najnepovoljniji slučaj širenja buke u smjeru vjetra, ne uzima u obzir dodatne efekte gušenja zvuka poput zvučnih barijera te gušenje uslijed meteoroloških efekata.

Utvrđivanje ulaznih podataka razine buke VA

VE Svilaja koristiti će VA tipa Gamesa G132 5.0. Navedena turbina posjeduje, pored osnovnog moda rada, nekoliko načina rada u kojima se nauštrb efikasnosti, tj. rada s manjom snagom, može podešavanjem nagiba lopatica turbine postići manja emisija buke. Za potrebe ovog proračuna pretpostavljeno je da turbina radi u energetski najefikasnijem modu koji proizvodi i najveću emisiju buke.

Osnovni podaci o turbini korišteni u proračunu pribavljeni su iz proizvođačke specifikacije:

- visina stupa: 120 m
- promjer lopatica: 132 m
- najviša točka VA: 186 m
- radno područje: pri brzinama vjetra od 3 m/s do 30 m/s
- razina zvučne snage VA: 107.5 dB(A) za odabranu turbinu predstavlja maksimalnu razinu zvučne snage pri brzinama vjetra do 10 m/s, što je granična brzina vjetra iznad koje šumovi izazvani vjetrom maskiraju buku VA
- zvučna emisija turbine ne sadrži čujne tonove pri bilo kojoj brzini vjetra
- zvučna emisija turbine ne sadrži istaknutu niskofrekvencijsku komponentu.

U sljedećoj tablici (Tablica 4.11) dane su razine zvučne snage razmatrane VA ovisno o brzini vjetra.

Tablica 4.11 Razine zvučne snage LWA vjetroturbine Gamesa G132 5.0 za visinu stupa 120 m

Brzina vjetra na visini od 10m, v10 [ms^{-1}]	Razina zvučne snage vjetroagregata L_{WA} [dB(A)]
2	81.9
3	90.8
4	97.8
5	102.7
6	107.0

7	107.1
8	107.2
9	107.4
10	107.5

Utvrđivanje položaja VA kao točaka emisije zvuka

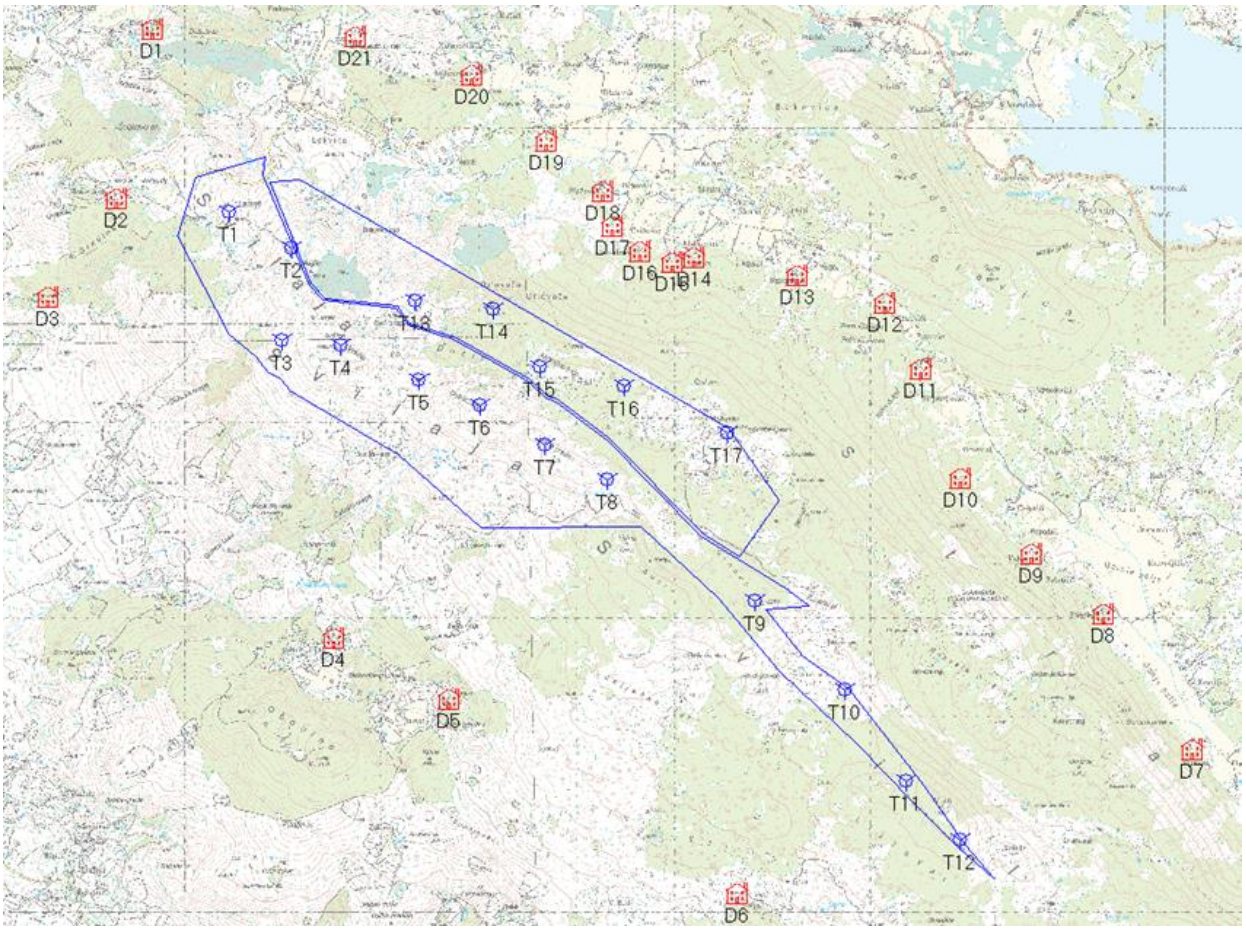
Raspored VA je predefiniran. Koordinate VA kao izvora emisije buke dane su u tablici niže (Tablica 4.12), a pozicije VA na topografskoj karti na slici niže (Slika 4.18).

Tablica 4.12. Koordinate pozicija vjetroturbina (Gauss Kruger - Zona 5)

VT	Y (Smjer Istok)	X (Smjer Sjever)
T1	5607444	4861151
T2	5608083	4860778
T3	5607981	4859835
T4	5608588	4859795
T5	5609387	4859440
T6	5610009	4859183
T7	5610668	4858772
T8	5611310	4858418
T9	5612805	4857178
T10	5613727	4856280
T11	5614348	4855342
T12	5614909	4854747
T13	5609346	4860241
T14	5610147	4860154
T15	5610622	4859567
T16	5611470	4859371
T17	5612524	4858899

Određivanje položaja najbližih ili zvučno najosjetljivijih referentnih točaka imisije zvuka

Lokacije referentnih točaka imisije buke određene su uvidom u relevantne mape i ortofoto prikaze. Referentne točke predstavljaju nastambe na granicama naselja (jedna ili više) koje su najbliže planiranim pozicijama VA. Za visinu točke imisije uzeta je visina od 5 m iznad razine tla (na razini prvog kata veća je razina imisije nego u prizemlju). Određeno je ukupno 21 relevantna točaka imisije koje su prikazane na slici niže (Slika 4.18) , a koordinate su dane u tablici niže (Tablica 4.13).



Slika 4.18 Pozicije vjetroturbina (T1-T17) i referentnih točaka imisije (D1-D21)

Tablica 4.13 Lokacije referentnih točaka imisije buke (Gauss Kruger - Zona 5)

ID	Naziv	Y (smjer Istok)	X (smjer Sjever)
D1	Erakovići	5606666	4863017
D2	Erakovića staje	5606302	4861291
D3	Prarove staje	5605595	4860295
D4	Bibići	5608513	4856811
D5	Jazvić	5609687	4856188
D6	Pasci	5612623	4854208
D7	Vujasini	5617270	4855678
D8	Stojsavljevići	5616361	4857057
D9	Vukomani	5615622	4857668
D10	Petrovići	5614899	4858444
D11	Stojsavljevići	5614504	4859557
D12	Petrovići	5614131	4860225
D13	Samardžići	5613233	4860512
D14	Brčići	5612187	4860695
D15	Maljkovići	5611967	4860651
D16	Novakovići	5611629	4860752
D17	Cvitkovci	5611348	4861008
D18	Blaževići	5611253	4861370
D19	Režići	5610680	4861885
D20	Milkovići	5609919	4862557
D21	Kujundžića staje	5608738	4862951

Parametri proračuna

Korišten je jednostavan model proračuna na temelju norme s razinom zvučne snage VA ovisnom o brzini vjetra. U proračunu su korišteni sljedeći parametri gušenja:

- Atmosfersko gušenje - A_{atm}
  - Korišten je standardni koeficijent apsorpcije od 2.0 dB/km.
- Gušenje podloge - A_{gr}
  - Iako se propagacija zvuka između točaka emisije i imisije odvija preko podloge različite poroznosti, a većinom preko porozne podloge, te se radi u širenju buke koja nema čujnih tonova, razmotren je najnepovoljniji slučaj širenja buke preko tvrde podloge (beton).
- Meteorološko gušenje - A_{met}
  - Meteorološko gušenje nije uzeto u obzir : $A_{met} = 0$.

4.9.1 Utjecaj tijekom gradnje

Utjecaja buke na stanovništvo tijekom gradnje zahvata neće biti. Pri gradnji VE u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, miniranja te teretnih vozila vezanih uz redovne radne aktivnosti na gradilištu, no radi se o kratkotrajnom utjecaju, prevladavajućem isključivo na lokaciji zahvata. U konačnici, s obzirom na veliku udaljenost gradilišta od naselja (najbliže 1400 m) ne očekuju se prekoračenja razine buke u pogledu graničnih vrijednosti, utvrđenih u članku 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

4.9.2 Utjecaj tijekom korištenja zahvata

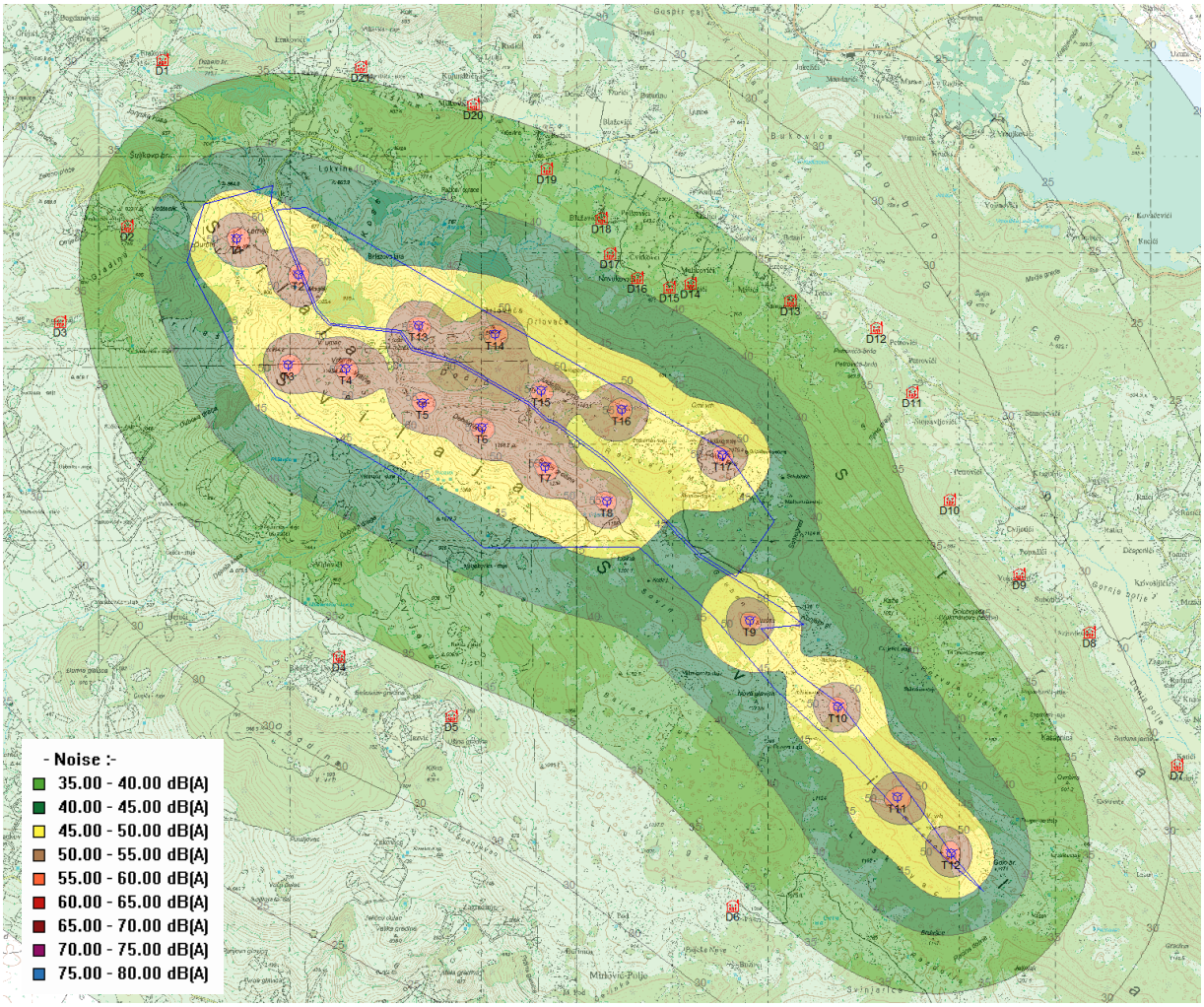
Mjerenje buke operativnih VE teško je provedivo, budući da su emisije buke stroja (VA) gotovo uvijek „maskirane“ pozadinskom bukom vjetra koji pogoni VA. Već pri brzinama vjetra većim od 8 m/s, emisije buke VE gotovo su u potpunosti „zamaskirane“ bukom vjetra. Stoga se buka VE uglavnom određuje proračunski, pomoću računalnih modela i simulacija. Pri tome se kao ulazne veličine koriste projektne i pokusne vrijednosti razina buke ili vrijednosti dobivene proračunima temeljenim na teorijskim podacima.

U sljedećoj tablici (Tablica 4.14) dane su proračunate vrijednosti razine imisije buke za referentne točke imisije, a na slici (Slika 4.19) nalazi se grafički prikaz rezultata za područje okoliša VE Svilaja i predloženi raspored VA. Cijeli proračun iz aplikacije GH WindFarmer nalazi se u Prilogu 1.

Tablica 4.14 Izračunate vrijednosti razine buke

ID	Naziv	Proračunate razine buke L_A [dB(A)]
D1	Erakovići	32.51
D2	Erakovića staje	38.08
D3	Prarove staje	33.68
D4	Bibići	33.73
D5	Jazvić	33.43
D6	Pasci	33.82
D7	Vujasini	29.17
D8	Stojsavljevići	30.92
D9	Vukomani	32.30
D10	Petrovići	33.23
D11	Stojsavljevići	33.02
D12	Petrovići	33.07
D13	Samardžići	35.50
D14	Brčići	38.08

D15	Maljkovići	38.94
D16	Novakovići	39.47
D17	Cvitkovci	39.14
D18	Blaževići	37.75
D19	Režići	36.67
D20	Milkovići	34.80
D21	Kujundžića staje	34.28



Slika 4.19 Grafički prikaz rezultata proračuna razine imisije buke za VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014.)

Izračunom širenja buke VE provedenim prema normi ISO 9613-2 (Akustika: Gušenje zvuka pri širenju u otvorenom, 2. dio: Opća metoda proračuna), korištenjem implementacije navedene norme unutar računalnog programa GH WindFarmer, verzija 4.1.1.0 dobiveni su rezultati razine imisije buke za širi okoliš VE.

Proračun je izveden za tip VA Gamesa G132 5.0 koji će se koristiti u realizaciji VE.

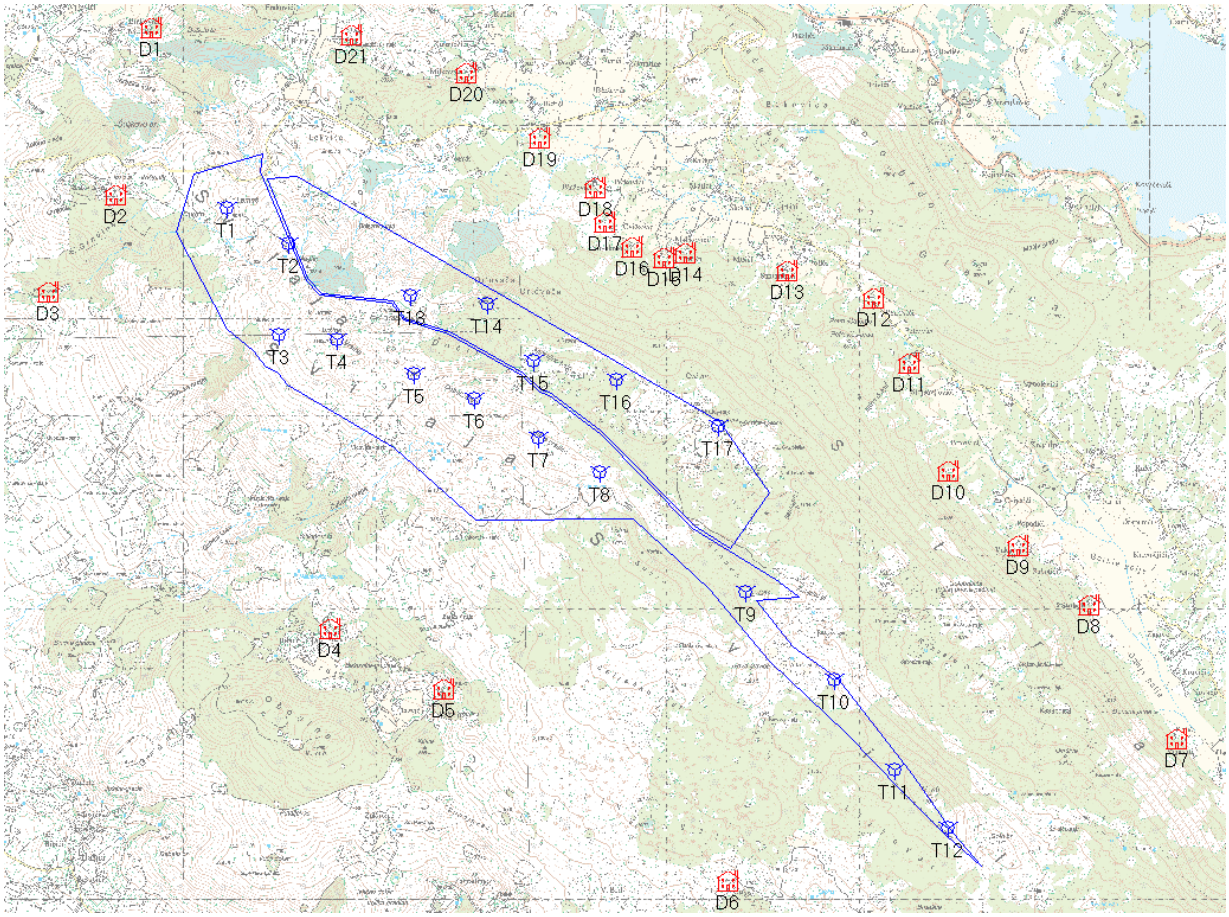
Iz modela buke vidljivo je da nivo od 40 dB (kritična razina buke u naseljima noću – zona namijenjena samo stanovanju i boravku, prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) i Zakonu o zaštiti od buke (NN 17/09, 55/13, 153/13)) nije premašen ni na jednoj poziciji referentne točke imisije stoga se intenzitet utjecaja smatra 0.

Daljnje smanjenje razine imisije buke moguće je postići smanjenjem razine zvučne snage na izvoru buke, odnosno na VA uz korištenje načina rada s manjom emisijom buke, tj. radom sa smanjenom snagom.

4.10 Utjecaj treperenja i zasjenjivanja

Metodologija procjene utjecaja

Lokacije referentnih točaka proračuna utjecaja zasjenjivanja i treperenja određene su uvidom u relevantne mape i ortofoto prikaze. Referentne točke predstavljaju nastambe na granicama naselja (jedna ili više) koje su najbliže planiranim pozicijama VA. Za visinu točke imisije uzeta je visina od 1.5 m iznad razine tla. Određeno je ukupno 21 relevantnih točaka proračuna koje su prikazane na slici niže (Slika 4.20), a koordinate su dane u tablici niže (Tablica 4.15)



Slika 4.20 Pozicije vjetroturbina (T1-T17) i referentnih točaka proračuna utjecaja zasjenjivanja i treperenja (D1-D21) (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014.)

Tablica 4.15 Lokacije referentnih točaka proračuna utjecaja zasjenjivanja i treperenja (Gauss Kruger - Zona 5)

ID	Naziv	Y (Smjer Istok)	X (Smjer Sjever)
D1	Erakovići	5606666	4863017
D2	Erakovića staje	5606302	4861291
D3	Prarove staje	5605595	4860295
D4	Bibići	5608513	4856811
D5	Jazvić	5609687	4856188
D6	Pasci	5612623	4854208
D7	Vujasini	5617270	4855678
D8	Stojsavljevići	5616361	4857057
D9	Vukomani	5615622	4857668
D10	Petrovići	5614899	4858444
D11	Stojsavljevići	5614504	4859557
D12	Petrovići	5614131	4860225
D13	Samardžići	5613233	4860512
D14	Brčići	5612187	4860695

D15	Maljkovići	5611967	4860651
D16	Novakovići	5611629	4860752
D17	Cvitkovci	5611348	4861008
D18	Blaževići	5611253	4861370
D19	Režići	5610680	4861885
D20	Milkovići	5609919	4862557
D21	Kujundžića staje	5608738	4862951

U proračunu su korišteni sljedeći parametri :

- maksimalna udaljenost računanja utjecaja: 2000 m
- minimalni kut sunca od horizonta za koji se računa utjecaj: 3°
- dnevni korak proračuna: 1 dan
- vremenski korak proračuna: 1 minuta
- prostorna rezolucija proračuna: 10 m
- dimenzija prozora 1 m x 1 m, 1 m iznad tla, prozor okomit na svaku od turbina
- visina receptora (oka) 1.5 m.

Određivanje utjecaja zasjenjivanja i treperenja VA 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 neformalne smjernice. Njemačke smjernice primjenjuju sljedeće kriterije:

- Maksimalno trajanje zasjenjivanja i treperenja ne smije prelaziti 30 h godišnje.
- Maksimalno trajanje zasjenjivanja i treperenja ne smije prelaziti 30 min dnevno.

4.10.1 Utjecaji tijekom gradnje

Budući da su utjecaji treperenja i zasjenjivanja pojavljuju kod rada VA za vrijeme gradnje se ne očekuju (0).

4.10.2 Utjecaji tijekom korištenja zahvata

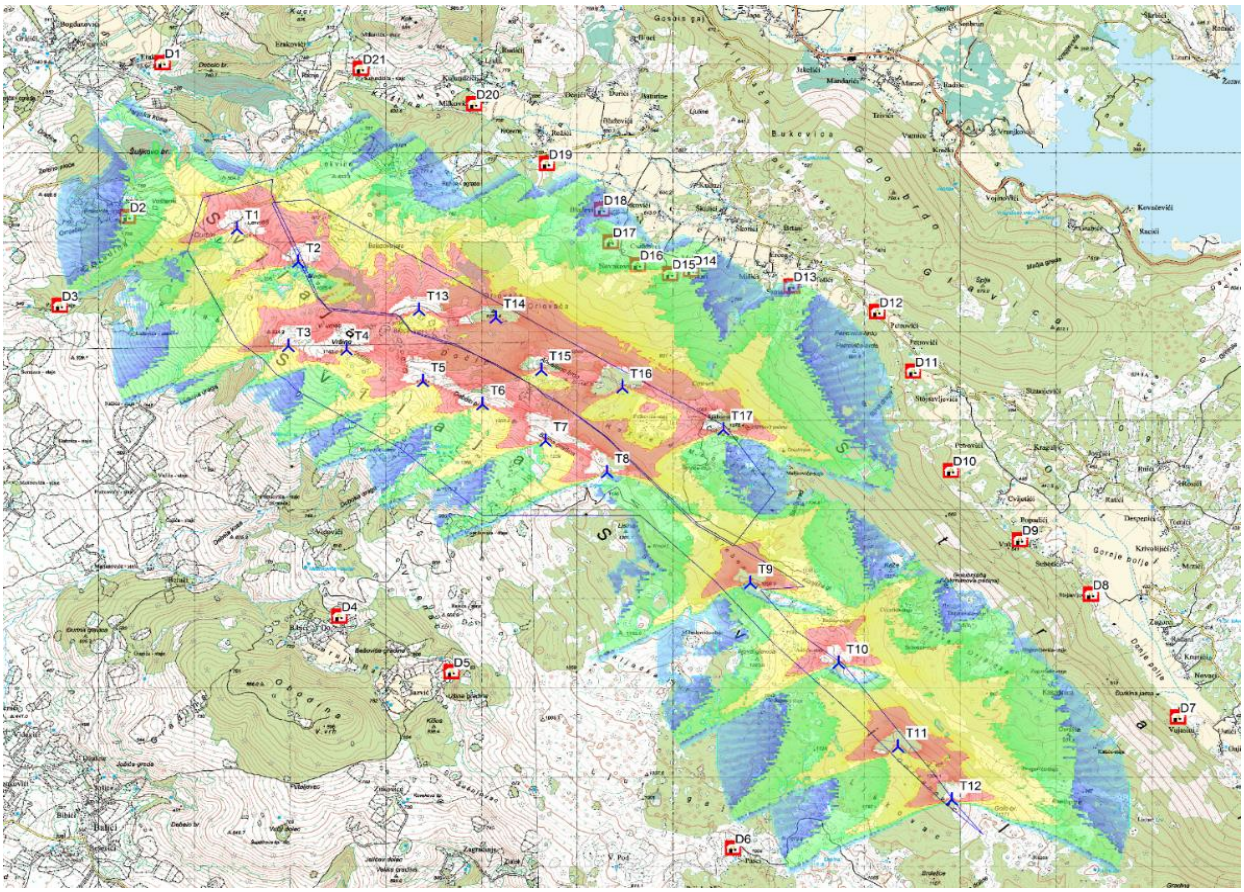
Izračunom najgoreg slučaja utjecaja zasjenjivanja i treperenja korištenjem SHADOW modula programskog paketa WindPRO 2.9, dobiven je kvantitativni prikaz razmatranih pojava, s rezultatima prikazanim u sljedećoj tablici (Tablica 4.16).

Tablica 4.16 Izračunate vrijednosti utjecaja zasjenjivanja i treperenja

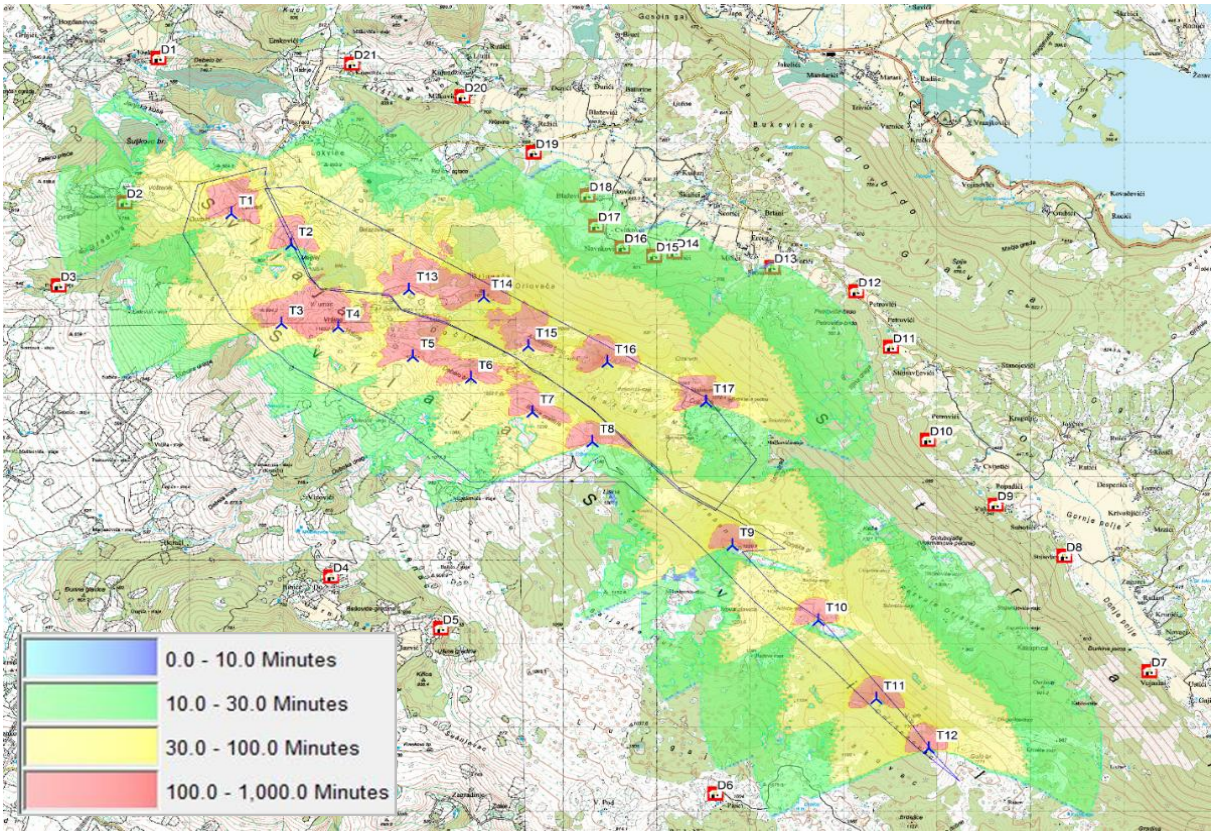
ID	Naziv	Sati u godini	Sati u danu
D1	Erakovići	0:00	0:00
D2	Erakovića staje	15:38	0:26
D3	Prarove staje	0:00	0:00
D4	Bibići	0:00	0:00
D5	Jazvić	0:00	0:00
D6	Pasci	0:00	0:00
D7	Vujasini	0:00	0:00
D8	Stojsavljevići	0:00	0:00
D9	Vukomani	0:00	0:00
D10	Petrovići	0:00	0:00
D11	Stojsavljevići	0:00	0:00
D12	Petrovići	0:00	0:00
D13	Samardžići	4:36	0:13
D14	Brčići	11:22	0:20
D15	Maljkovići	22:05	0:22

D16	Novakovići	25:34	0:22
D17	Cvitkovci	18:44	0:20
D18	Blaževići	6:50	0:18
D19	Režići	0:00	0:00
D20	Milkovići	0:00	0:00
D21	Kujundžića staje	0:00	0:00

Grafički prikazi maksimalnog broja sati godišnje i minuta dnevno pod utjecajem zasjenjivanja i treperenja za šire područje planirane VE Svilaja prikazani su na slikama u nastavku (Slika 4.21, Slika 4.22). Cjeloviti ispis iz aplikacije WindPRO s postavkama proračuna nalazi se u Prilogu 2.



Slika 4.21 Grafički prikaz broja sati u godini pod utjecajem zasjenjenja za šire područje VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014.)



Slika 4.22 Grafički prikaz broja minuta u danu pod utjecajem zasjenjenja za šire područje VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014.)

Izračunom utjecaja zasjenjivanja i treperenja u okolišu VE Svilaja provedenim prema neslužbenim europskim smjernicama, korištenjem računalnog programa EMD WindPRO, verzija 2.9.285, dobiveni su rezultati utjecaja zasjenjivanja i treperenja za širi okoliš VE Svilaja.

Proračun je izveden za VA Gamesa G132 5.0, koji se planiraju koristiti u realizaciji VE Svilaja. Iz rezultata proračuna vidljivo je da su granice definirane europskim (njemačkim) smjernicama zadovoljene na svim receptorima.

Rezultati procjene treperenja i zasjenjivanja pokazuju da je trajanje zasjenjivanja i treperenja unutar vremena propisanih smjernicama. Utjecaj je najizraženiji kod referentne točke Maljkovići gdje se očekuju treperenja od 0:22 sata dnevno, odnosno 22:05 sati godišnje te referentne točke Novakovići gdje se očekuju treperenja od 0:22 sata dnevno, odnosno 25:34 sati godišnje. Budući da korištenjem zahvata okoliš će se opteretiti, do tada nepostojećim, utjecajem treperenja i zasjenjivanja, Studija ocjenjuje predmetni utjecaj kao umjereno negativan (-1) za naselja Maljkovići i Novakovići (poglavito zbog VA T14, T15 i T16). Utjecaj ostalih VA ocjenjen je kao zanemariv (0).

4.11 Utjecaji povezani s gospodarenjem otpadom

Tijekom gradnje, redovitog rada i održavanja te dekomisije pogona VE periodički mogu nastajati sljedeće vrste otpada:

- otpadna mineralna ulja – nastaju prilikom čišćenja i održavanja pogona, izmjene u sustavima za podmazivanje, hidrauličkim sustavima i transformatorima
- zauljene krpe – nastaju tijekom čišćenja i održavanja pogona
- miješani metalni 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.).

Odlaganjem otpada na lokaciji zahvata mogu nastupiti nepovoljni utjecaji na okoliš. Za sve vrste otpada koje će nastajati tijekom izgradnje zahvata potrebno je osigurati način postupanja suglasan Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) te Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/132/15), kojim je regulirano postupanje s pojedinim kategorijama otpada.

Postupanjem u skladu s važećim propisima vezanim za gospodarenjem otpadom ne očekuju se značajni utjecaji na sastavnice okoliša.

Temeljem navedenog utjecaji povezani s gospodarenjem otpadom za vrijeme radova kao i za vrijeme korištenja zahvata ocjenjeni su kao zanemarivi (0).

4.12 Utjecaj na stanovništvo i gospodarstvo

4.12.1 Stanovništvo

4.12.1.1 Utjecaj tijekom gradnje

Mogući utjecaji tijekom gradnje mogu biti negativni i pozitivni. Negativni utjecaj tijekom gradnje je mogućne uznemiravanje stanovništva koje se tamo zatekne zbog buke koja se proizvodi tijekom rada mehanizacije. Međutim, s obzirom da je najbliže naselje udaljeno 1400 m od zahvata ne očekuje se značajan utjecaj na stanovništvo. Pozitivni utjecaj tijekom gradnje mogući su zbog otvaranja određenog broja radnih mjesta.

4.12.1.2 Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Korištenje obnovljivih izvora energije značajno smanjuje emisije stakleničkih i drugih toksičnih plinova u zrak u usporedbi s konvencionalnim izvorima energije (fosilna goriva), što utječe na poboljšanje kvalitete zraka na lokalnoj i regionalnoj razini.

Planirani zahvat sukladan je Strategiji niskougljičnog razvoja Hrvatske kojom se planira povećanje udjela obnovoljivih izvora energije u ukupno proizvedenoj električnoj energiji. Kao jedna od mjera u sektoru energetike je i proizvodnja energije putem vjetroelektrana. Podaci o obnovljivim izvore energije (male hidroelektrane do 10 MW, energija vjetra, Sunca, biomasa i bioplin), sudjeluju u ukupno proizvedenoj električnoj energiji 4,9 %. Ipak, porast njihova udjela u razdoblju od 2006. do 2012. je značajan (za gotovo 280 %), a ukupna instalirana električna snaga u istom je razdoblju porasla za čak 352,4 %.

Povijest gradnje vjetroelektrana u Hrvatskoj ukazuje na to da su elektrane uglavnom (osim planiranih VE u Fužinama i Pelješcu), pošteđene otpora lokalnog stanovništva s obzirom da se grade na izoliranim, kršovitim i slabije naseljenim područjima (iznimka je otok Pag). Problemi uglavnom nastaju kada se polja vjetroagregata počinju približivati kućama stanovnika, odnosno kada postoji objektivan utjecaj u smislu pojačane imisije buke i efekta zasjenjivanja. Odgovarajuća mjerenja provedena za VE Svilaja pokazuju da nepovoljnog utjecaja te vrste neće biti. Subjektivno je za vjetroelektrane vezan pojam estetike, odnosno njihov vidljiv utisak. Tako mogu biti doživljene kao faktor koji će naštetiti npr. razvoju turizma, a s druge strane mogu biti prepoznate kao simboli energetske nezavisnosti i lokalnog prosperiteta. Neki vjetroparkovi u Kanadi su postali turistička atrakcija sa promatračkim palubama na vrhu tornja turbine.

Lokalne jedinice na čijem se području nalazi vjetroelektrana dobivaju jednu lipu po svakom proizvedenom kilovatsatu struje. Procjenjena godišnja proizvodnja od 208 GWh/godišnje za VE Svilaja znači godišnji prihod jedinicama lokalne samouprave od približno 2.100.000 kn godišnje.

Lokalne zajednice (Drniš, Vrlika i Knin) podržavaju izgradnju planiranog zahvata što je nakon održanih sastanaka i potvrđeno očitovanjima koja se nalaze u prilogu studije.

4.12.2 Gospodarstvo

4.12.2.1 Poljoprivreda

4.12.2.1.1 Utjecaji tijekom gradnje

Tijekom gradnje moguć je negativni utjecaj zbog buke koju proizvode strojevi i mehanizacija za vrijeme izgradnje. Buka može negativno utjecati na stoku i pčele koje se nalaze u blizini gradilišta (T1, T4, T13, T14, T15 i T16). Nadalje, moguće je zauzimanje manipulativnog prostora za potrebe gradilišta u zoni izravnog utjecaja kod VA T1. Za vrijeme terenskog obilaska je utvrđeno da se prostor oko T1 koristi za ispašu.

4.12.2.1.2 Utjecaji tijekom korištenja

4.12.2.1.2.1 Biljna proizvodnja

S obzirom da se biljna proizvodnja u širem području predmetnog zahvata provodi samo u vrtačama kojih na lokaciji PrP u zoni izravnog zaposjedanja nema te je procijenjeno je da provedbom zahvata u pravilu nema negativnog utjecaja na biljnu proizvodnju. Međutim, u zoni izravnog zaposjedanja oko planiranih VA (50 m), u vidu gradilišta oko svakog VA, evidentiran je jedan konflikt s vrtačama kod T14. Vrtača se nalazi na oko 40 m od T14.

4.12.2.1.2.2 Stočarstvo

Ne postoje znanstvena istraživanja koja bi ukazala na negativan utjecaj VE na ponašanje stoke. S obzirom na malu površinu koju VA zauzima, moguće je i nakon provedbe zahvata, prostor oko VA koristiti za ispašu (Slika 4.23).

Slika 4.23 Višenamjensko korištenje prostora vjetroelektrane (izvor: Novi List)

4.12.2.1.2.3 Pčelarstvo

Pčele koje se dovoze na ispašu snabdijevaju se nektarom iz medonosnog bilja u razini tla. S obzirom da u zoni izravnog utjecaja prevladavaju grmolike medonosne biljke, pčele nemaju potrebu visoko letjeti kako bi došle do nektara, te je mala vjerojatnost kolizije pčela sa elisama. Iako postoje indicije da niske frekvencije koje nastaju prilikom rada VA remete navigacijski sustav pčela, ne postoje znanstvena istraživanja koja bi potvrdila navedene tvrdnje.

S obzirom na sve navedeno ne očekuje se značajan negativan utjecaj na poljoprivredu u zoni izravnog zaposjedanja i zoni izravnog utjecaja (0).

4.12.2.2 Šumarstvo

4.12.2.2.1 Utjecaj tijekom gradnje

Tijekom izgradnje VE *Svilaja* doći će do negativnih utjecaja i pritisaka na prirodne šumske ekosustave, koji proizlaze s građevinskim zahvatima. Negativni utjecaji i pritisci uzrok su degradacije šumskih ekosustava, a najčešće se ogledaju kroz:

- potrebe krčenja šume
- fragmentaciju šumskog staništa
- eroziju i gubitak biološke raznovrsnosti
- rizik od unošenja stranih vrsta
- promjenu staništa, uznemiravanje vrsta i narušavanje funkcija ekoloških sustava uslijed građevinskih aktivnosti i stalne prisutnosti ljudi
- uznemiravanje faune povećanim motoriziranim prometom
- proizvodnju i nelegalno odlaganje otpada u šume
- opasnost moguće pojave šumskih požara.

Utjecaj na postojeću vegetaciju bit će najviše izražen tijekom izgradnje VA, servisnih (radnih) površina i PrP (servisne ceste, pristupne ceste) uklanjanjem vegetacije duž radnog pojasa te prostora za smještaj pratećih objekata i mehanizaciju. U fazi izgradnje utjecaj na šumsku vegetaciju očituje se kroz gubitak površina pod postojećom vegetacijom, oštećenje državnih šuma i šumskog zemljišta te fragmentacijom šumskog staništa u području izgradnje zahvata.

Gubitak površina pod postojećom vegetacijom očitovat će se kroz privremenu ili trajnu prenamjenu šumskog zemljišta (Tablica 4.17). Do trajnog gubitka vegetacijskog pokrova doći će na površinama koje su predviđene za izgradnju VA, servisnih (radnih) površina i PrP. Trajna prenamjena, odnosno gubitak šuma i šumskog zemljišta odnosi se na prostor na kojem je predviđeno postavljanje 17 VA, što ukupno iznosi 1,05 ha. Privremeni gubitak vegetacijskog pokrova vezan je za radni pojas koji se koristi tijekom radova na izgradnji.

Povećano prometovanje transportnih vozila (doprema i otprema materijala, radnika) i mehanizacije, zemljani radovi, priprema površina za izgradnju VA i servisnih (radnih) površne te izgradnja PrP uzrokovat će emisije prašine koja će se taložiti na svim nadzemnim dijelovima biljke. S obzirom na ograničeno vrijeme izvođenja navedenih radova te planirano provođenje svih potrebnih mjera, negativni, direktan utjecaj prašine i ispušnih plinova na vegetaciju bit će privremen i minimalan.

Tijekom izvođenja radova postoji opasnost od izlijevanja motornih ulja u tlo, što može izazvati onečišćenje tla i dovesti do sušenje šuma. Moguće je oštećenje šumskih prometnica kojima će se kretati teška vozila. Također će se povećati opasnost od izbijanja požara.

Organizacijom gradilišta, planiranjem radova na način da se što je moguće više koriste postojeći putevi te uklanjanjem otpada nastalog tijekom gradnje moguće je spriječiti oštećivanje vegetacije izvan radnog pojasa, ublažiti neizravne utjecaje na vegetaciju poput promjene kvalitete tla te rizik od onečišćenja svesti na prihvatljivu razinu.

Tablica 4.17 Položaj VA unutar šumsko-gospodarskog područja

VA	Gospodarska jedinica	Odjel/odsjek	Fitocenoza
T1	Drvenjak - Kamensko	7c	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
T2	Svilaja II	18a	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
		18b	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
T3	Drvenjak - Kamensko	9a	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
T4	Drvenjak - Kamensko	50a	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
T5	Drvenjak - Kamensko	50a	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
		54a	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
T6	Drvenjak - Kamensko	53a	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja

		54a	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
T7	Drvenjak - Kamensko	53a	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
		55a	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
T8	Drvenjak - Kamensko	52b	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
T9	Svilaja I	6a	Bukova šuma s jesenskom šašikom
T10	Svilaja I	7b	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
	Svilaja II	68a	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
T11	Svilaja I	36a	Bukova šuma s jesenskom šašikom
T12	Svilaja I	39a	Bukova šuma s jesenskom šašikom
		39b	Travnjak sivkaste babine svile i vlasulja
	Svilaja II	115a	Travnjak sivkaste žabinike s vlasuljom
T13	Svilaja II	20a	Travnjak sivkaste žabinike s vlasuljom
		20b	Travnjak sivkaste žabinike s vlasuljom
T14	Svilaja II	20d	Travnjak sivkaste žabinike s vlasuljom
		57a	Šuma hrasta medunca i crnog graba
		58a	Šuma hrasta medunca i crnog graba
T15	Svilaja II	59a	Travnjak sivkaste žabinike s vlasuljom
T16	Svilaja II	59a	Travnjak sivkaste žabinike s vlasuljom
		60a	Travnjak sivkaste žabinike s vlasuljom
T17	Svilaja II	52a	Šuma hrasta medunca i crnog graba
		63a	Travnjak sivkaste žabinike s vlasuljom

4.12.2.2.2 Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Utjecaj zahvata na vegetaciju tijekom korištenja se ne očekuje, a negativan utjecaj moguć je u slučaju akcidentne situacije, koje uključuju onečišćenja uslijed nestručnog ili nepažljivog postupanja s opremom i mehanizacijom i urušavanje konstrukcije VA. U tom slučaju, negativan utjecaj je prostorno ograničen na uži prostor oko VA i privremenog je karaktera. Moguće ga je zanemariti, ukoliko se zahvat izvrši prema najvišim profesionalnim standardima i uz odgovarajuće mjere predostrožnosti.

Zaključno, utjecaj na šumska staništa i vegetaciju tijekom korištenja zahvata procijenjen je kao zanemarivno negativan, 0.

4.12.2.3 Lovstvo i lovna divljač

4.12.2.3.1 Utjecaji tijekom gradnje

Utjecaj na lovstvo i divljač procijenjen je na temelju podataka iz središnje lovne evidencije, odnosno važećih lovnogospodarskih osnova u tri relevantna lovna područja – lovište XV/4 Svilaja I, lovište XV/7 Kozjak - Polača i lovište XV/115 Siverić.

Utjecaji svakog zahvata izgradnje infrastrukture u lovnom području ima pretežito negativni karakter. Negativan utjecaj uslijed izgradnje vjetroelektrane prostorno je ograničen na uže područje zahvata.

Utjecaj na divljač i lovstvo potrebno je sagledati kroz nekoliko čimbenika koji imaju presudan značaj za njegovu procjenu, od kojih su najvažniji:

- radovi na izgradnji vjetroelektrane
- fragmentacija staništa
- nepropisno zbrinuti otpad.

Utjecaji se očituju kao privremeni i trajni. Privremeni utjecaj je uznemiravanje divljači u staništu i biološko - ekološkim ciklusima. On je vezan najčešće za remećenje ustaljenog mira u lovištu unošenjem buke, vibracije i pojačane nazočnosti ljudi. Divljač reagira izmicanjem iz područja izgradnje. Ukoliko se radovi odvijaju u reproduktivnom razdoblju za divljač, utjecaj na populacije je veći. Noćni rad na gradilištu dodatno negativno utječe na populacije divljači u zoni gradnje. Trajni utjecaj odnosi se na gubitak staništa te lovnoproduktivnih površina u lovištu prilikom

izgradnje temelja za vjetroagregate, pristupnih putova i servisnih (radnih) površina, a čime se utječe na smanjenje površina koje su prikladne za hranjenje, reprodukciju i/ili lov.

Negativni utjecaj na divljač je značajniji ukoliko se zahvat ograđuje i odvaja preostale dijelove staništa koji su potrebni vrsti kao jedinstvena cjelina. VA, servisne (radne) površine i PrP su objekti koji ne uzrokuje ograničenje kretanja i druge promjene u staništu koje nastaju npr. izgradnjom autocesta, ograđivanjem lovišta ili uspostavljanjem sličnih umjetnih prepreka. Po dovršetku gradnje neće biti prostornih ograničenja za kretanje (ograda i sl.), tako da će svi migracijski putevi kopnenih životinja ostati otvoreni što ocjenjujemo pozitivnim.

Uz neznačajan gubitak površina, u periodu izgradnje i podizanja VA na području će se kretati veći broj ljudi i radne mehanizacije. Zbog potencijalnog uznemiravanja uslijed povećane razine buke divljač će se povući na mirnija i sigurnija staništa. U slučaju predmetnog zahvata, čovjek je prisutan samo za vrijeme izgradnje, dok je po puštanju u pogon prisutan tijekom redovnih održavanja ili slučajeva kvara. Svi ostali parametri koji definiraju kakvoću staništa, uz neznatan gubitak lovnoproduktivnih površina, izgradnjom VE ne mijenjaju značajno pridolazak divljači.

Nakon završetka izgradnje očekuje se da će se divljač vratiti na područje zahvata, a što se pokazalo kroz istraživanja koja je objavila Agencija za zaštitu okoliša Švedske (*Swedish Environmental Protection Agency*). Radi što bržeg uspostavljanja mira u lovištu potrebno je ograničiti prekomjerno kretanje ljudi i vozila u području izgradnje vjetroelektrane. S obzirom na to da su utjecaji lokalnog karaktera i vremenski su ograničenog trajanja ne procjenjuju se kao značajni.

Područje zahvata je lošijih stanišnih prilika za pridolazak krupne divljači, izuzev divlje svinje. Izostankom poljoprivrednih površina s jedne strane i nepostojanjem šumskih kompleksa, uvjeti u promatranim lovištima su poprilično oskudni i nepovoljni za ozbiljniji uzgoj ostalih vrsta krupne divljači, prije svega jelena običnog i srne. Prioritet gospodarenja u tim lovištima je sitna divljač.

Posljednjih (desetaka) godina, migracijama stanovništva dalmatinskog zaleđa u veće gradove uz more, dolazi do smanjenja stočnog fonda, a time i sukcesije vegetacije iz livada i pašnjaka, prema različitim degradacijskim oblicima medunčevih šuma. Nestankom stoke, smanjenom košnjom livada započinje zarašćivanje pašnjaka i travnjaka te sukcesija vegetacije, nestaju i uvjeti za pojedine životinjske vrste, dok se šire staništa za neke druge pa tako povoljni uvjeti za pojedine vrste sitne divljači poput kamenjarke sukcesijom i zarašćivanjem postaju povoljni za pojedine vrste krupne divljači, prije svega divlju svinju.

Također, što se tiče utjecaja na krupnu divljač, podizanjem vjetroelektrane zadire se u stanište, međutim promjena lovnoproduktivnih površina nije značajna te se procjenjuje da gubitkom staništa – izgradnjom VA, PrP i radnih platoa neće doći do značajnog opadanja boniteta a posljedično tome procjenjuje se da će i fondovi divljači ostati nepromijenjeni. Što se sitne divljači tiče, izgradnja postupnih puteva koji neće biti asfaltirani, odrazit će se povoljno jer de se otvoriti novi prostori makadama i sitnog kamenja što ocjenjujemo pozitivnim.

Nepropisno zbrinuti anorganski otpad (ostatak plastičnih folija, otpad bitumena, kemijski otpad itd.) predstavlja potencijalnu opasnost za divljač (zapetljavanjem, ozljeđivanjem i trovanjem). Organski otpad (otpaci hrane) predstavlja opasnost za obližnja naselja, jer na njemu se skupljaju predatori radi lako dostupne hrane te gube urođeni strah od čovjeka što predstavlja opasnost zbog moguće pojave bolesti (silvatična bjesnoća - čagalj, lisica, psi i mačke lutalice).

Na osnovi dostupnih podataka o divljači razvidno je da na području planiranog zahvata nisu zabilježene vrste koje su vezane samo za ovo područje, nego su dio faune rasprostranjene i na drugim dijelovima šireg prostora te se ne očekuje značajan utjecaj na njihove populacije (utjecaj je procijenjen kao zanemariv- 0).

4.12.2.3.2 Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Prilikom korištenja VE najveću pažnju trebati će posvetit utjecaju gradnje na gubitak staništa. Tijekom rada VA, moguće je uznemiravanje divljači bukom zbog rada agregata. Međutim, glavnina negativnog utjecaja očituje se u mogućem korištenju pristupnih i servisnih putova od strane lokalnog stanovništva čime može doći do povećane smrtnosti divljači.

Zasigurno je da će vjetroelektrana utjecati na svu divljač te će stoga trebati određeno vrijeme za uspostavljanje normalnih odnosa između staništa i divljači koja obitava u njemu (utjecaj je procjenjen kao umjereno negativan, -1).

4.12.2.4 Turizam

U prostornim planovima općina koje su u široj zoni od predmetnog zahvata (Drniš, Vrlika, Ružić) na lokaciji VE se ne nalaze niti su planirane turističke zone niti turistički sadržaji. Međutim, u zoni izravnog utjecaja oko 230 m zapadno od VA T16 nalazi se planinarska kuća koja služi kao odmorište i prenoćište planinarima te može poslužiti kao smještajni objekt za ljude koji dolaze u turističko razgledavanje. Ipak, s obzirom da nema jasnih indicija da će se u skorije vrijeme razvijati turizam u zoni predmetnog zahvata, procijenjeno je da se ne može jasno govoriti o utjecaju na turizam kao gospodarskoj grani.

Slijedom navedenog, ne očekuje se utjecaj na turizam u zoni izravnog zaposjedanja i zoni izravnog utjecaja (0).

4.13 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata (dekomisija)

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 krajobraza 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.

Iz svega navedenog utjecaji u fazi dekomisije smatraju se zanemarivo negativni, odnosno intenzitet utjecaja je procijenjen kao 0.

4.14 Akcidentne situcaije i rizik njihovog nastanka

Zakona o zaštiti okoliša (NN 78/15) poznaje dva pojma nesreća: industrijska nesreća i velika nesreća.

Prema definiciji iz točka 8. člnanka 4., industrijska nesreća je događaj koji je posljedica nekontroliranog slijeda događaja u tijeku neke radnje ili aktivnosti u postrojenju, tijekom proizvodnje i/ili uporabe proizvoda, skladištenja i/ili rukovanja proizvodom ili odlaganja otpada.

Velika nesreća (točka 77. članak 4.) je događaj, odnosno nekontrolirana pojava izazvana velikom emisijom, požarom ili eksplozijom i sl. koji su uzrokovani nekontroliranim razvitkom događanja tijekom djelovanja u području postrojenja u kojem su prisutne opasne tvari te jedna ili više tih opasnih tvari i/ili njihovih spojeva nastalih zbog događaja, odnosno nekontrolirane pojave koji dovode u ozbiljnu trenutačnu ili odgođenu – naknadnu opasnost za ljudsko zdravlje i život, materijalna dobra i/ili okoliš unutar područja postrojenja i/ili izvan područja postrojenja

Sukladno tumačenju Zakona predmetni zahvat ne može izazvati industrijske kao ni velike nesreće, no ne može se isključiti pojava nekontroliranih događaja manjih razmjera (akcidentnih situacija) koji mogu imati štetne posljedice na okoliš. Takvi su događaji mogući u sve tri faze zahvata (gradnja, korištenje i dekomisija).

Do akcidentnih situacija tijekom gradnje i dekomisije može doći uslijed izlijevanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina što može nepovoljno utjecati na tlo, bioraznolikost i podzemne vode. Rizik od takvih nesreća jednak je kod svih

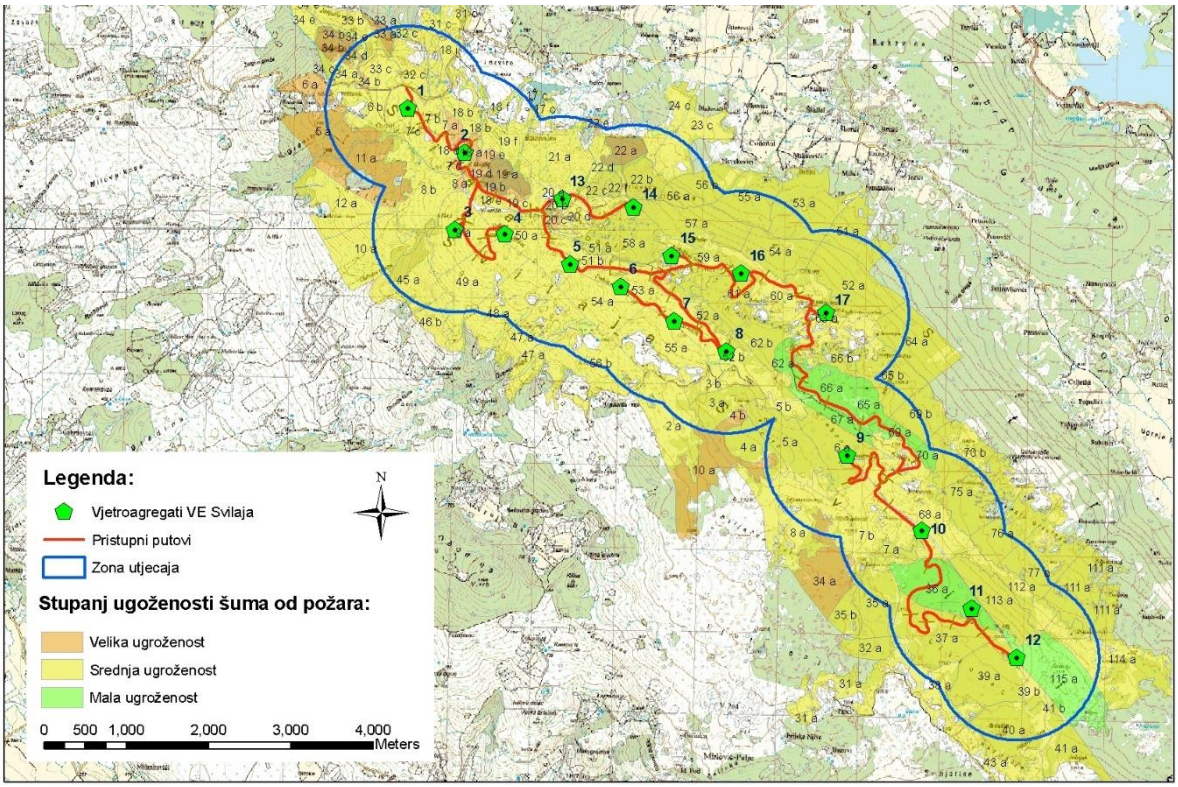
zahvata koji uključuju tešku mehanizaciju te izgradnja VE ne predstavlja izuzetak. Kako bi se minimizirao rizik od akcidentnih situacija tijekom gradnje i dekomisije potrebno je adekvatno organizirati gradilište.

Do nesreće tijekom rada VE može doći uslijed nakupljanja leda na lopaticama, izlijevanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina, udara munje te pojave požara, a u iznimnim slučajevima i do otkidanja lopatice ili rušenja VA. Bitno je napomenuti da 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.

Pojedini akcidenti tijekom gradnje, korištenja i dekomisije mogu dovesti do požara. Rizik od požara dodatno ovisi o biljnom pokrovu te na slici u nastavku (Slika 4.24) prikazana je ugroženost šireg područja zahvata od požara. Do danas u Hrvatskoj nisu evidentirane ekološke nesreće povezane sa vjetroelektranama.



Slika 4.24 Karta ugroženosti od požara (Izrađivač: Ekološke finalizacije j.d.o.o.)

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 bilokakvih anomalija
- svaki VA potpuno je automatiziran i trajno nadziran upravljačko-regulacijskim sustavom

- svaki VA će bit 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 biti će projektiran sustavom kontrole nakupljanja leda na lopaticama
- svaki VA biti će opremljen svjetiljkama opće i sigurnosne rasvjete kako bi bio uočljiv noću i u uvjetima smanjenje vidljivosti.

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša tijekom građenja i korištenja VE Svilaja

5.1 Prijedlog mjera zaštite okoliša

Uzimajući u obzir sve prethodno navedene podatke i rezultate, za zahvat VE Svilaja se predlažu sljedeće mjere zaštite okoliša.

5.1.1 Mjere gospodarenja otpadom

1. Prije početka radova na gradnji VE i dalekovoda potrebno je odabrati mjesta za odlaganje otpadnog materijala, mjesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije s ciljem minimalizacije oštećenja površina. Tijekom radova treba što manje utjecati na prostor izvan zone obuhvata. U najvećoj mogućoj mjeri potrebno je koristiti već postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbježno. Sve površine oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova dovesti u prvobitno stanje i urediti u skladu s projektom krajobraznog uređenja..
2. Zabranjeno je u vrtače, dolce i sitaste ponore odlagati iskopani materijal i otpad.
3. Prilikom pripremnih radova voditi računa o uređenju rubnih dijelova gradilišta, kako bi se spriječilo izvaljivanje stabala na novonastalim rubovima i klizanje terena.
4. Sav suvišan građevni materijal, koji neće biti upotrebljen deponirati na za to prethodno predviđenim lokacijama.
5. Organizirati odgovarajuću površinu na kojoj će se privremeno skladištiti nastali otpad.
6. U slučaju istjecanja ulja u nepropusnu uljnu jamu, uzrok istjecanja ulja otkloniti, a isteklo ulje zbrinuti putem tvrtke ovlaštene za prikupljanje opasnog otpada.
7. Zbrinjavanje otpada redovito organizirati putem za to ovlaštenih tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom.

5.1.2 Mjere zaštite okoliša tijekom planiranja i pripreme zahvata

5.1.2.1 Kulturna baština

8. Prije svih budućih zahvata na izgradnji vjetroelektrane (VA, PrP, TS i DV) provesti mjere zaštite koje uključuju: terenski pregled lokacije zahvata i, na temelju rezultata terenskog pregleda, prema potrebi provesti zaštitna konzervatorska istraživanja.
9. Prilikom planiranja zahvata (VA, PrP, TS) voditi računa o pastirskim stanovima i stajama te osigurati da minimalna udaljenost zahvata od predmetne kulturne baštine iznosi 50 metara.
10. Prije početka radova provesti detaljni arheološki pregled lokacije VE Svilaja kako bi se točno utvrdilo da li na indikativnim ili sumnjivim lokacijama ima ili nema arheoloških nalaza
11. Ako se prilikom terenskog pregleda utvrdi postojanje arheološkog nalazišta isto je potrebno istražiti prije početka radova
12. Troškove arheološkog pregleda, istraživanja, nadzora i izrade potrebne dokumentacije, te zaštitu i konzervaciju pronađenih nalaza snosi investitor
13. U slučaju građevinskog zahvata u užoj zoni arheološkog nalazišta potrebno je ishoditi posebne uvjete zaštite nepokretnog kulturnog dobra od nadležnog Konzervatorskog odjela i poduzeti mjere zaštite nalazišta

sukladno uvjetima. Za sve buduće zahvate koji bi mogli utjecati na zaštićenu i evidentiranu etnografsku graditeljsku baštinu, nadležni Konzervatorski odjel propisat će odgovarajuće mjere zaštite.

14. Za bilo kakve zahvate na zaštićenoj ili evidentiranoj kulturnoj baštini kao i u njezinom neposrednom okolišu ishoditi stručno mišljenje, posebne uvjete odnosno suglasnost nadležnog Konzervatorskog odjela.
15. Mjere zaštite kulturnog krajolika poduzimaju se u pripremnim i radovima za vrijeme trajanja zahvata. Pri tome treba zadržati što veći stupanj autentičnosti krajolika, kroz očuvanje reljefne konfiguracije, visoke vegetacije i ostalog biljnog materijala, kako bi se spriječile negativne promjene u strukturi, uzorcima i izgledu kulturnog krajolika koje mogu dovesti do degradacije njegovih obilježja.

Mjere zaštite kulturne baštine prema pojedinom vjetroagregatu i pristupnom putu

Oznaka	Naziv	Stupanj zaštite	Mjera
AL1	Ravne	PP	Sustav mjera zaštite obuhvaća probna arheološka istraživanja kojima će se odrediti opseg zaštitnih arheoloških istraživanja, dokumentiranja i konzervacije nalaza i nalazišta
AL2	Krilaš	E	Arheološki pregled i dokumentiranje
AL3	Bajina gradina	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća probna arheološka istraživanja kojima će se odrediti opseg zaštitnih arheoloških istraživanja, dokumentiranja i konzervacije nalaza i nalazišta. Potrebno malo izmjestiti pristupnu cestu između VA 7 i VA8. tako će se izbjeći u potpunosti vanjski prsten gradine
AL4	Čokina kula	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća probna arheološka istraživanja kojima će se odrediti opseg zaštitnih arheoloških istraživanja, dokumentiranja i konzervacije nalaza i nalazišta
AL5	Samograd	E	Arheološki pregled i dokumentiranje
EG1	Orlovača	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES1	Režića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES2	Cvitkovića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES3	Blaževića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES4	Petkovića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES5	Škalica staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES6	Škorića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES7	Kričkovića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES8	Maljkovića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES9	Rašića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES10	Adžića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
KK1	Kulturni krajolik Maovačke razvale	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje. Mjere zaštite povijesnog kulturnog krajolika potrebno je provesti u fazi izrade projekta izradom projekta krajobraznog uređenja područja zone zahvata. Pri tome treba zadržati što veći stupanj autentičnosti krajolika, kroz očuvanje reljefne konfiguracije i biljnog materijala
UO1	jama Golubinka	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
UO2	Grizeljeva pećina	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
VO1	lokva Maglej	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
VO2	izvor Golubinjak	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje

Mjere zaštite kulturne baštine prema pojedinom lokalitetu za varijante dalekovoda i trafostanica

Oznaka	Naziv	Stupanj zaštite	Mjera
1. varijanta dalekovoda – trasa do TS Drniš			
AL2	Krilaš	E	Arheološki pregled i dokumentiranje
AL6	Erakovića staje	PP	Arheološki pregled i dokumentiranje
AL7	Cecela	PP	Arheološki pregled i dokumentiranje

2. varijanta dalekovoda – trasa kroz Ružić, spoj na Konjsko-Brinje			
ES1	Režića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća dokumentiranje
3. varijanta dalekovoda – trasa do VE Ogorje			
VO3	izvor Drljenovac	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
SG1	crkva SV. Ane	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća dokumentiranje
SG2	crkva Sv. Ilije	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća dokumentiranje
2. varijanta trafostanice			
ES6	Škorića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje

5.1.2.2 Krajobraz

16. U okviru projektne dokumentacije izraditi elaborat krajobraznog uređenja (Idejni/Glavni/Izvedbeni projekt), od strane stručnjaka krajobraznog arhitekta (u skladu s člankom 69. Zakona o gradnji (NN 153/13), te člankom 49. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15).

5.1.3 Mjere zaštite okoliša tijekom građenja zahvata

5.1.3.1 Bioraznolikost

17. Potrebno je ukloniti invazivne biljne vrste ukoliko se pojave ili prošire na području radova.

5.1.3.2 Kulturna baština

18. U okviru uvjeta zaštite kulturnih dobara trebat će također osigurati i trajni arheološki nadzor tijekom radova na izgradnji (predmetnog zahvata), jer postoji mogućnost otkrivanja arheoloških nalaza i tijekom zemljanih radova, a koje nije bilo moguće ubicirati tijekom terenskog obilaska
19. Ukoliko izvođač radova tijekom zemljanih radova naiđe na arheološke nalaze, dužan je prekinuti radove i zaštititi nalaze, te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture, kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalaza i nalazišta
20. Očuvati i dokumentirati tradicionalne stočarske elemente gospodarenja prostorom u neposrednoj blizini – pastirske stanove, suhozidne ograde, polja, torove, izvore i pojila, kao i komunikacije (poljske putove) u postojećim gabaritima.

5.1.3.3 Krajobraz

21. Periodički provoditi kontrolu uređenja lokacije zahvata, odnosno izvode li se radovi u skladu s elaboratom krajobraznog uređenja.
22. Pristupne puteve i servisne površine (plato) projektirati da se što bolje prilagode postojećem terenu uz izbjegavanje dubokih zasjeka i nasipa.
23. Tijela vjetroagregata moraju biti obojana nereflektirajućim završnim premazom svjetlo sive boje.
24. Postojeću vegetaciju sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri.
25. Biološku rekultivaciju izvoditi isključivo autohtonim biljnim vrstama.
26. Platoi sa vjetroagregatima VA 2, VA 4, VA 12, VA 13 i VA 17 koje se prema modelima kvaliteta krajobraza nalaze na najranjivijim područjima potrebno je izmjestiti/rotirati ako postoje vrijedni oblici ponikvi ili suhozida, odnosno ako su na vizualno osjetljivom području
27. Pristupne puteve graditi kao makadamske ceste bez asfalta

5.1.3.4 Tlo

28. Nakon završetka radova u radnom pojasu i ostalim privremeno korištenim površinama tijekom izgradnje zahvata razrahliti površinu tla, kako bi površine čim prije obrasla vegetacija.
29. Prilikom izvođenja zemljanih radova odvojiti površinski sloj tla bolje kvalitete, posebno ga odložiti, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti za sanaciju (usjeci, nasipi, ceste, prostor oko vjetroagregata) i vraćanje lokacije u doprirodno stanje.
30. Predvidjeti standardne mjere zaštite i sanacije tla od erozije koje podrazumijevaju uređenje okoliša oko svakog vjetroagregata i trafostanice, sadnju bilja dozvoljene visine, zatravnjenja padina, itd.
31. Na tlima s osrednjim, visokim i ekstremnim rizikom od erozije tla vodom, provoditi odgovarajuće mjere zaštite tla od erozije (osigurati stabilnost padina i njihovo zatravnjivanje).
32. Smanjiti mogućnost erozije vodom na način da se na pristupnim i servisnim prometnicama na određenom razmaku (prema stanju na terenu) izvedu poprečni kanali za odvodnju vode.

5.1.3.5 Poljoprivreda

33. U zoni utjecaja oko planiranog VA T14, u vidu gradilišta, u što je moguće većoj mjeri izbjeći konflikt s evidentiranom vrtačom. Vrtača se nalazi na cca 40 m od T14

5.1.3.6 Georaznolikost

34. U slučaju otkrića speleološkog objekta (jama, špilja, kaverne i dr.) odmah prekinuti sve radove na lokaciji i o istom bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode te postupiti po rješenju nadležnog tijela.

5.1.3.7 Opterećenja okoliša

5.1.3.7.1 **Buka**

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

5.1.4 Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata

5.1.4.1 Bioraznolikost

Mjere zaštite ptica i šišmiša i vuka tijekom korištenja zahvata propisane su u poglavlju Glavne ocjene *6.5.5 Prijedlog mjera ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ekološku mrežu* te se kao takve primjenjuju i u ovom poglavlju.

5.1.4.2 Opterećenja okoliša

5.1.4.2.1 **Buka**

36. Osigurati kontrolu vjetroagregata koji moraju biti opremljeni programskim paketom za vođenje koji omogućava rad sa smanjenom emisijom buke.
37. Vjetroagregate održavati prema uputama proizvođača kako pri radu ne bi došlo do povećane emisije buke.
38. Nakon puštanja u rad nove opreme, mjerenjem provjeriti utjecaj buke koja se javlja u okolišu kao posljedica njena rada.

5.1.5 Mjere za sprečavanje i ublažavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća

39. Na gradilištu osigurati priručna sredstva (materijali za upijanje, piljevina i sl.) za brzu intervenciju u slučaju izlijevanja motornog ulja ili ulja iz hidraulike strojeva.
40. Osobitu pažnju prilikom gradnje treba posvetiti rukovanju s lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, odnosno alatima koji izazivaju iskrenje kako ne bi došlo do šumskih požara, a osobito ljeti kada se stvore idealni uvjeti za njihov nastanak i širenje. Pri tome treba poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara, odnosno provoditi protupožarne mjere propisane godišnjim planovima zaštite šuma od požara za državne šume i šumsko zemljište (čišćenje od raslinja svijetlih pruga oko prometnice, postavljanje znakova upozorenja, ustrojavanje načina motrenja - nadzora šuma i dojave o nastalom požaru).
41. Mijenjanje i dolijevanje motornih i hidrauličkih ulja, kao i izmjena akumulatora na građevinskim strojevima i vozilima mora se obavljati u radionici izvan gradilišta kako ne bi došlo do kontaminacije tla.
42. U slučaju kontaminacije izvršiti dekontaminaciju kontaminiranog zemljišta (ulja, maziva, gorivo...)
43. Ukoliko se spremnici s gorivom postavljaju na gradilištu, postaviti ih u prihvatne posude ili izvesti s dvostrukom stjenkom prema posebnim propisima i vodozaštitnim uvjetima.

5.1.6 Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja zahvata (dekomisija)

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

5.1.7 Zakonska osnova predloženih mjera zaštite

Predložene mjere zaštite okoliša temelje se na slijedećim propisima:

- Gospodarenje otpadom - Zakon o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine broj 94/2013)
- Kulturna baština - Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine brojevi: 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152714 i 98/15)
- Staništa i flora – Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine broj 80/13), članak 52
- Fauna i ciljevi očuvanja ekološke mreže - Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine broj 80/13), članci 33. i 59.
- Krajobraz - Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine broj 80/13), članak 7
- Tlo i poljoprivreda – Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine broj 80/13 i 78/15), članak 11
- Buka – Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine brojevi: 30/09, 55/13 i 153/13) i Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave (Narodne novine broj 145/04)

5.2 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

5.2.1 Prijedlog programa praćenja stanja tijekom korištenja zahvata

Prijedlog programa praćenja šišmiša, velikih zvijeri i ptica propisani su u poglavlju Glavne ocjene *6.5.6 Prijedlog programa praćenja (monitoring) EM.*

Prijedlog programa praćenja stanja okoliša temelji se na Zakonu o zaštiti prirode (Narodne novine broj 80/13), članci 33. i 44.

5.3 Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš i ekološku mrežu

Budući da je VE Svilaja veće snage od 20 MW_{el}, prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), provodi se postupak Procjene utjecaja zahvata na okoliš (PUO). Dodatno za VE Svilaja, zbog nemogućnosti isključenja značajno negativnih utjecaja na ciljne vrste i staništa ekološke mreže, MZOIP je propisao izradu Glavne ocjene prihvatljivosti (KLASA: UP/I 612-07/15-60/12, URBROJ: 517-07-1-1-2-15-5).

Studija o utjecaja na okoliš zahvata VE Svilaja predstavlja stručnu podlogu u postupku PUO za VE Svilaja. Sastavni dio Studije je Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Rezultati studije integralno su prikazani u tablici u nastavku, a zaključak, ujedno i prijedlog ocjene prihvatljivosti za okoliš i ekološku mrežu je:

> *Priprema, građenje i korištenje planiranog zahvata VE Svilaja, uz primjenu propisanih mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže te uz provođenje programa praćenja stanja okoliša i ekološke mreže, ocjenjuje se prihvatljivim za okoliš i ekološku mrežu.*

Integralna ocjena Studije podijeljena prema sastavnicama okoliša

Sastavnica okoliš	Značajnost utjecaja	
	tijekom gradnje	tijekom korištenja
Tlo	-1	0
Vode	0	0
Znak, mikroklima i klimatske promjene	0	0
Bioraznolikost/Glavna ocjena		
Ornitofauna	-1	-1
Fauna šišmiša	0	-1
Velike zvjeri (vuk)	-1	-1
Modra sasa	-1	0
Dalmatinski okaš	-1	0
Staništa	-1	0
Ostale vrste od posebnog interesa za zaštitu prirode		
Beskralješnjaci	0	0
Herpetofauna	-1	+1
Flora	-1	0
Georaznolikost	-1	0
Zaštićena područja	0	0
Krajobraz	-1	-1[6]
Kulturna dobra	-1	0
Opterećenja okoliša		
Buka	0	0
Treperenje i zasjenjivanje (Flickering)	0	-1[7]
Otpad	0	0
Gospodarstvo		
Poljoprivreda	0	0
Šumarstvo	0	0
Divljač i lovstvo	-1	-1
Turizam	0	0
Stanovništvo	0	+1

Kazalo: -2 - Značajan negativan utjecaj (neprihvatljiv negativan utjecaj)

[6] Krajobrazna analiza zaključila je da najranjivije lokacije za izgradnju VA su: T2, T4, T12, T13 i T17

[7] Izračunom najgoreg slučaja zasjenjivanja i treperenja izdvojile su se dvije lokacije od mogućeg umjereno negativnog utjecaja: Maljkovići i Novakovići

-1 - Umjeren negativan utjecaj (negativan utjecaj koji nije značajan)
0 - Bez utjecaja/zanemariv utjecaj
+1 - Pozitivan utjecaj koji nije značajan
+2 - Značajno pozitivan utjecaj

Studijom su razmatrane 2 varijante smještaja trafostanice i 3 moguće varijante priključaka na postojeću elektroenergetsku mrežu (dalekovodi), predloženih Idejnim rješenjem za VE Svilaja.

Nakon provedene analize (poglavlje 2. Varijantna rješenja zahvata) zaključeno je da pri odabiru smještaja trafostanice nema značajnih razlika u odnosu na lokaciju, ali se predlažu trafostanice naposnke snage 110 kV. Kod razmatranih varijanti priključaka na postojeću elektroenergetsku mrežu mogući negativni utjecaji razlikuju se u ovisnosti o pojedinoj varijanti. Varijanta DV do VE Ogorje (varijanta 3) i ima najveću ukupnu ocjenu te se smatra najmanje povoljnom s aspekta zaštite okoliša i prirode. Glavne sastavnice okoliša koje su uvjetovale tako visoku ocjenu su krajobrazne značajke, bioraznolkost i ekološka mreža te šumarstvo. Studijom prepoznate najoptimalnije varijante su priključci na postojeći dalekovod Konjsko-Brinje te varrijanta 1 (prema Drnišu) koje su najpovoljnije za većinu sastavnica okoliša.

Ocjene predmetnih varijanti priključaka na postojeću elektroenergetsku mrežu prikazane su u tablici u nastavku pri čemu brojčano iskazana varijanta s manjim brojem je povoljnija za okoliš i ekološku mrežu.

Ocjena analiziranih varijanti priključka na postojeću elektroenergetsku mrežu

Varijanta	Naziv	Ocjena pogodnosti
1	Trasa do TS Drniš	**17**
2	Priključak na postojeći DV Konjsko-Brinje u općini Ružić	**15**
3	Trasa do VE Ogorje	**20**

6 Glavna ocjena o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu

6.1 Opći podaci

6.1.1 Cilj provedbe ocjene o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu

Predmetni zahvat predviđa izgradnju 17 VA, jedinične snage 5 MW, na lokaciji planine Svilaje na području između Šibensko-kninske i Splitsko-dalmatinske županije. Zahvat se nalazi u području EM HR2000922 Svilaja, dok se u blizini nalazi još nekoliko područja EM. Kako bi se provjerila mogućnost provedbe zahvata bez neprihvatljivo negativnih utjecaja na prirodu, proveden je postupak Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata VE Svilaja za ekološku mrežu.

Rješenjem MZOIP-a (KLASA: UP/I 612-07/15-60/12, URBROJ: 517-07-1-1-2-15-5, Zagreb, 5. ožujka 2015. godine), kojim je navedeno da se Prethodnom ocjenom nisu mogli isključiti potencijalni značajno negativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja EM, propisana je izrada Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata "Vjetroelektrana Svilaja" na EM.

Sukladno predmetnom rješenju potrebno je posvetiti posebnu pažnju na faunu grabljivica i šišmiša okolnih područja EM kao i na ciljne vrste i stanišne tipove područja HR2000922 Svilaja. Cijelokupno rješenje nalazi se u Prilogu 3 ovog dokumenta.

U svrhu procjene utjecaja na ornitofaunu s naglaskom na faunu grabljivica i sova provedena su dva jednogodišnja terenska istraživanja 2007/08. i tijekom 2014. godine. Za potrebe procjene utjecaja na šišmiše provedeno je jednogodišnje terensko istraživanje tijekom 2014. godine i nekoliko manjih istraživanja u periodu od 2006. do 2011. godine. Osim istraživanja ornitofaune i faune šišmiša provedeno je istraživanje (tijekom studenog 2014. godine i svibnja 2015. godine) s ciljem procjene utjecaja zahvata na vrste i staništa koji su ciljevi očuvanja HR2000922 Svilaja:

- vuk (Canis lupus)
- modra sasa (Pulsatilla grandis)
- dalmatinski okaš (Proterebia afra dalmata)
- Ilirske bukove šume (Aremonio-Fagion)
- Špilje i jame zatvorene za javnost
- Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia villosae)

Istraživanja su provedena u skladu sa Smjernicama za izradu studija utjecaja na okoliš za zahvate vjetroelektrana (APO 2010).

6.1.2 Opis zahvata

VE Svilaja planirana je na sjeverozapadnom dijelu planine Svilaja, na granici Šibensko-kninske i Splitsko-dalmatinske županije. Namjena VE Svilaja je proizvodnja električne energije pretvorbom energije vjetra i predaja iste u elektroenergetsku mrežu.

Za VE Svilaju planirana je izgradnja 17 VA snage do 5 MW, s ukupnom instaliranom snagom do 85 MW. VA se montiraju na tipske temelje smještene na operativnim platoima koji su prometno povezani servisnim prometnicama.

Svaki VA je autonomna proizvodna jedinica koja kinetičku energiju vjetra pretvara u mehaničku energiju za pogon električnog generatora. Ukupna proizvedena električna energija svih vjetroagregata evakuira se kabelskim vodovima do TS x/110 kV gdje se u transformatorskom polju rasklopnog postrojenja (RP) 110 kV predaje u električnu mrežu.

Oznaka „x“ koristi se zbog trenutno neodređenog napona srednjonaponske mreže VE Svilaja koji može biti do 36 kV. Točna vrijednost srednjonaponske naponske razine definirat će se glavnim projektom, najvjerojatnije 30 kV.

6.2 Opis metode za predviđanje utjecaja

Utjecaji su prema intenzitetu grupirani u 5 kategorija (Tablica 6.1). Utjecaji koji su prepoznati kao značajno negativni (-2) utječu na integritet EM ili ciljne vrste i stanišne tipove na neprihvatljiv način te ukoliko ne postoje primjenjive mjere zaštite zahvat/dio zahvata smatra se neprihvatljivim za okoliš i prirodu.

Tablica 6.1 Primijenjena skala za procjenu intenziteta utjecaja planiranog zahvata (Prilagođeno prema: Peter Roth, 2014.)

Vrijednost	Opis	Pojašnjenje opisa
-2	Značajan negativan utjecaj (neprihvatljiv negativan utjecaj)	Značajno uznemiravanje ili destruktivan utjecaj na ciljne stanišne tipove ili populacije ciljnih vrsta ili njihova znatnog dijela, značajno uznemiravanje ekoloških zahtjeva staništa ili vrsta, značajan utjecaj na stanište ili prirodan razvoj vrsta. Ove utjecaje je potrebno umanjiti mjerama zaštite ispod razine značajnosti, a ukoliko to nije moguće element s ocjenom -2 potrebno je ukloniti iz planiranog zahvata.
-1	Umjeren negativan utjecaj (negativan utjecaj koji nije značajan)	Umjeren problematičan utjecaj na ciljne stanišne tipove ili populacije ciljnih vrsta, umjereno narušavanje ekoloških uvjeta potrebnih za očuvanje staništa ili vrsta, marginalni utjecaj na stanište ili prirodni razvoj vrsta. Moguće ga je ublažiti ili ukloniti odgovarajućim mjerama zaštite, no njihovo propisivanje nije obvezno vezano uz glavnu ocjenu.
0	Bez utjecaja	Zahvat nema utjecaj na ciljne vrste i stanišne tipove koji bi se mogao dokazati ili je taj utjecaj zanemarivo mali.
1	Pozitivan utjecaj koji nije značajan	Umjereno povoljan utjecaj na ciljne stanišne tipove ili populacije ciljnih vrsta, umjereno poboljšanje ekoloških zahtjeva staništa ili vrste, umjeren povoljan utjecaj na stanište ili prirodni razvoj vrsta
2	Značajno pozitivan utjecaj	Značajan povoljan utjecaj na ciljne stanišne tipove ili populacije ciljnih vrsta, značajno poboljšanje ekoloških zahtjeva staništa ili vrste, značajan povoljan utjecaj na stanište ili prirodni razvoj vrsta.

6.2.1 Opis metode korištene za procjenu utjecaja na vuka

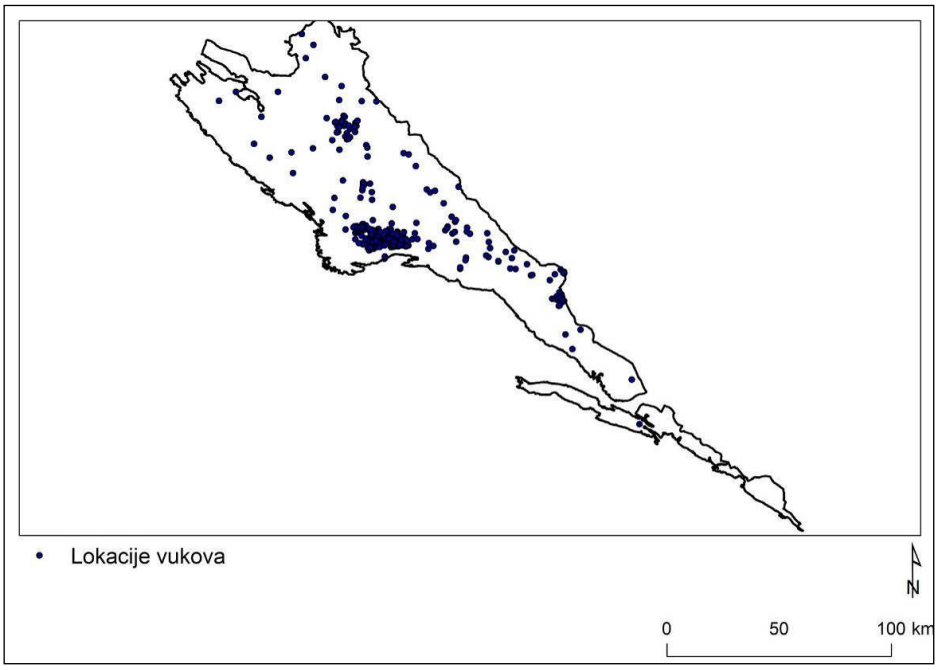
6.2.1.1 Korištenje staništa od strane vukova u istraživanom području

U analizi korištenja staništa utvrđuje se kako se istraživana vrsta odnosi spram raspoloživih komponenti područja u kojem obitava. Neke komponente vrsta može izbjegavati, dok neke druge može preferirati. Ponekad se te iste, nepovoljne i povoljne komponente staništa mogu nalaziti na istom području. Vukovi se mogu prilagoditi i takvim uvjetima te npr. mogu uskladiti svoju dnevnu aktivnost da izbjegavaju nepovoljne čimbenike (npr. čovjeka), pa su u Dalmaciji aktivni noću te tako ipak dođu do hrane, koja je najvećim dijelom blizu ljudi i ljudskog porijekla (Kusak i sur., 2005).

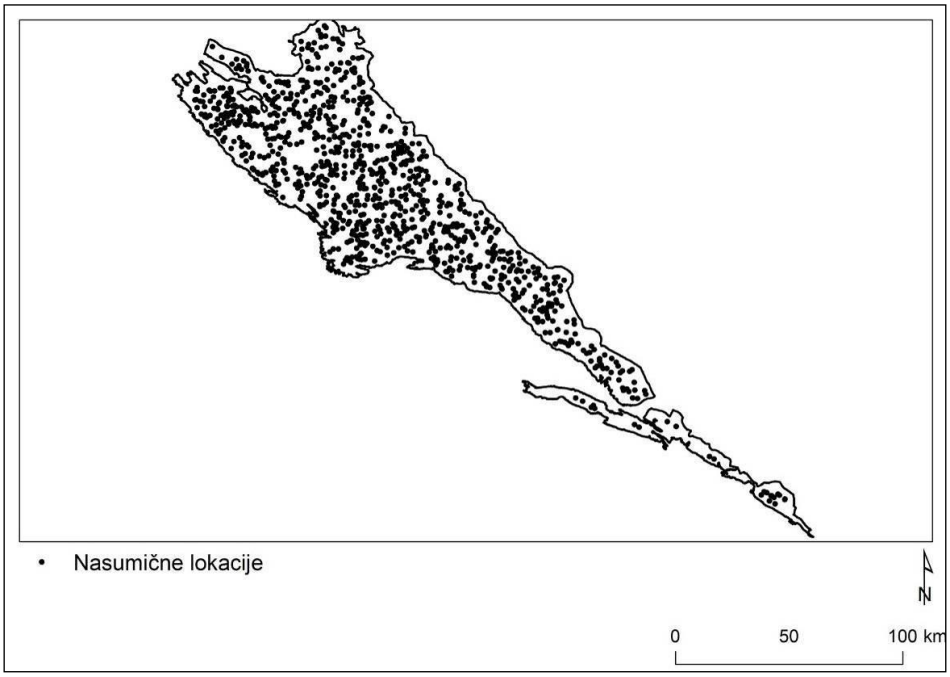
U analizi korištenja staništa od strane vukova u istraživanom području, korišteni su podaci o položajima tih životinja dobiveni telemetrijskim praćenjem te sva ostala opažanja vukova u istraživanom području (mjesta nalaza mrtvih vukova, mjesta nalaza tragova, izmeta i drugih znakova prisutnosti vukova), a čiji podaci o lokaciji su bili dovoljno precizni, tj. na razini telemetrijskog praćenja. Ti podaci prikupljani su u razdoblju od 1996 do 2012 tj. tijekom 16 godina istraživanja i monitoringa vukova sa područja cijele Hrvatske. Istraživano područje uključivalo je kopneni dio sve četiri dalmatinske županije (Zadarska, Šibensko-kninska, Splitsko-dalmatinska i Dubrovačko-neretvanska županije) ukupne površine 10 409,7 km^2. Svim mjestima gdje su bili pronađeni znakovi vukova, kao i nasumičnim položajima (softwerski je na istom području stvoreno još 1000 nasumičnih točaka) pridijeljene su ili izračunate vrijednosti u odnosu na sve raspoložive komponente staništa. Tako su svakoj točki određeni podaci o: nadmorskoj visini, nagibu terena u stupnjevima, udaljenost do najbliže ceste (bilo šumske ili javne), udaljenost do najbližeg naselja, udaljenost od ruba šume, udio poljoprivrednih površina, udio travnjaka, udio šume, gustoća stanovništva, gustoća cesta i broj vrsta divljih parnoprstaša. Za potrebe Studije korištena je nadopunjena karta (snimka iz 2015. godine) vegetacijskog pokrova planine Svilaje. Svi podaci o staništu bili su u grid formatu, gdje je jedna jedinica grida bila dimenzija

250x250m. Svakom položaju (bilo vučjoj bilo nasumičnoj) pridijeljena je po jedna vrijednost za svaki od jedanaest parametara staništa, tvoreći time tablicu, koja je korištena u daljnjoj analizi. Neparametrijski Mann-Whitney U-test je korišten za uspoređivanje položaja vukova sa nasumičnim položajima za svaki od jedanaest izabranih parametra staništa. Time je određeno koji parametri staništa su vukovima bitni, bilo da ih preferiraju ili izbjegavaju.

Dalmacija čini jednu jedinstvenu biogeografsku regiju te je zato bilo moguće koristiti podatke iz drugih dijelova te regije te ih primjenjivati i na područje Svilaje. Na slikama u nastavku (Slika 6.1, Slika 6.2) prikazani su položaji vukova i nasumični položaji, koji su upotrijebljeni u analizi korištenja staništa od strane vukova u Dalmaciji.



Slika 6.1 Položaji vukova (n=863) upotrijebljene za analizu korištenja staništa vuka u Dalmaciji



Slika 6.2 Nasumični položaji (n=1000) upotrijebljene u analizi korištenja staništa vuka u Dalmaciji

Ukupan broj položaja vukova korištenih u analizi bio je 863, od čega 139 opažanja vukova ili njihovih znakova i 724 točke dobivene telemetrijskim praćenjem. Uz 1000 nasumičnih točaka ukupni set podataka korišten za analizu bio je 1863 točke.

Utvrđeno je da su skoro sve komponente staništa bitne za vuka, to jest da svi korišteni parametri staništa, osim nadmorske visine i gustoće ljudi, tim su životinjama bitni u biranju staništa u Dalmaciji (Tablica 6.2).

Tablica 6.2 Mann-Whitney U-test za usporedbu parametara staništa na mjestima položaja vukova s parametrima staništa na nasumičnim mjestima na području Dalmacije.

Parametri staništa	Položaji vukova			Nasumični položaji			Mann-Whitney U test	
	N	Srednja vrijednost	Standardna devijacija	N	Srednja vrijednost	Standardna devijacija	U vrijednost	P vrijednost
Nadmorska visina (m n.m.)	863	381,828	130,737	1000	421,352	290,428	427938,5	0,758
Nagib terena (stupnjevi)	863	9,899	7,412	1000	8,123	8,113	354118,5	0,000
Udio šume i grmlja (%)	861	62,542	36,386	1000	28,822	36,982	224632,5	0,000
Udaljenost do ruba šume (m)	861	141,096	300,163	1000	658,084	911,836	242461,5	0,000
Gustoća cesta (km/km^2)	861	0,735	0,591	1000	0,634	0,658	375432,5	0,000
Udaljenost do ceste (m)	861	541,512	447,165	1000	839,929	884,337	364483,0	0,000
Gustoća ljudi (N/km^2)	861	3,982	43,706	1000	8,235	53,880	415618,0	0,198
Udaljenost do naselja (m)	861	1853,300	875,220	1000	1713,420	1105,714	373030,5	0,000
Udio pašnjaka (%)	861	27,068	30,441	1000	50,867	39,212	286283,5	0,000
Udio obrađenog (%)	861	8,441	19,980	1000	13,133	25,372	390594,0	0,001
Broj vrsta parnoprstaša	861	0,953	0,564	1000	0,558	0,787	252274,0	0,000

Nadmorske visine na kojima su vukovi boravili bile su prosječno 381,8 m n.m., što je za 40 m niže u usporedbi s nasumičnim položajima, ali ta razlika nije bila značajna. Ipak, vukovi su birali strmije predjele od očekivanog. Strmiji predjeli su ljudima teže pristupačni te se zato vukovi radije zadržavaju na takvim mjestima u području Dalmacije. To ne znači da se vukovi vole zadržavati na strminama, nego je to zato jer na taj način izbjegavaju ljude.

Vukovi su boravili na mjestima znatno više obraštenim šumom ili grmljem (62,5 %), dok je prosjek za Dalmaciju 28,8 %. Ta razlika je bila vrlo značajna, a znači da je vukovima vrlo bitan zaklon koji im pruža vegetacijski pokrov u Dalmaciji. Sličan parametar je i udaljenost do najbližeg ruba šume. Ta vrijednost govori koliko daleko se u prosjeku vukovi odvaže udaljiti od zaštitnog pokriva šume u Dalmaciji. Vukovi su u prosjeku bili na 141 m od ruba najbliže šume, dok je prosjek za Dalmaciju 658 m. I ta razlika je bila vrlo značajna te kao i prethodna govori o važnosti vegetacijskog pokrova za vuka.

Gustoća prometnica na mjestima gdje su bili vukovi bila je čak i veća nego na nasumičnim mjestima (0,73 km/km^2 nasuprot 0,63 km/km^2). Drugi parametar koji uključuje prometnice (udaljenost do najbliže prometnice) je također govorio da se vukovi zadržavaju bliže prometnicama (prosječno na 541,5 m od ceste) u usporedbi sa nasumičnim položajima (839,9 m). Ta razlika bila je također značajna, a ukazuje da vukovi provode više vremena bliže cestama. Oni se također i kreću tim istim cestama jer tako najučinkovitije mogu obići svoj teritorij. Na cestama (pogotovo šumskim makadamima) često se mogu pronaći i znakovi vučjeg obilježavanja teritorija. To ne znači da vukovi ne bi mogli živjeti bez šumskih cesta, nego da su oni vrlo prilagodljivi i da koriste svaku mogućnost koja im omogućava uspješnije preživljavanje. To uključuje i pronalaženje smeća i klaoničkog otpada kao hrane koji se često mogu naći pored cesta u Dalmaciji.

Parametar gustoće broja ljudi nije pokazao značajne razlike između položaja vukova i nasumičnih položaja, ali je zato idući sličan parametar (udaljenost od najbližeg ruba naselja) pokazao da vukovi ipak nastoje biti dalje od naselja jer je prosječna udaljenost vučjih položaja od naselja bila 1853 m, a nasumičnih položaja bila je 1713 m.

Zastupljenost poljoprivrednog zemljišta i travnjaka na mjestima gdje su bili vukovi, bila je značajno manja nego na nasumičnim mjestima. Razlog za to je otvorenost takvih površina, na kojima se vukovi mogu osjećati sigurno jedino po noći. Vukovi prelaze preko otvorenih travnatih površina, a mogu se čak i zadržavati na njima i po danu. Ipak, to je izuzetak i svojstveno ponajprije mladim vukovima u prvoj godini života.

Broj vrsta parnoprstaša (prirodni plijen vukova) pokazao se kao također značajna komponenta staništa vuka. Veća je vjerojatnost pojave vuka tamo gdje je veća raznolikost vrsta parnoprstaša.

Ovdje nije analiziran odnos vukova prema izvorima vode, ali iz jednog ranijeg rada (Kusak i sur., 2005) poznato je da se vukovi u Dalmaciji zadržavaju bliže izvorima vode. Od ranije je također poznato da su vukovi u Dalmaciji aktivni pretežno noću (Kusak i sur., 2005).

U zaključku se može reći da vukovi u Dalmaciji biraju staništa koja su na strmijim predjelima, dobro obraštena šumom ili grmljem, da pri tome nastoje ne ići predaleko na otvorene prostore (što ne znači da i ne idu ponekad, ali u pravilu noću), da se zadržavaju bliže cestama, ali da se ipak nastoje biti dalje od naselja te da radije borave tamo gdje ima više vrsta prirodnog plijena.

6.2.1.2 Vjerojatnost nastanjivanja vuka u Dalmaciji

Metoda za određivanje vjerojatnosti

One komponente staništa koje su se analizom korištenja staništa pokazale bitne za vuka, korištene su u drugom koraku za modeliranje staništa u istraživanom području. Pitanje je bilo kako sve te komponente staništa djeluju zajedno na vukove te kako se to međudjelovanje mijenja u prostoru. Odgovor na to može se dobiti primjenom multivarijantne analize GIS podataka u kombinaciji sa podacima o položajima predmetne vrste.

Modeliranje podataka provedeno je upotrebom multivarijantne analize zvane „Mahalanobis distances“. Navedena metoda određuje koliko su slični određeni prostorni uvjeti u odnosu na idealne uvjete (Mladenoff et al., 1995). Temeljem poznatih položaja na kojima su boravili vukovi određuje se postotak sličnosti u prostoru. Mahalanobis distanca bazirana je istovremeno na prosjeku i različitosti upotrijebljenih varijabli plus kovarijantna matrica svih upotrijebljenih varijabli. Vrijednosti jedne jedinice grida računa se prema formuli:

$$\mathbf{D^2 = (x-m)^T C^{-1} (x-m)}$$

D^2 = Malahanobis distanca

x = vektor podatka (vrijednost ćelije određene varijable)

m = vektor srednje vrijednosti neovisne varijable

C^{-1} = Inverzna kovarijantna matrica neovisnih varijabli

T = promjena vektora

Nakon izračuna Mahalanobis distance vrijednosti, ista se pretvara u p-vrijednosti pomoću χ^2 testa sa stupnjem slobode n-1, gdje je n broj korištenih varijabli staništa. Na ovaj način vrijednosti su preračunate u rasponu od 0 do 1 (0 % do 100 %). Vrijednosti od 100 % su idealne vrijednosti i podudaraju se u najvećoj mjeri s kombinacijom uvjeta na poznatim položajima prisutnosti životinja. U radu je korišten ArcView-GIS 3.1 (Anonymous, 1996) i Mahalanobis distance dodatak (Jenness, 2003). Rezultat Mahalanobis distance analize bio je također još jedna karta (grid) u kojem je svaka jedinica (kvadratić) sadržavala podatak o vjerojatnosti da će se životinja pojaviti na tom mjestu. Ta vjerojatnost je rezultat svih pogodujućih i otežavajućih činitelja za koje se analizom korištenja staništa pokazalo da su za značajni za vuka. Grid vjerojatnosti prisutnosti vuka je reklasificiran u devet kategorija sa sljedećim rasponima vjerojatnosti prisutnosti vrste: do 5 %, 5-10 %, 10-20 %, 20-30 %, 30-40 %, 40-50 %, 50-65 %, 65-80 % i 80-100 % (Tablica 6.3).

Tablica 6.3 Vjerojatnosti (%) prisutnosti vuka, klasificirane u devet klasa, a koje su onda objedinjene u četiri kategorije. Za prikaz klasa staništa na kartama korištena je legenda boja prikazana u drugoj koloni tablice.

Vjerojatnost (%) prisutnosti vuka	Klasa staništa i legenda	Kategorija
0-5	1	neprikladno stanište
5-10	2	niska prikladnost
10-20	3	
20-30	4	srednja prikladnost

30-40	5	
40-50	6	
50-65	7	visoka prikladnost
65-80	8	
80-100	9	

Reklasificirani grid je dalje vektoriziran, pri čemu su jedinice grida sa istim vrijednostima vjerojatnosti spojene u cjelovite poligone, a koji su dalje korišteni kao cjeline za obradu u procjeni utjecaja vjetroparka na vuka. Za svaki poligon je izračunata površina te je određena ukupna zastupljenost (%) svake klase staništa vuka na cjelokupnom istraživanom području, kao i u širem području utjecaja planiranog vjetroparka. Taj rezultat je također prikazan na karti i tablično.

6.2.2 Opis metode korištene za procjenu utjecaja na ornitofaunu

Za potrebe procjene utjecaja zahvata na ornitofaunu angažirana je tvrtka ProAves d.o.o. Terenska istraživanja provedena su u dva navrata: (1) od kolovoza 2007. do lipnja 2008. godine te (2) tijekom 2014. godine.

Istraživanja tijekom 2007. i 2008. godine organizirana su u 10 dvodnevnih terenskih istraživanja raspoređenih na način da su bili zastupljeni svi bitni dijelovi godišnjeg ciklusa ptica.

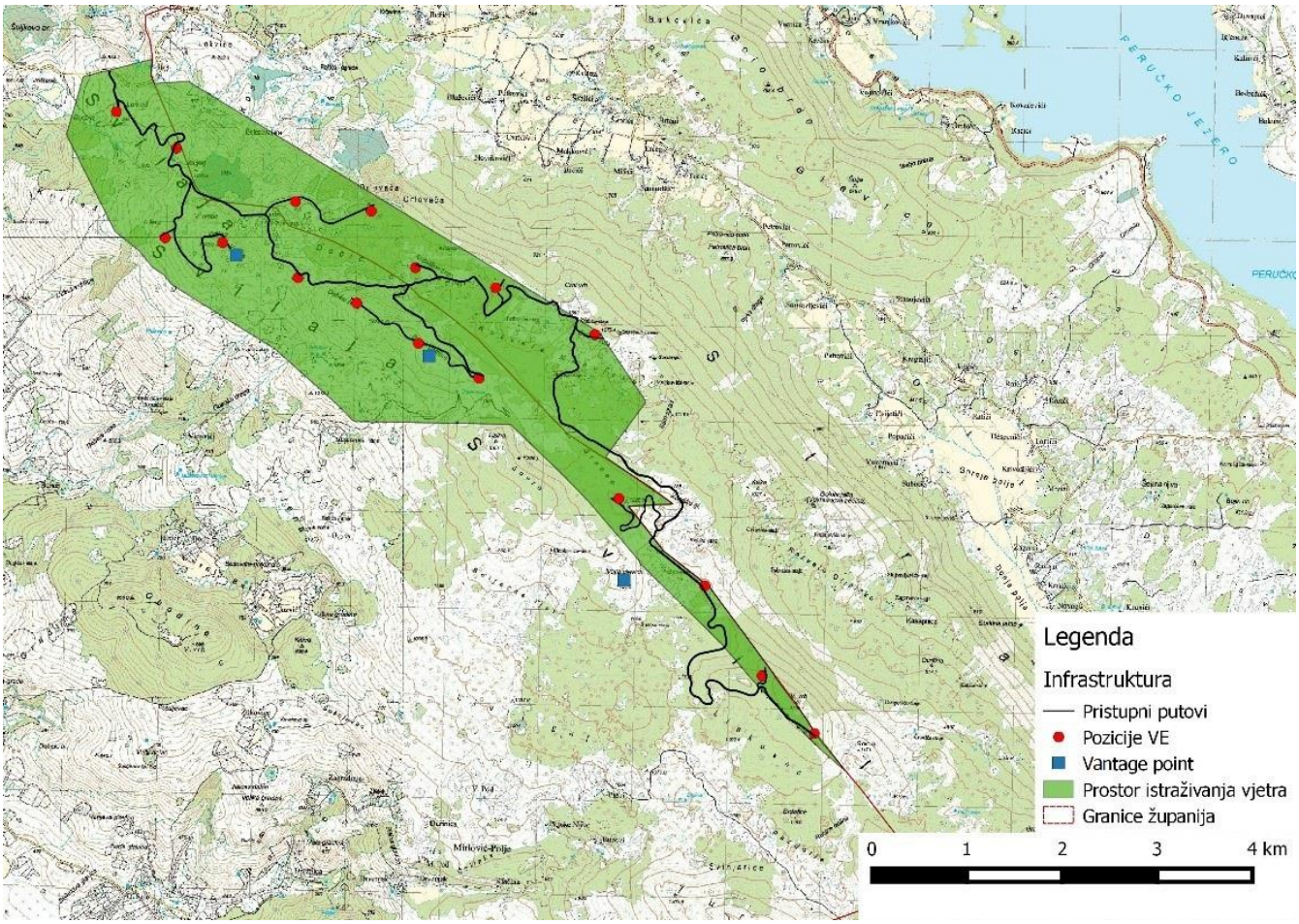
S obzirom da je od prvog istraživanja prošlo 6 godina, nije se mogla isključiti mogućnost da je na području zahvata došlo do promjena u strukturi ornitofaune. Stoga su, tijekom 2014. godine, provedena dodatna terenska istraživanja.

Promatranje preleta sa stalnih točaka promatranja (Vantage Point)

Na lokaciji VE Svilaja određene su tri stalne točke promatranja (Slika 6.3). Pri odabiru pozicija vodilo se računa da Sunce promatraču bude uglavnom iza leđa da se osigura dobra vidljivost na cijelo područje.

Sa stalnih točaka pratili su se svi preleti vrsta od posebne važnosti za zaštitu prirode (uglavnom grabljivice kao posebno osjetljive vrste), a svaki opasniji prelet zabilježen je te ucrtan na kartu te se za njega bilježio smjer, brzina, način leta te visina preleta. Pod opasnim preletom smatra se prelet prelet unutar 200 metara od vrha vjetroagregata. Budući da se kod VA Gamesa G132-5.0 (odabran idejnim rješenjem) vrh rotora nalazi na 186 m iznad tla opasni prelet se smatrao prelet u radijusu od 200 m od agregata te do oko 400 m iznad tla.

Za promatranje preleta migracijskih vrsta izvršeno je 12 sati promatranja po točki mjesečno u vrijeme migracija (od ožujka do studenog).



Slika 6.3 Kartografski prikaz odabira lokacija stalnih točaka promatranja (Vantage point) (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o., 2015.)

Ovisno o sezonskoj prisutnosti vrsta, za vrste od posebne važnosti za zaštitu prirode, ostvaren je slijedeći broj sati promatranja po vrsti i točki promatranja (Tablica 6.4):

Migracijske vrste:

- škanjac osaš *Pernis apivorus* – 84 sata
- eja močvarica *Circus aeruginosus* – 84 sata
- eja strnjarica *Circus cyaneus* – 84 sata
- eja livadarka *Circus pygargus* – 84 sata
- ždral *Grus grus* – 84 sata
- zmijar *Circatus gallicus* – 60 sati.

Stanarice:

- suri orao *Aquila chrysaetos* - 96 sati

Tablica 6.4 Datumi i sveukupni broj sati promatranja u pojedinim mjesecima

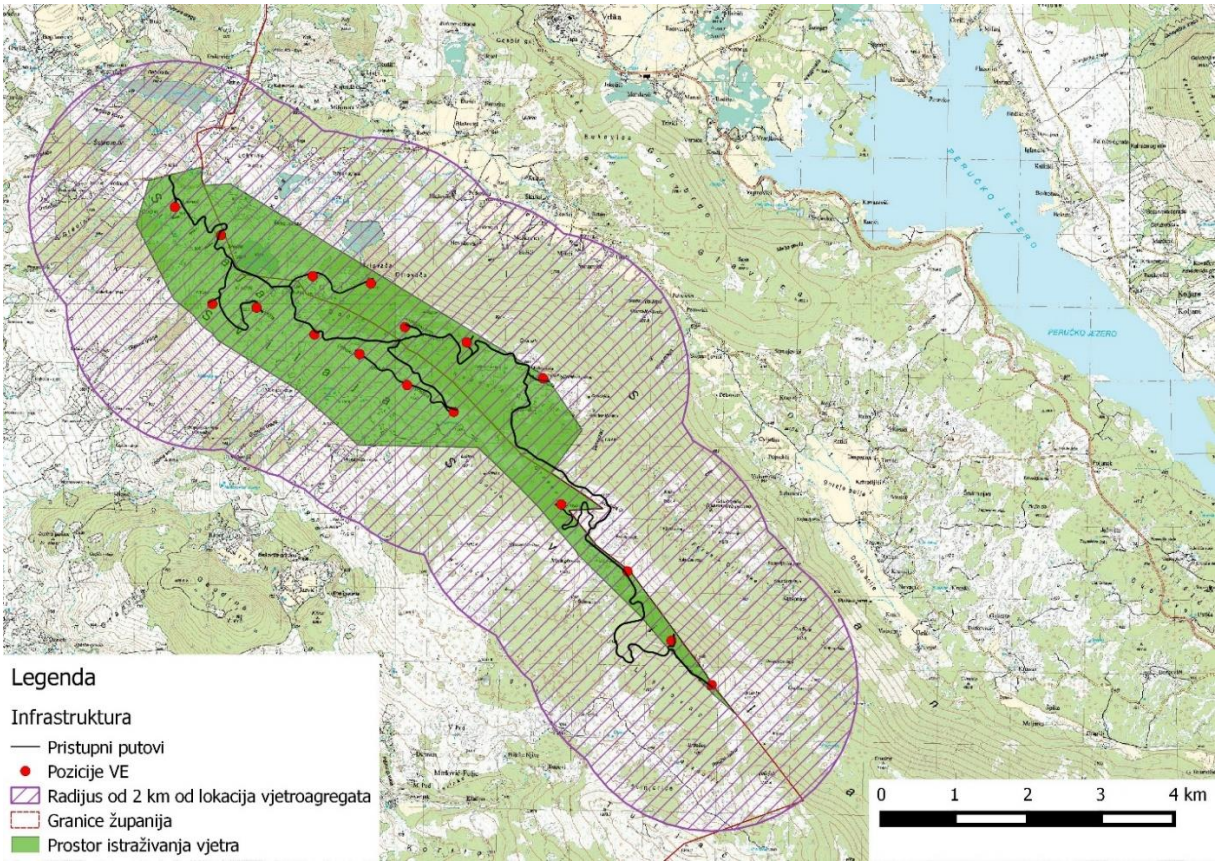
mj.	Vrste za koje se promatranje vrši	broj sati promatranja po točki	Potreban broj čovjek/dana	datumi promatranja
III	Eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao, ždral	12	6	10., 11., 12.
IV	Škanjac osaš, zmijar, eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao, ždral	12	6	9., 10., 11.
V	Škanjac osaš, zmijar, eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao	12	6	12., 13., 14.
VI	Škanjac osaš, zmijar, suri orao	12	6	15., 16., 17.
VII	Zmijar, suri orao	6	3	16., 17., 18.
VIII	Škanjac osaš, zmijar, eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao, sivi sokol	6	3	13.,14., 15.
IX	Škanjac osaš, zmijar, eje močvarica, strnjarica i livadarka suri orao	12	6	20., 21., 23.
X	Škanjac osaš, eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao, ždral	12	3	12., 13., 14.
XI	Eje močvarica, strnjarica i livadarka, suri orao, ždral	12	6	20., 21., 22.

Praćenje gnijezdećih populacija grabljivica (Breeding bird-Raptors and Owls) na plohi od 2 km oko VE

U sklopu ove metode pregledana su sva pogodna gnjezdilišta grabljivica (uključujući i sove) u radijusu od 2 km od VA (Slika 6.4). Territory mapping metoda koristila se za vrste koje gnijezde na stijenama dok za vrste koje gnijezde na stablima i u šumama provocirano je teritorijalno glasanje Tape Recording tehnikom. Za ovu aktivnost izvršena su 3 dvodnevna terenska izlaska u ožujku, travnju i svibnju. Prisutnost para bilježena je ako je pronađeno aktivno gnijezdo ili jedan ili više oblika gnijezdećih ponašanja.

Na području planirane VE odredilo se 10 postaja s kojih su se emitirala glasanja pomoću auto-radija s CD-uređajima snage najmanje 2x40 W. Emitirana su teritorijalna glasanja te su sa svake postaje bilježeni smjer i udaljenost provociranog odaziva pojedinih vrste ptica.

Ova je metoda nadopunjena stalnim bilježenjem prisutnosti i gnjezdilišnog ponašanja svih grabljivica tijekom svih ostalih aktivnosti sa ciljem utvrđivanja točnog broj parova pojedinih vrsta na području VE radi usporedbe sa stanjem populacija nakon početka rada VE.



Slika 6.4 kartografski prikaz obuhvata metode praćenja gnijezdećih populacija grabljivica (Izrađivač: Ires ekologija)

6.2.3 Opis metode korištene za procjenu utjecaja zahvata na šišmiše

Za potrebe procjene utjecaja zahvata na šišmiše angažiran je Centar za istraživanje i zaštitu prirode - Fokus. Terenska su istraživanja provedena u dva navrata: od 2006 do 2011. godine te tijekom 2014.

Metoda transekta bat-detektorom

Transekti su snimani pomoću uređaja batcorder 3.0. U periodu od 15. veljače do 31. studenog 2014. godine obavljeno je 8 terenskih izlaska, raspoređenih na način da budu zastupljeni svi bitni dijelovi godišnjeg ciklusa šišmiša. Terenska istraživanja planirana su u skladu s postojećim smjernicama (Holcer, D., Pavlinić, I. 2008, APO d.o.o., 2010). Transekti su snimani na način i u uvjetima koje nalaže struka, a dobiveni podaci se obrađuju na način opisan u narednom poglavlju.

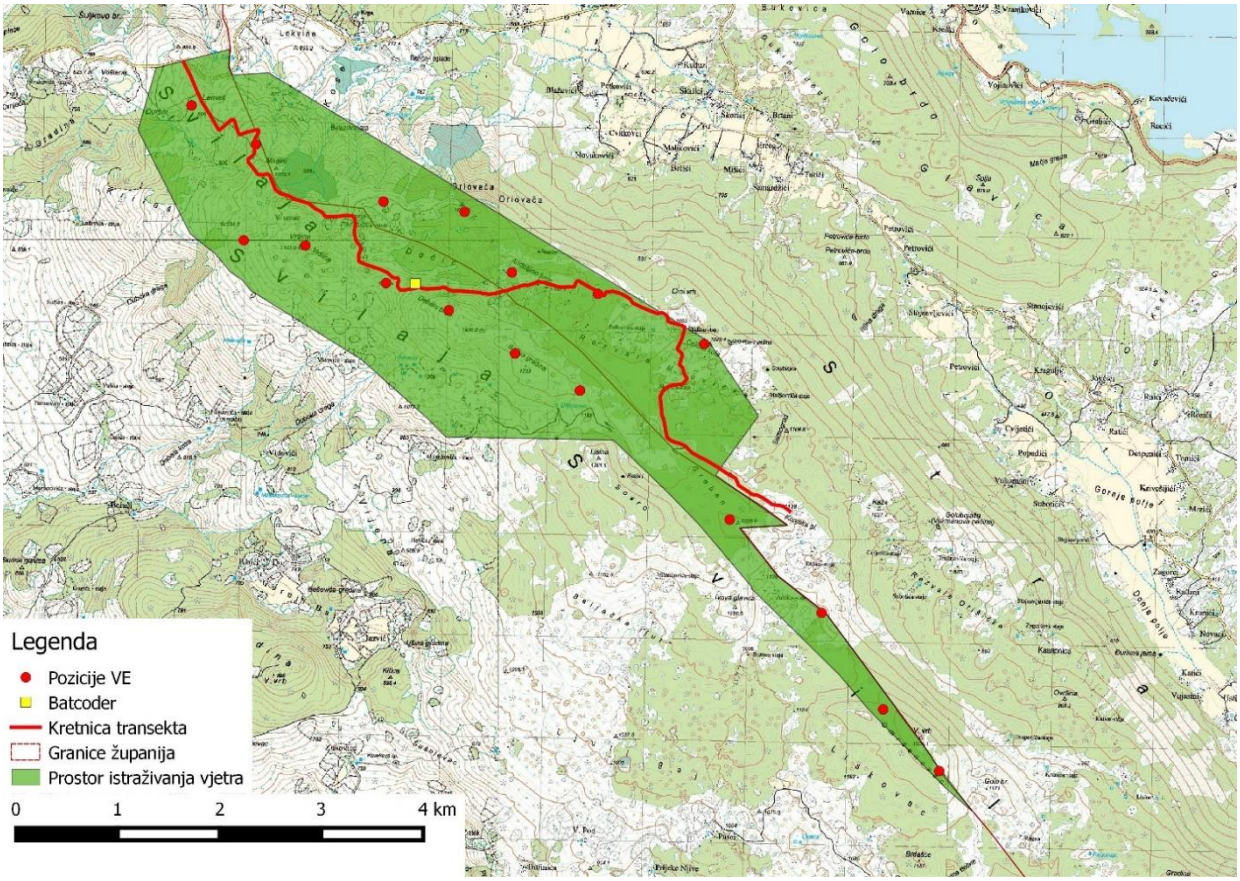
Metoda kontinuiranog praćenja - batcorder

Batcorder je uređaj za automatsko snimanje glasanja šišmiša u realnom vremenu. Podešavanjem na propisani način dobivamo podatke o aktivnosti šišmiša tijekom ukupnog perioda noći kontinuirano. Sustav batcordera sastoji se od uređaja za snimanje i posebno razvijene aplikacije za identifikaciju i procesuiranje snimljenih signala. Poseban algoritam prepoznaje i aktivira snimanje glasanja svih šišmiša u preletu / svih prisutnih šišmiša dok je većinom onemogućeno aktiviranje ostalom bukom. Datoteke su pohranjene digitalno (real-time spektar). Snima se ukupni spektar zvukova. Visokokvalitetne zvučne datoteke (real-time spektar) pohranjuju se digitalno na memorijsku karticu (SDHC kartica) kojom se prenose iz batcordera u računalo (Apple Mac OS X). Aplikacija bcAdmin među ostalim funkcijama, pretražuje svaku snimku i pronalazi eholokacijske signale te za svaki signal uzima veliki broj mjera. Zatim alat batIdent identificira vrste automatski na osnovu dobivenih mjerenja. Identifikacija se bazira na neuronskim

mrežama koje su prethodno „trenirane“ velikim brojem referentnih signala svake identificirane vrste ovisno o karakteristikama staništa u kojima su isti snimani. Svaki eholokacijski signal nakon analize determiniran je s određenom vjerojatnošću te se kao nepisano pravilo uzima kao validan rezultat više od 3 signala čija je vjerojatnost identifikacije 85 % ili više. Svi signali se dodatno pregledavaju i manualno pomoću aplikacije bcAnalyze. U skladu sa višegodišnjim iskustvom u akustičnim istraživanjima i ekologiji šišmiša, uputama, komunikacijom i zajedničkim terenskim istraživanjima i pregledavanjima snimki s proizvođačem te vlastitim iskustvom određuju se postavke uređaja za snimanje te kako i na koje mjesto ispravno postaviti batcorder u cilju dobivanja što kvalitetnijih podataka, maksimalnog iskorištavanja uređaja te analize dobivenih podataka. Svaki batcorder i njegov pripadajući mikrofon su kalibrirani za fiksnu osjetljivost te je stoga omogućena usporedba aktivnosti snimljenih na različitim lokalitetima.

Položaj batcordera određen je temeljem dnevnog obilaska te je isti postavljen nakon snimljenog transekta (Slika 6.5).

Aktivnost šišmiša na istraživanom području praćena je kontinuiranim snimanjem batcorderom od 4. srpnja do 24. studenog.



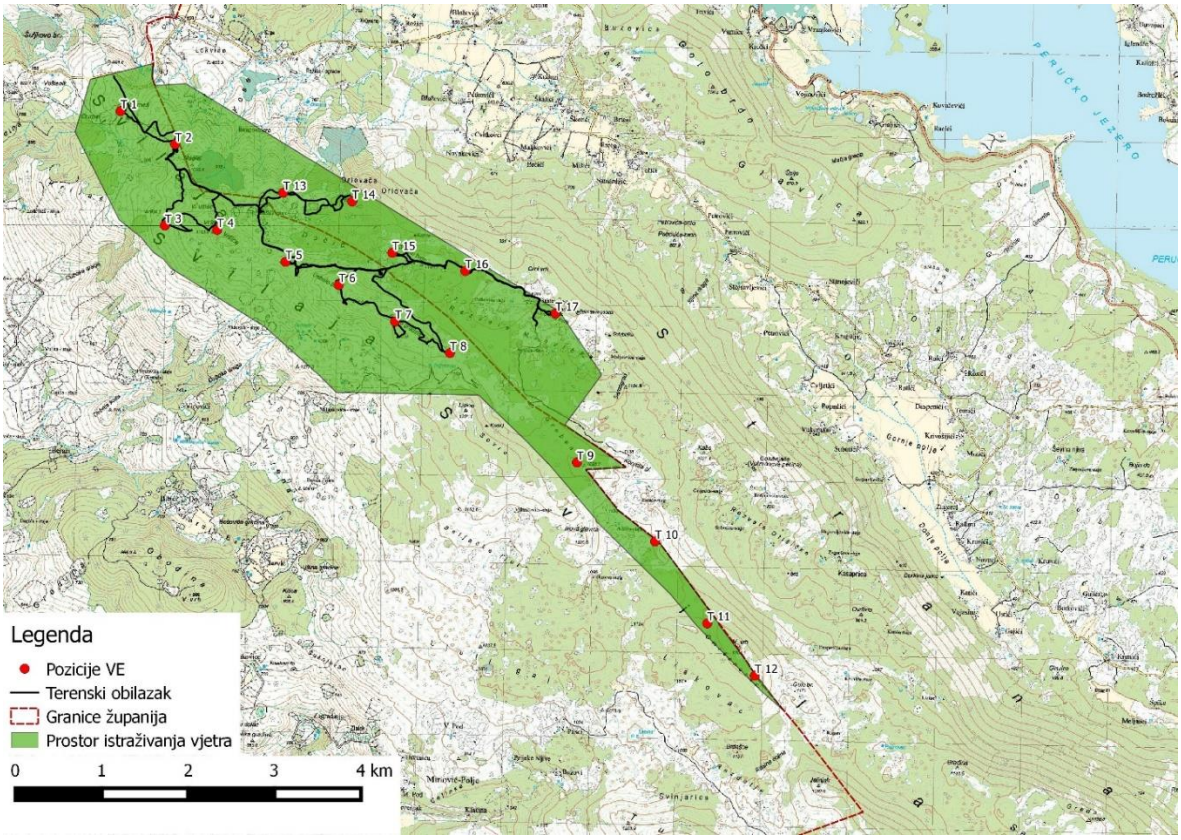
Slika 6.5 Kartografski prikaz kretnice transekta te lokacije batcodera na području VE Svilaja (Prilagođeno prema: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

6.2.4 Opis metode korištene za procjenu utjecaja na modru sasu, dalmatinskog okaša i staništa

Za potrebe procjene utjecaja zahvata na ciljne stanišne tipove, modru sasu i dalmatinskog okaša, kao ciljne vrste područja EM Svilaja (HR2000922), provedena su dva terenska istraživanja u studenom 2014. i svibnju 2015. godine. Terenskim istraživanjem obuhvaćeno je 13 od 17 VA (Slika 6.6). Četiri najistočnija agregata (T 9,10, 11 i 12) nalaze se na minski sumnjivom području te iz tog razloga nisu obiđena. Uzorci leptira identificirani su na terenu bez uklanjanja iz prirode.

Biljne vrste koje su nedvojbeno prepoznate zabilježene su u terenski dnevnik, a dvojbene nepoznate vrste određivane su pomoću specijaliziranih priručnika za determinaciju:

- Domac, R. (2002): Flora Hrvatske, priručnik za određivanje bilja
- Javorka, S., Csapody, V. (1975): Iconographia Florae Partis Austro-Orientalis Europae Centralis
- Nacionalna baza podataka o vaskularnoj flori Hrvatske „Flora Croatica Database“
- Nikolić, T., Topić, J. - ur. (2004): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske.



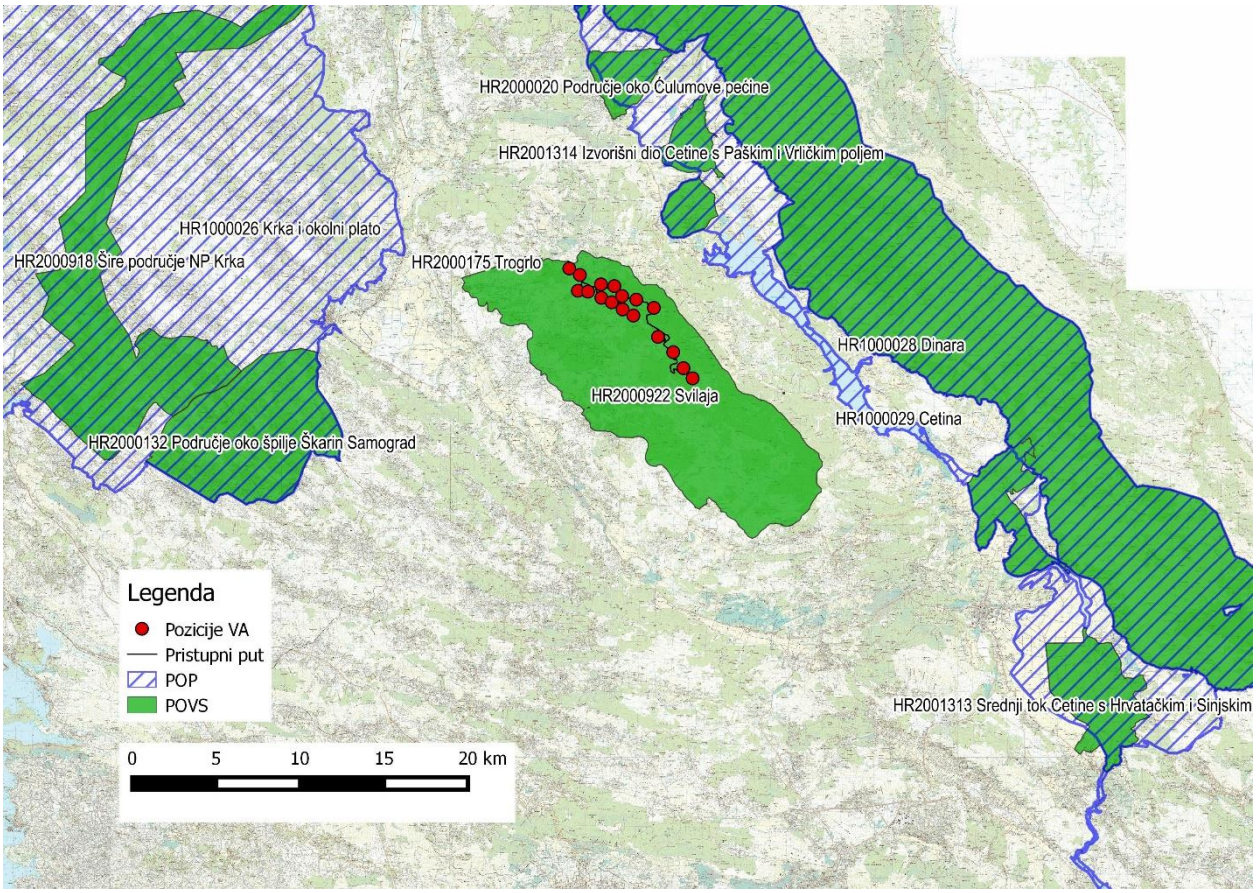
Slika 6.6 Kartografski prikaz terenskog obilaska (Izrađivač: Ires ekologija)

Gustoća populacije izračunata je na temelju prijeđene površine i broju pronađenih jedinki tijekom ljetnog terenskog obilaska (6. i 7. svibnja 2015.).

Dodatno je procijenjena areal distribucije vrste pomoću GIS alata kako bi se mogla prikazati značajnost utjecaja gubitka staništa. Za procjenu areala vrste uvaženi su literaturni podaci o ekologiji vrste (izvor: FCD baza) te uzeti sljedeći parametri:

Parametar		Metoda izračuna
Stanišna zajednica	Travnjaci	stanište određeno prema terenskim podacima, ortofot snimci (www.dgu.hr), karti staništa (Oikon, 2004) te CLC (2012)
Nadmorska visina	od 600 do 1200 m n.v.	Digitalni model reljefa (30*30 m)

6.3 Kartografski prikaz područja EM s ucrtanom lokacijom zahvata i pristupnim putovima lokaciji zahvata



Slika 6.7 Područja EM u okolici planiranog zahvatan (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

6.4 Podaci o ekološkoj mreži

6.4.1 Opis područja EM u blizini zahvata

Predmetni zahvat nalazi se unutar područja EM važnom za vrste i stanišne tipove HR2000922 Svilaja. U blizini zahvata nalaze se 3 područja važna za ptice: HR1000026 Krka i okolni plato, HR1000028 Dinara i HR1000029 Cetina te 8 područja važnih za vrste i stanišne tipove: HR2000175 Trogrlo, HR5000028 Dinara, HR2001314 Izvorišni dio Cetine s Paškim i Vrličkim poljem, HR2000020 Područje oko Ćulumove pećine, HR2000022 Dragića špilja II, HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem, HR2000132 Područje oko špilje Škarin Samograd, HR2000918 Šire područje NP Krka, koja su navedena i u rješenju MZOIP-a. U tablici ispod (Tablica 6.5) prikazana su navedena područja i njihovi ciljevi očuvanja te je prikazana udaljenost tih područja od lokacije planiranog zahvata, odnosno najbližeg VA. U tablici navedeni su oni ciljevi očuvanja na koje je moguć negativan utjecaj, a to su gnijezdeće i preletničke populacije grabljivica, sove te populacije šišmiša. Špilje i jame zatvorene za javnost također su navedene s obzirom da ova staništa predstavljaju potencijalne lokalitete u kojima obitavaju šišmiši.

Tablica 6.5 Odnos područja EM i planiranog zahvata

Šifra i naziv područja EM	Ciljevi očuvanja područja EM na koje je moguć utjecaj	Opis područja EM	Udaljenost od planiranog zahvata (km)
Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)			
HR2000922 Svilaja	8310 Špilje i jame zatvorene za javnost 91K0 Ilirske bukove šume (*Armenio-Fagion*) 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci. (*Scorzoneretalia villosae*) *Protoerebia afra dalmata* *Canis lupus* *Pulsatilla grandis*	Područje uključuje dalmatinsku planinu Svilaju koja je dio Dinarida, a koja se proteže u dužini od oko 30 km s najvišim vrhom od 1508 m. Južni dijelovi Svilaje još su uvijek pod minama zaostalima nakon Domovinskog rata. Planina je prekrivena mozaicima submediteranskih travnjaka i šuma, od kojih se za neke pretpostavlja da su prašume. Područje je najjužnija poznata lokacija modre sase (*Pulsaltilla grandis*). Suhe, travnate površine djelomično obrasle borovicama (*Juniperus spp.*) važna su staništa dalmatinskog okaša (*Protoerebia afra dalmata*).	U području
HR2000175 Trogrlo	8310 Špilje i jame zatvorene za javnost	Trogrlo je krška špilja koja se nalazi u blizini grada Drniša. Špilja je 12 m duboka i 23 m dugačka, a ima 2 ulaza. Špilja predstavlja tipski lokalitet za vrstu kornjaša *Neotrechus ganglbaueri svircevi*.	5,6
HR5000028 Dinara	8310 Špilje i jame zatvorene za javnost *Myotis blythii* *Myotis myotis* *Rhinolophus euryale* *Canis lupus*	Dinara je najviša planina u Hrvatskoj, a nalazi se na granici s Bosnom i Hercegovinom. Obiluje stjenovitim staništima i hridima te planinskim pašnjacima. Šumska staništa čine mlade submediteranske šume te brdske bukove šume. Na mnogim krškim područjima vidljiva je sukcesija i razvoj grmlja, što ukazuje na nedostatak ispaše i košnje. Također, prisutnost suhozida na pojedinim mjestima predstavlja tradicionalnu kulturnu baštinu tog kraja.	7
HR2001314 Izvorišni dio Cetine s Paškim i Vrličkim poljem	8310 Špilje i jame zatvorene za javnost *Myotis capaccinii* *Rhinolophus euryale* *Rhinolophus ferrumequinum* *Rhinolophus hipposideros*	Područje je locirano na jugu Hrvatske i uključuje izvore rijeke Cetine te Paško i Vrličko krško polje. Ovo područje važno je stanište za mnoge divlje vrste.	4,4
HR2000020 Područje oko Ćulumove pećine	8310 Špilje i jame zatvorene za javnost *Miniopterus schreibersii* *Myotis blythii* *Myotis capaccinii* *Myotis myotis* *Rhinolophus blasii* *Rhinolophus euryale* *Rhinolophus ferrumequinum* *Rhinolophus hipposideros*	Područje je locirano u mediteranskom dijelu Hrvatske, a predstavlja važno stanište za nekoliko vrsta šišmiša koja obitavaju u špilji Ćulumova pećina. Špilja je cijelu zimu i ljeto stanište za stabilnu populaciju šišmiša.	8,9
HR2000022 Dragića špilja II	8310 Špilje i jame zatvorene za javnost	Dragića špilja II je krška špilja s preko 1,6 km kanala te podzemnim tokovima i jezerima. Špilja predstavlja tipski lokalitet za 2 vrste račića: *Monolistra hercegovinensis atypica* i *Niphargus rostratus.*	5,2
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem	*Rhinolophus ferrumequinum* *Rhinolophus euryale* *Rhinolophus hipposideros* *Rhinolophus blasii* *Miniopterus schreibersii* *Myotis capaccinii* *Myotis emarginatus*	Područje je locirano u južnoj Hrvatskoj i uključuje srednji tok rijeke Cetine te Hrvatačko i Sinjsko polje. Krška polja su karakteristična za ovo područje te također suhi travnjaci i vlažne livade.	17,4
HR2000132 Područje oko	*Rhinolophus euryale* *Myotis blythii*	Ovaj lokalitet nalazi se u mediteranskoj Hrvatskoj, u blizini grada Drniša. Špilja Škarin Samograd	16,5

špilje Škarin Samograd		predstavlja važno stanište za tri vrste šišmiša. Špilja je ljeti stalno stanište za stabilnu populaciju šišmiša. Područje karakteriziraju suhi travnjaci te makija i garig.	
HR2000918 Šire područje NP Krka	*Rhinolophus hipposideros* *Rhinolophus ferrumequinum* *Rhinolophus euryale* *Rhinolophus blasii* *Miniopterus schreibersii* *Myotis bechsteinii* *Myotis blythii* *Myotis capaccinii* *Myotis emarginatus*	Područje je locirano u mediteranskoj Hrvatskoj, između gradova Vodice i Knin. Rijeka Krka je osobit krški vodotok, sa značajnim krškim slapovima te brojnim speleološkim objektima. Za ovo područje karakteriziraju suhi travnjaci, obradive površine te šumska staništa.	20,4
Područje očuvanja značajno za ptice (POP)			
HR1000026 Krka i okolni plato	*Aquila chrysaetos* *Circaetus gallicus* *Circus aeruginosus* *Circus cyaneus* *Falco columbarius* *Falco peregrinus* *Pandion haliaetus* *Pernis apivorus* *Bubo bubo*	Područje se sastoji od različitih riječnih staništa - od brzog gornjeg toka rijeke Krke sa strmim obalama i nekoliko šljunčanih sprudova, riječnih jezera (jezera Visovac) do boćatih ušća (uključujući i Prokljansko jezero). Kanjoni Krke i Čikola odlikuju se brojnim visokim i prostranim liticama, stijenama i točilima. Duž nekih dijelova svog toka rijeka Krka okružena je mokrim i suhim livadama i oranicama. Močvarna staništa dobro su razvijena u plitkim uvalama Prokljanskog jezera i na ušću rijeke Gudače. Na zaravni iznad rijeke suhi travnjaci dobro su razvijeni i sadrže najvažniju populaciju velike ševe u Hrvatskoj. Neki dijelovi visoravni prekriveni su submediteranskom šumom, dok je dio prostora zaštićen kao Nacionalni park Krka.	9,8
HR1000028 Dinara	*Aquila chrysaetos* *Circaetus gallicus* *Circus cyaneus* *Falco peregrinus* *Bubo bubo*	Dinara je najviša planina u Hrvatskoj s najvećim površinama planinskih pašnjaka u zemlji te sadrži jedinu gnijezdeću populaciju planinske ševe. U krajoliku su česta stjenovita staništa i litice. Šumska staništa zastupljena su mladim submediteranskim šumama i grmljem crnoga graba (*Ostrya carpinifolia*) na brdima. Grmovi bora krivulja (*Pinus mugo*) intenzivno obraštavaju pašnjake na vršnim dijelovima planine. Na najvišem dijelu planine (1350 – 1550 m) nalazi se posljednji kompleks stare bukove šume na hrvatskom dijelu planine (cca 130 ha), koji je važan za ptice dupljašice.	7,8
HR1000029 Cetina	*Circaetus gallicus* *Circus aeruginosus* *Circus cyaneus* *Circus pygargus* *Grus grus* *Falco columbarius* *Falco peregrinus* *Falco vespertinus* *Pernis apivorus* *Bubo bubo*	Područje obuhvaća rijeku Cetinu od svog izvora do ušća, kao i nekoliko krških područja uz rijeke: Paško, Suho, Sinjsko i Hrvatačko Polje. Paško polje je uglavnom pokriveno velikim mokrim pašnjacima, uz nekoliko manjih močvara, poplavnih livada i šljunčanim obalama. Područje u blizini podnožja Dinare (Suho Polje) prekriveno je suhim travnjacima. Sinjsko polje je meliorirano i uglavnom pokriveno obradivim površinama. Hrvatačko polje je prekriveno prostranim travnjacima (mokrim i suhim) i vlažnim staništima sa obilnom vegetacijom. Zajednica ptica riječnih staništa vrlo je siromašna zbog negativnog utjecaja hidroelektrane Peruća.	4,0

Od navedenih područja EM (osim HR2000922 Svilaja u kojoj je zahvat pozicioniran) koja se nalaze u blizini zahvata, na sljedeća je područja moguć potencijalno negativan utjecaj: HR2000175 Trogrlo, HR2001314 Izvorišni dio Cetine s Paškim i Vrličkim poljem, HR2000020 Područje oko Ćulumove pećine, HR2000022 Dragića špilja II, HR1000026 Krka i okolni plato, HR1000028 Dinara, HR1000029 Cetina, HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem, HR2000918 Šire područje NP Krka, HR2000132 Područje oko špilje Škarin Samograd.

6.4.2 Opis ciljeva očuvanja EM na koje zahvat može imati utjecaj

Nakon analize zahvata VE Svilaja identificirani su glavni potencijalni negativni utjecaji na područja EM, odnosno njihove ciljeve očuvanja. Unutar područja EM HR2000922 Svilaja, u kojem se planira izvesti zahvat, utjecaj je moguć na sve ciljeve očuvanja (vuk, modra sasa, dalmatinski okaš), dok je u ostalim područjima moguć negativan utjecaj na ciljne vrste ptica grabljivica, sova i šišmiša. U ovom poglavlju detaljno su obrađene one ciljne vrste čije je prisustvo zabilježeno na području ili u blizini planiranog zahvata prilikom terenskih istraživanja, odnosno vrste na koje nije bilo moguće isključiti negativne utjecaje. Isto tako procijenjen je utjecaj i na ciljna staništa.

Za vrste koje nisu evidentirane terenskim istraživanjima smatra se da ne koriste područje zahvata učestalo ili ga ne koriste uopće. Od ciljnih vrsta ptica na području zahvata u 2 godine terenskih istraživanja nije evidentiran škanjac osaš (*Pernis apivorus*), eja močvarica (*Circus aeruginosus*), eja livadarka (*Circus pygargus*), mali sokol (*Falco columbarius*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), crvenonoga vjeturša (*Falco vespertinus*) te bukoč (*Pandion haliaetus*), dok od šišmiša nisu evidentirane sljedeće vrste: Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*) te mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*). Zbog problematične identifikacije eholokacijskih signala ne može se isključiti prisutstvo ove tri vrste šišmiša: velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*), oštrouhi šišmiš (*Myotis blythii*), dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*).

Pojmovnik:

Status korištenja područja EM

P	preletnica	vrsta koristi područje EM za vrijeme migracije
Z	zimovalica	vrsta zimuje na području EM
G	gnjezdarica	vrsta pokazuje karakteristične gnijezdeće obrasce ponašanja

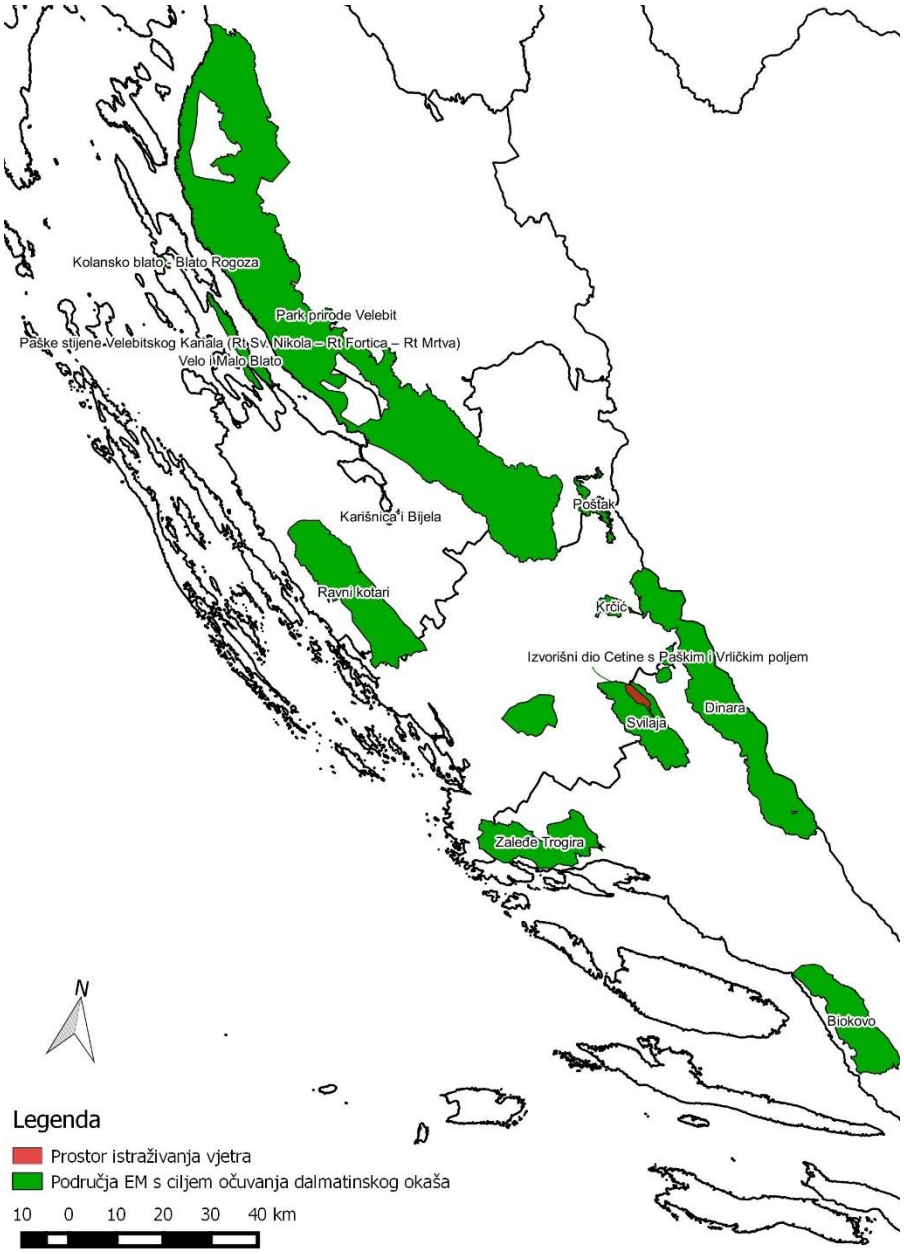
stalna prisutnost	na području su prisutne tijekom cijele godine (vrste koje nisu migracijske ili biljke, rezidentna populacija migracijskih vrsta)
razmnožavanje	koriste područje za podizanje mladunčadi (npr. parenje, gniježđenje)
koncentracija	područje koriste za okupljanje, noćenje ili za zaustavljanje tijekom migracije ili za mitarenje izvan područja parenja, ali ne za prezimljavanje
prezimljavanje	koriste područje tijekom zime

Brojnost vrste u području EM

MIN	Minimalni broj parova ili jedniki
MAX	Maksimalni broj parova ili jedinki

6.4.2.1 Dalmatinski okaš (Proterebia afra dalmata)

Dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*) endemična je vrsta leptira Hrvatske i jedan je od tri europske endemične podvrste nominalne vrste *Proterebia afra* (Fabricius, 1787). U nekoliko posljednjih godina intenzivnim terenskim radom utvrđuje se rasprostranjenost ove podvrste u Dalmaciji, odnosno Hrvatskoj. Zabilježen je na nekoliko lokaliteta na otoku Pagu, kod Zadra i Šibenika te na nekoliko mjesta u unutrašnjosti Dalmacije: okolica Knina, izvori Cetine, zagorska strana Biokova, Blato na Cetini, Pribude u podnožju južne Svilaje i izvor rijeke Rude (Mihoci i Šašić, 2005., 2007.; Zakšek, 2005.; Čelik et al., 2006.; Delić, 2010.). Kao cilj zaštite nalazi se u 13 područja ekološke mreže (Slika 6.8).



Slika 6.8 Područja ekološke mreže gdje je dalmatinski okaš cilj očuvanja (Izrađivač IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Krajem travnja i početkom svibnja 2009. i 2010. godine dalmatinski okaš zabilježen je još na deset lokaliteta na južnoj Svilaji (Delić 2010): Crivac-česma (uz cestu Drniš-Split); Bračević-Zlopolje (na kolarištu kod crkve Svih svetih); Pribude-Bliznice (bunari); Pribude-Ričipolje; Pribude-Dukine kuće; Radunić-Sivre; Pribude-Trnovac; Bračević-Banovci; Pribude-Delića staje; Pribude-Šerića staje. Lokaliteti nalaza kreću se u rasponu od 380 m n.m. (Crivac-Dukine kuće) pa do 900 m n.m. (Delića i Šerića staje). Staništa ove podvrste na novoutvrđenim lokalitetima su suhe ravne livadne površine ili blagog nagiba s vapnenačkim kamenjem i nižom vegetacijom više – manje zatvorenom šumarcima i makije hrasta medunca (*Quercus pubescens*) i crnog jasena (*Fraxinus ornus*).

Imago je najčešće uočen u niskom letu ili hraneći se na cvjetovima biljaka hraniteljica: majčina dušica (*Thymus* sp.), nazubljena čestoslavica (*Veronica austriaca* subsp. *dentata*) i ružičasti dimak (*Crepis rubra*). Uočeni su i primjerci ženki koje odlažu jaja na ovipozicijsku biljku stisnuti ovsik (*Bromus condensatus*).

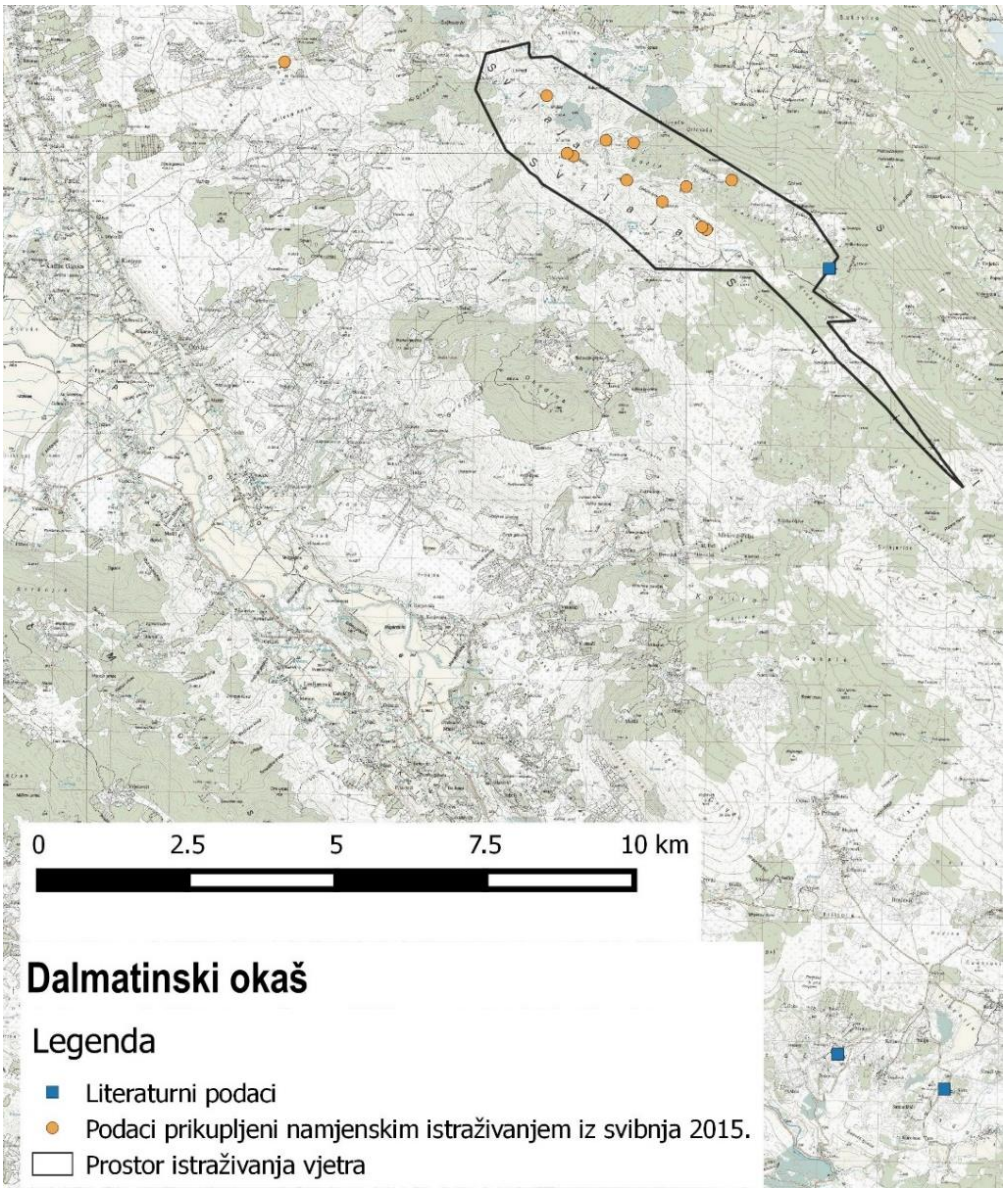
Dalmatinski okaš je ciljna vrsta područja EM Svilaja HR2000922 (Tablica 6.6). Na području Svilaje prisutno je manje od 2 % njegove populacije u Hrvatskoj (Natura 2000 SDF report). Terenskim istraživanjem provedenim u svibnju 2015. godine potvrđena je prisutnost vrste (Slika 6.9, Slika 6.10). Iz prikupljenih podataka razvidno je da je vrsta

prisutna na puno širem području od same lokacije zahvata (gustoća narančastih točkica ne govori o brojnosti vrste već o lovnom naporu). Distribucija dalmatinskog okaša u široj okolici zahvata utvrđena je na nadmorskim visinama između 900 i 1240 m n.m. odnosno na dva stanišna tipa. Submediteranskim i epimediteranskim suhim travnjacima (Natura kod: 62A0) na području planirane VE te na nižim, jugozapadnim obroncima Svilaje u makiji hrasta medunca (NKS kod: E.3.5.). Brojnost vrste na području zahvata bila je mala u odnosu na druge evidentirane vrste danjih leptira, ali konstantna duž cijelog visinskog gradijenta. Primijećen je niski let karakterističan za ovu vrstu (ne viši od 1 m od tla) što je važan podatak s obzirom da se elise VA nalaze na 50 m od tla. Ovi novi nalazi dalmatinskog okaša predstavljaju ujedno i doprinos podacima o njegovoj rasprostranjenosti na Svilaji.

Tablica 6.6 Područja EM u kojima je dalmatinski okaš ciljna vrsta

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Područje EM u kojem je vrsta cilj očuvanja	Brojnost vrste u području EM		Status vrste u području EM
			MIN	MIN	
Protoerebia afra dalmata	dalmatinski okaš	HR2000922 Svilaja	Nema podataka	Nema podataka	stalna prisutnost

Slika 6.9 Dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*) (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

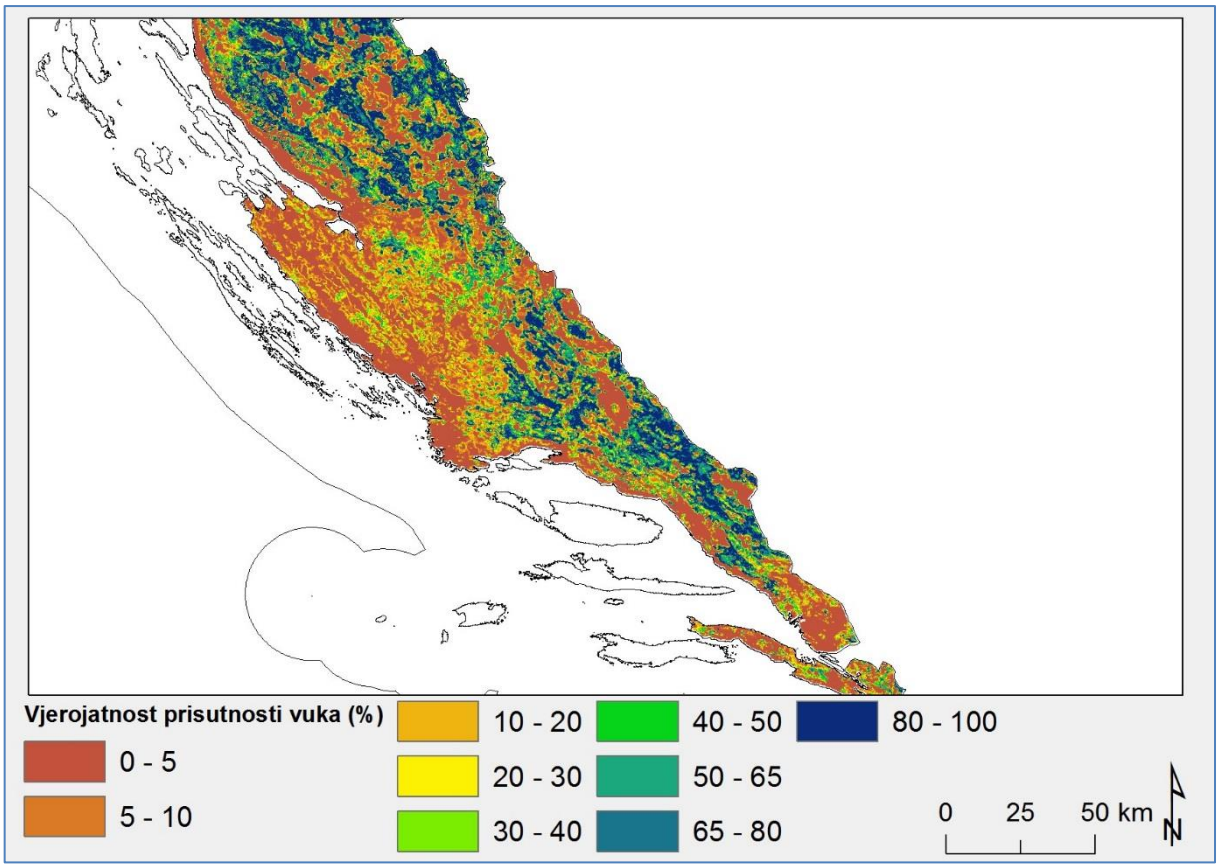


Slika 6.10 Lokaliteti na kojima je zabilježena vrsta dalmatinski okaš (Izrađivač IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

6.4.2.2 Vuk (Canis lupus)

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Područje EM u kojem je vrsta cilj očuvanja	Brojnost vrste u području EM (jedinke)		Status vrste u području EM
			MIN	MIN	
Canis lupus	vuk	HR2000922 Svilaja	12	14	stalna prisutnost

Na razini cijele Dalmacije, na povezanost to jest cjelovitost staništa izgleda da najviše utječe pokrivenost nekog područja vegetacijom šume i makije, te blizina naselja, tj. područja s većom aktivnosti ljudi. Viša i strmija brda su povoljno stanište ako su obraštena, dok padine koje su ogoljene, najčešće one koje su okrenute jugu, su stoga i nepovoljnije za vuka. To uključuje i najviša područja, a koja su izvan pojasa šume, koja su također po modelu prepoznata kao nepovoljnija staništa za vuka. Površina sa najmanjom vjerojatnošću prisutnosti vuka (klasa 1) bilo je 4104,6 km^2 (39,4 %). Staništa niske prikladnosti za vuka ima 2349,3 km^2 (22,6 %), dok staništa srednje prikladnosti za vuka ima 1750,2 km^2 (16,8 %), a staništa visoke prikladnosti (pogodnih za reprodukciju) za vuka ima 2247,0 km^2 (21,5 %) (Slika 6.11, Tablica 6.7).

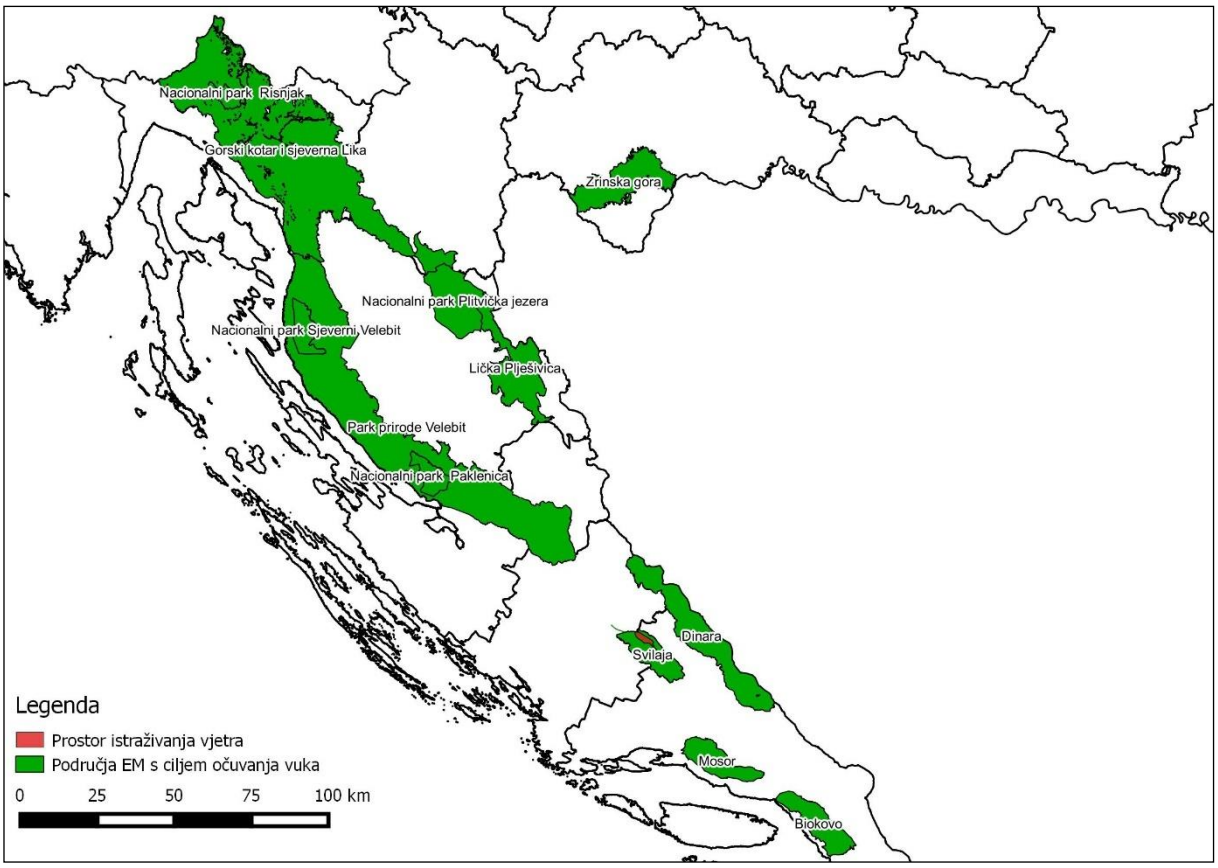


Slika 6.11: Karta vjerojatnosti pojavljivanja i nastanjivanja vuka na istraživanom području.

Tablica 6.7 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	SREDNJA PRIKLADNOST	746,6	7,2
30-40	5		554,6	5,3
40-50	6		449,0	4,3
50-65	7	VISOKA PRIKLADNOST	619,1	5,9
65-80	8		639,7	6,1
80-100	9		988,2	9,5
UKUPNO			**10 409,1**	**100,0**

Natura 2000 područja od posebnog značaja za velike zvijeri u Hrvatskoj obuhvaćaju površinu od 6230,8 km^2, a uključuje područja Biokovo, Dinara, Gorski kotar i sjeverna Lika, Lička Plješivica, Mosor, Nacionalni park Paklenica, Nacionalni park Risnjak, Nacionalni park Plitvička jezera, Nacionalni park Sjeverni Velebit, Park prirode Velebit, Svilaja i Zrinska gora.



Slika 6.12: Prostorni obuhvat i granice područja Ekološke mreže, tj. Natura 2000 od posebnog značaja za vuka u Hrvatskoj. (Izrađivač IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Tablica 6.8: Popis područja Ekološke mreže tj. Natura 2000 područja od posebnog značaja za vuka u Hrvatskoj, sa veličinama područja u km^2.

#	Područje	Površina (km^2)
1	Biokovo	195,1
2	Dinara	463,2
3	Gorski kotar i sjeverna Lika	2173,2
4	Lička Plješivica	367,6
5	Mosor	169,5
6	Nacionalni park Paklenica	95,1
7	Nacionalni park Risnjak	63,5
8	Nacionalni park Plitvička jezera	297,8
9	Nacionalni park Sjeverni Velebit	111,6
10	Park prirode Velebit	1829,8
11	Svilaja	156,8
12	Zrinska gora	307,6
	UKUPNO	**6230,8**

6.4.2.2.1 Kopnene vjetroelektrane, vukovi i ostale velike zvijeri – pregled spoznaja

Vuk živi, lovi plijen i odgaja potomstvo u čoporu, odnosno obiteljskoj skupini koja se sastoji od roditeljskog para i potomaka iz jednog ili više prethodnih legala. Vukovi mogu živjeti u svakom staništu koje podržava dovoljno plijena i koje im omogućava zaklon. Zaklonjenost je vuku potrebna jedino radi izbjegavanja čovjeka, jer drugih neprijatelja u

prirodi nema. Čopor ima svoj teritorij koji aktivno brani od susjednih vučjih čopora. Teritorij mora biti dovoljno velik da na njemu pripadnici čopora mogu uhvatiti dovoljno plijena za svoju prehranu i posebno za prehranu legla (Mech, 1970). Za odgoj legla dodatno trebaju imati mjesto za brlog koje je mirno i lako pristupačno vučjim lovnim terenima. Unošenje zapreka u teritorij pojedinog čopora može onemogućiti opstanak cijele zajednice i to smanjivanjem teritorija čopora, sprječavanjem pristupa pojedinim lovnim terenima, gubitkom potrebnog mira oko brloga. Na premalom terenu neće naći dovoljno hrane za odgoj potomstva, te cijela zajednica može propasti. Ograničenje kretanja i druge promjene u staništu nastale izgradnjom autocesta i sličnih prepreka, utječe i na biologiju, a time i na veličinu populacija prirodnog plijena (uglavnom parnoprstaša), te time i na populaciju vuka.

Utjecaj čovjeka na prirodni plijen i stanište vuka (Kusak, 2010b) te njegovo cijepanje i mijenjanje (Jeremić and Oković, 2010), prepoznati su kao jedna od značajnih prijetnji za očuvanje te vrste. Pored „tradicionalnih“ razloga ugroženosti vukova, to jest neposredne smrtnosti izazvane djelovanjem ljudi, bilo neposrednim ubijanjem ili stradanjima od prometa i na druge načine (Huber et al., 2002), od početka 21. stoljeća značajna prijetnja opstanku vukova i ostalih velikih zvijeri u Hrvatskoj, pojavila se u vidu cijepanja staništa izgradnjom prometnica i druge infrastrukture. Istraživanja kretanja, korištenja staništa i aktivnosti vukova započela 1998. godine u Dalmaciji (Kusak et al., 2005) te kasnije u Gorskom kotaru i Lici (Kusak, 2010a). Spoznaje o potrebama za cjelovitim prostorom vukova (Kusak, 2010a; Kusak et al., 2005), znatno su doprinijele da se utjecaj novoizgrađenih autocesta u Hrvatskoj uspješno neutralizira gradnjom prijelaza za te i ostale velike kopnene sisavce. Funkcionalnost tih prijelaza te propusnost autocesta koje prolaze kroz stanište velikih zvijeri, potvrđena je naknadnim praćenjem njihovog korištenja (Kusak et al., 2009a; Kusak et al., 2009b) što potvrđuje da je moguće graditi infrastrukturu i očuvati cjelovitost staništa.

Razvoj korištenja energije vjetra i nicanje vjetroparkova je u Hrvatskoj nova pojava. Čak i u državama gdje se to već dulje vrijeme odvija, utjecaj na velike kopnene sisavce se do sada vrlo rijetko razmatrao i istraživao, što za posljedicu ima vrlo malo spoznaja o toj problematici (Helldin et al., 2012). Ipak, poznato je kako vukovi reagiraju na druge oblike uznemiravanja i utjecaja na stanište te na koje sve načine prisutnost ljudi u staništu može utjecati na vukove (Ciucci et al., 1997; Creel et al., 2002). Stoga je moguće i ocijeniti i mogući utjecaj gradnje i korištenja vjetroturbina u staništu vuka i drugih velikih zvijeri. Medvjedi na primjer, na uznemiravanje u pravilu reagiraju tako da se nastoje sakriti, a onda i napustiti područje u kojem su bili uznemireni (Pedersen, 2007). Odavno je poznato da velike zvijeri, pa tako i vukovi opstaju tamo gdje je gustoća ljudi, dovoljno mala (Breitenmoser, 1997). Ipak, i mali broj ljudi može proizvesti preveliko uznemiravanje ako imaju mogućnost kretanja vozilima u staništu vukova (Kaartinen et al., 2005), a vukovi će nastojati svoje životne potrebe (smještaj brloga, okupljališta, lov na plijen) obaviti što dalje od ljudi, naselja i cesta (Kusak et al., 2005; Theuerkauf et al., 2003; Whittington et al., 2005). Stoga je gustoća prometnica koje ljudi mogu koristiti jedan od bitnih parametara staništa vuka te će razina utjecaja planiranih vjetroparkova na vukove svakako ovisiti i o tome koliko novih cesta se planira izgraditi, a također i hoće li te ceste nakon izgradnje biti otvorene za javnost ili zatvorene, odnosno, korištene samo za održavanje vjetroturbina.

Vukovi su društvene životinje koji svoje međusobne odnose unutar čopora i između čopora, „uređuju“ međusobnom komunikacijom na više načina; gestama tijela (ponašanjem), mirisima i zvukom kao što su poznato vučje zavijanje, a ponekad i lajanje (Harrington and Mech, 1983). Vjetroturbine Gamesa G132-5.0 MW pri brzinama vrtnje od oko 30 okretaja u minuti proizvode 90 pulseva u minuti, odnosno zvuk frekvencije 1,5 Hz s mogućim interferencijama zbog većeg broja VA. Takav zvuk bi mogao omesti ili čak onemogućiti zvučnu komunikaciju među vukovima. Ipak i na žalost, još uvijek nema istraživanja koja bi to provjerila, bilo potvrdila ili opovrgla. Do sada je utjecaj vjetroparkova na vukove bio istraživan jedino u Portugalu, ali nije bio razmatran utjecaj buke nego korištenje prostora od vukova tijekom gradnje i nakon puštanja turbina u rad. Pokazalo se da tijekom gradnje vjetroparka vukovi sasvim izbjegavaju područje radova, ali da se nakon puštanja objekata u rad, vukovi mogu ponovo početi pojavljivati u području oko vjetroagregata (Álvaras et al., 2011), ali ne bliže od 500-1000 m, dok mjesta za reprodukciju smještaju najmanje 2000 m udaljeno od vjetroagregata (Álvaras, 2013). Ovo su prva istraživanja takvog tipa koja su se zasnivala na traženju znakova prisutnosti (izmeti, tragovi, grebanja) vukova u prostoru oko turbina. Ta metoda daje podatke o korištenju prostora od strane vukova, a ne i dovoljno vjerodostojne zaključke o obrascima korištenja prostora vukova oko vjetroagregata. Istraživači u Portugalu su tek počeli primjenjivati GPS telemetriju za dobivanje vjerodostojnijih rezultata, ali i već sada su postigli da se novi vjetroagregati ne smiju graditi bliže od 2 km od mjesta koja vukovima služe za reprodukciju (Álvaras, 2013). U Hrvatskoj je u razdoblju od 1998 do 2015 telemetrijski praćeno 30 vukova iz devet različitih čopora te je sakupljen znatan set podataka koji može biti upotrijebljen u analizi korištenja prostora vukova prije gradnje vjetroparkova.

6.4.2.2.2 Opis područja gdje se planira gradnja VE Svilaja

VE Svilaja planira se graditi na planini Svilaji, a koje se nalazi dijelom u Splitsko-dalmatinskoj, a dijelom u Šibensko-kninskoj županiji. Radi prostiranja vjetroparka na području dviju županija, potrebno je u procjeni kumulativnog učinka, sagledati postojeće i planirane druge infrastrukturne zahvate na području obiju županija. Podaci o drugim planiranim i izgrađenim vjetroparkovima i ostalim elektro-energetskim objektima dostupni su na stranicama web servisa Ministarstva gospodarstva. Pregledom tih informacija, proizlazi da je na području Splitsko-dalmatinske i Šibensko-kninske županije do početka 2016. godine izgrađeno devet vjetroelektrana, a da ih je planirano još ukupno 17. Ukupna snaga postojećih i planiranih vjetroelektrana bila bi 1057,8 MW (Tablica 6.9).

Pored planiranih vjetroelektrana, planirana je gradnja i pet solarnih elektrana na području općine Vrlika ukupne površine od 1,7 km^2. Nadalje, u Podnožju planine Dinare, sjeveroistočno od jezera Peruča, predviđeno je 13,8 km^2 površine za „posebne namjene“ (svrha površine je nepoznata). Na području Šibenske županije, kod mjesta Pokrovnik, planirana je gradnja zračne luke i heliodroma ukupne površine 2 km^2, a još jedan heliodrom planiran je kod Vrlike, u Vrličkom polju. Golf tereni planirani su na području općine Vrlika (1,4 km^2) i općine Drniš (1,4 km^2).

Brze ceste (sa četiri trake i ogradom) planirane su za povezivanje Knina sa Šibenikom preko Drniša, te od Knina preko Vrlike i Sinja do Splita. U Hrvatskoj se sve brze ceste ograđuju ogradom slično kao i autoceste (Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama, NN 33/05). Prema članku 93 spomenutog pravilnika Zaštitne žičane ograde jesu:

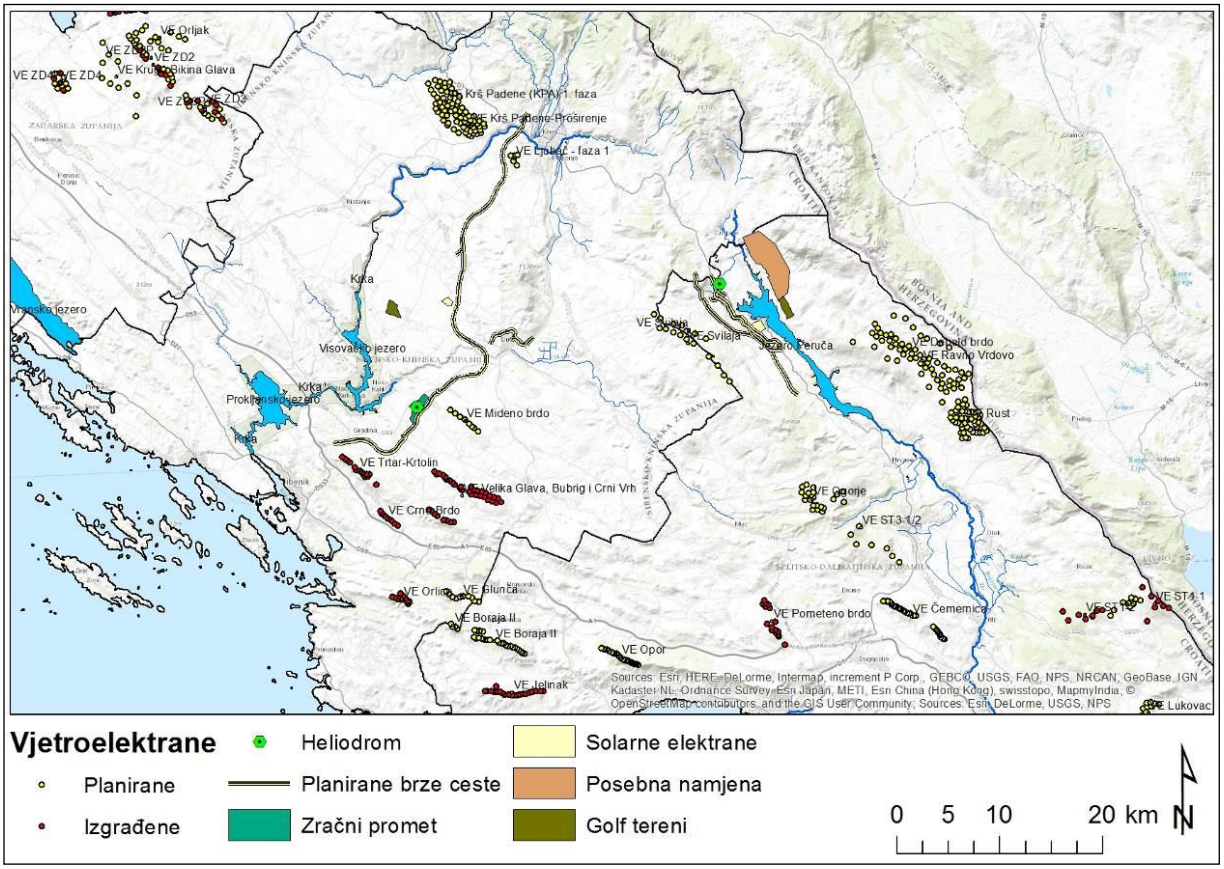
1) ograde namijenjene zaštiti prometa na cesti od divljači i drugih životinja,
2) ograde na nadvožnjacima za zaštitu prometa ispod nadvožnjaka.
1. Prema članku 94 istog Pravilnika zaštitne žičane ograde postavljaju se uz:
    a) autoceste,
    b) brze ceste,
    c) ostale ceste prema potrebi

Iz ovoga proizlazi da će planirane brze ceste biti ograđene, a u trenutku pisanja ove studije, nisu poznati detaljni planovi za spomenute brze ceste, a što je najvažnije nije poznato kolika će biti propusnost planiranih brzih cesta za vukove. Smještaj u prostoru u obuhvat svih nabrojanih vjetroparkova i ostalih planiranih infrastrukturnih objekata na razini Splitsko-dalmatinske i Šibensko-kninske županije prikazan je na Slika 6.13.

Tablica 6.9: Popis planiranih i izgrađenih vjetroparkova nas područjima Splitsko-dalmatinske i Šibensko-kninske županije.

#	Vjetropark	Status	Snaga /MW)	Županija
1	VE Boraja II	Planirana	45	Splitsko-dalmatinska i Šibensko-kninska
2	VE Debelo brdo	Planirana	35	Splitsko-dalmatinska
3	VE Glunča	Planirana	23	Šibensko-kninska
4	VE Katuni	Planirana	39	Splitsko-dalmatinska
5	VE Kom-Orjak-Greda	Planirana	10	Splitsko-dalmatinska
6	VE Krš Padene (KPA) 1. faza	Planirana	80	Šibensko-kninska
7	VE Krš Padene-Proširenje	Planirana	42	Šibensko-kninska
8	VE Ljubač - faza 1	Planirana	10	Šibensko-kninska
9	VE Lukovac	Planirana	48	Splitsko-dalmatinska
10	VE Mideno brdo	Planirana	21	Šibensko-kninska
11	VE Ogorje	Planirana	54	Splitsko-dalmatinska
12	VE Opor	Planirana	33	Splitsko-dalmatinska
13	VE Ravno Vrdovo	Planirana	120	Splitsko-dalmatinska
14	VE Rust	Planirana	120	Splitsko-dalmatinska
15	VE ST3-1/2	Planirana	33	Splitsko-dalmatinska
16	VE Svilaja	Planirana	85	Splitsko-dalmatinska i Šibensko-kninska
17	VE Voštane	Izgrađena	27	Splitsko-dalmatinska
18	VE Čemernica	Planirana	45	Splitsko-dalmatinska
19	VE Crno-Brdo	Izgrađena	10	Šibensko-kninska
20	VE Jelinak	Izgrađena	30	Splitsko-dalmatinska
21	VE Orlice	Izgrađena	9,6	Šibensko-kninska
22	VE Pometeno brdo	Izgrađena	20	Splitsko-dalmatinska

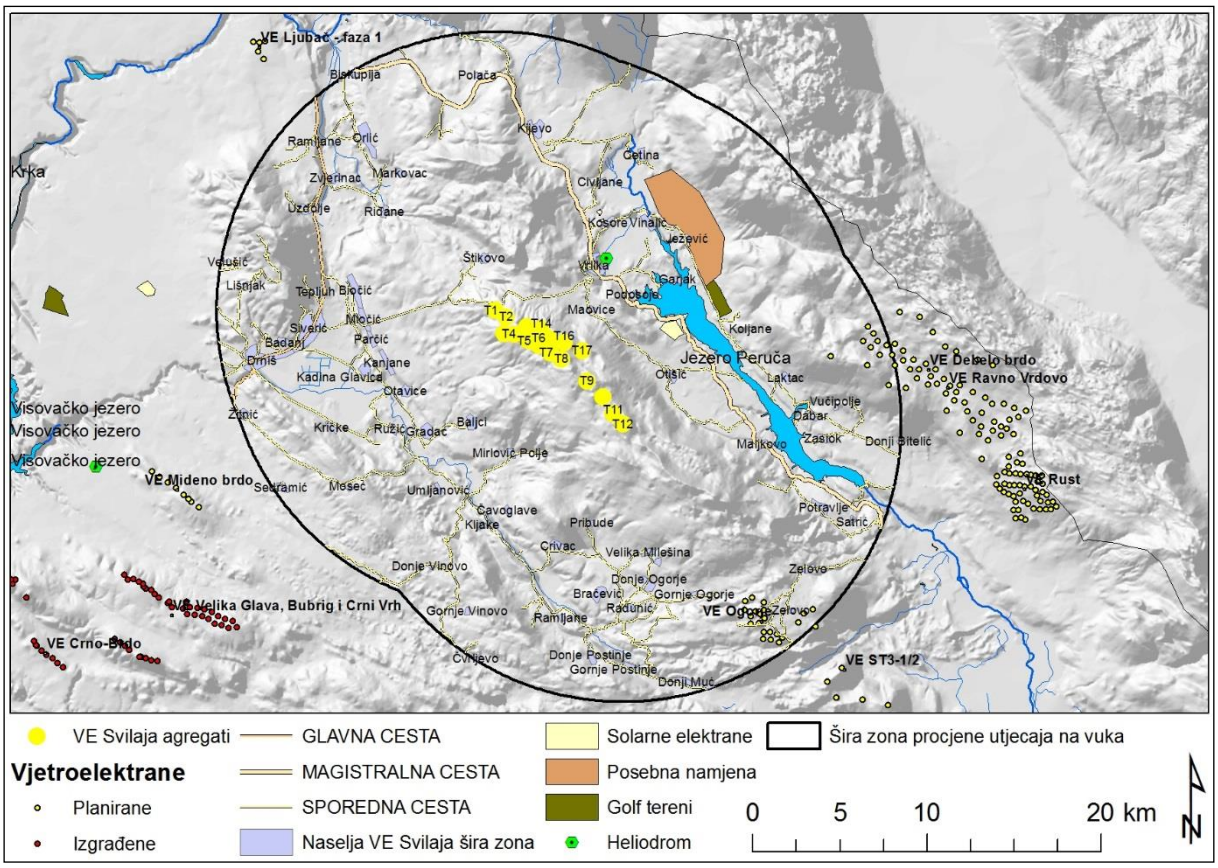
23	VE ST1-1	Izgrađena	20	Splitsko-dalmatinska
24	VE ST1-2	Izgrađena	20	Splitsko-dalmatinska
25	VE Trtar-Krtolin	Izgrađena	11,2	Šibensko-kninska
26	VE Velika Glava, Bubrig i Crni Vrh	Izgrađena	88	Šibensko-kninska
	Ukupno		**1057,8**	



Slika 6.13: Područje Splitsko-dalmatinske i Šibensko-kninske županije sa prikazanim postojećim i planiranim vjetroparkovima, te sa ostalim planiranim infrastrukturnim objektima.

VE Svilaja planirana je uzduž samog hrpta planine Svilaje. Utjecaj vjetroparka na vukove može se procjenjivati na užem i širem području. Uže područje zahvata može se odrediti kao MCP poligon ucrtan oko rubnih objekata, a šire područje zahvata određuje se kao buffer oko MCP poligona čija je širina jednaka promjeru prosječnog teritorija vučjeg čopora. Za područje Dalmacije, prosječan promjer teritorija vučjeg čopora je 16 km. Takav buffer oko planirano VE Svilaja zauzima površinu od 1139,7 km^2, a proteže se na sjeveru od naselja Biskupija, prema jugu do naselja Hrvace i Muć te na zapadu do Drniša. Od infrastrukturnih objekata, ovako određeno šire područje VE Svilaja zahvaća 10 stupova VE Debelo brdo na Dinari (14 km istočno), VE Ogorje (12 km jugoistočno), svih pet spomenutih područja za solarne elektrane (4,5 km istočno), područje predviđeno za golf teren (8 km istočno), područje posebne namjene (8 km istočno) i heliodrom Vrlika (5 km sjeveroistočno). Pored toga, šire područje procjene utjecaja VE Svilaja, uključuje i planiranu trasu brze ceste od Knina, preko Sinja za Split. Ta planirana trasa ima predviđene tri varijante, od kojih bi najbliža bila na 2,2 km od najbližeg stupa VE Svilaja. Druga planirana trasa autoceste (Knin-Drniš-Šibenik) nalazi se izvan šire zone procjene utjecaja na vukove (Slika 6.14).

Na 6,5 km istočno od planine Svilaje, nalazi se i akumulaciono jezero Peruča, kao još jedna polu-prirodna barijera za kretanje kopnenih životinja, pa time i vukova (Slika 6.14).



Slika 6.14: Šire područje VE Svilaja koje je omeđeno poligonom, (bufferom od 16km) oko VE Svilaja čija širina odgovara promjeru prosječne veličine teritorija čopora vukova u Dalmaciji. Prikazana su postojeća naselja i prometnice te postojeći i planirani infrastrukturni objekti.

Na širem području (1139,7 km^2) VE Svilaja nalazi se 69 naselja koja su prema popisu stanovništva iz 2011. godine imala 16 534 stanovnika. To daje gustoću broja ljudi od 14,57/km^2. Ista naselja imala su 2001 godine 17 856 stanovnika, što čini pad broja ljudi za 1322 tj. za 7,4 % u razdoblju od deset godina.

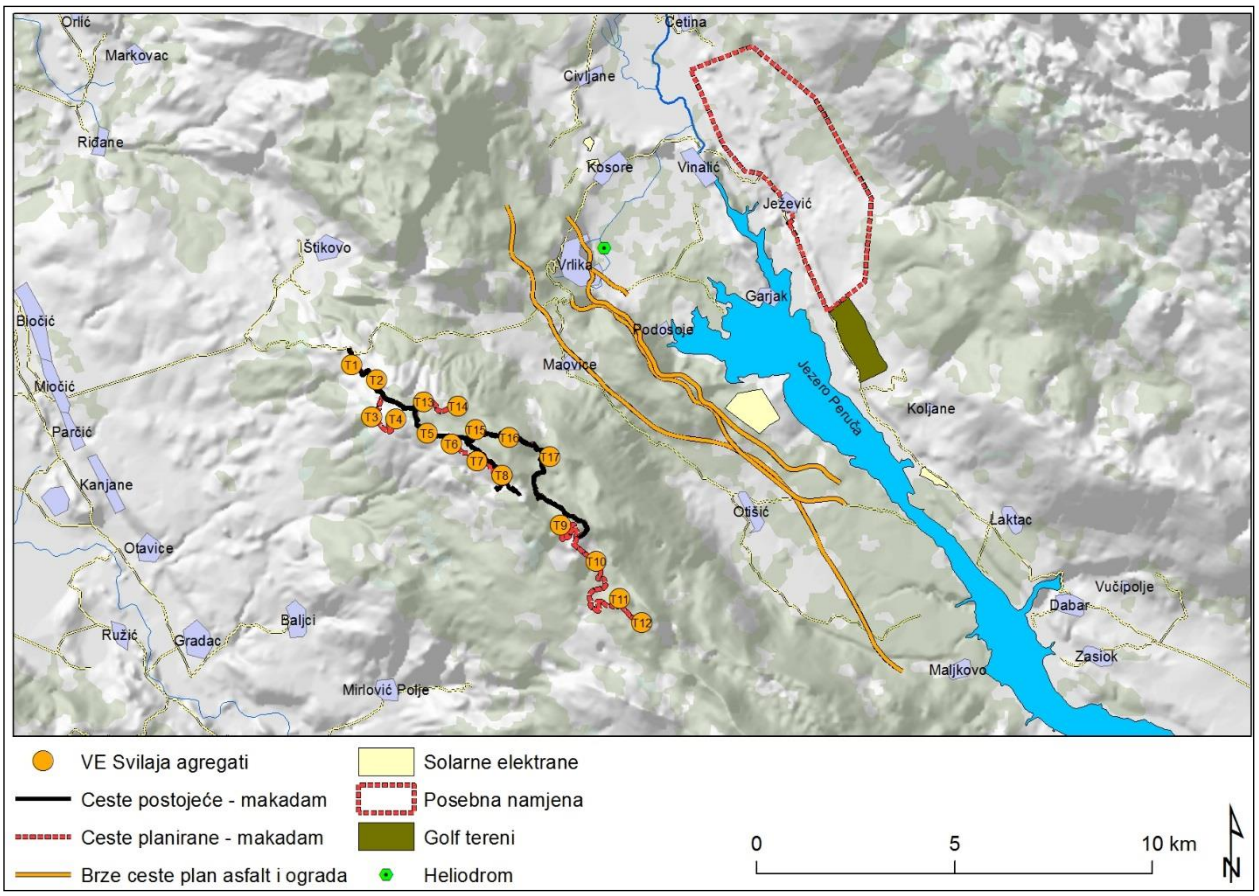
Na širem području (1139,7 km^2) VE Svilaja ima 442,8 km javnih cesta. od toga je jedna glavna cesta (Knin-Drniš), duljine 21,5 km, jedna magistralna cesta (Knin-Split), duljine 50,1 km te niz sporednih cesta ukupne duljine 371,2 km, a koje povezuju spomenutih 69 naselja šire zone VE Svilaja. Ukupna gustoća svih cesta u široj zoni VE Svilaja je 2,6 km/km^2.

Tablica 6.10: Duljina i udio postojećih javnih cesta na širem području VE Svilaja.

#	Kategorija ceste	duljina (km)	Udio (%)
1	Glavna cesta	21,5	4,9
2	Magistralna cesta	50,1	11,3
3	Sporedna cesta	371,2	83,8
	Ukupno	442,8	100,0

Po hrptu planine Svilaje postoje makadamske ceste duljine 13,7 km. Za potrebe VE Svilaja planirana je gradnja još 10,8 km makadamskih cesta, uglavnom slijepih odvojaka do pojedinih vjetroturbina.

U podnožju planine Svilaje je jezero Peruča, a između jezera Peruča i Svilaje prolazi magistralna cesta Knin-Sinj-Split, Oko planine Svilaje smještena su naselja Štikovo, Vrlika, Maovice, Podosoje, Otišić, Baljci i Mirlović Polje (Slika 6.15).



Slika 6.15: Područje VE Svilaja i okolnih područja sa prikazanim postojećim naseljima i cestama te planiranim infrastrukturnim objektima.

Za područje VE Svilaja predviđeno je postavljanje 17 vjetroagregata snage 5,0 MW, a koji bi bili razmješteni po samom hrptu planine Svilaje te dijelom (četiri agregata) i ispod hrpta, na sjeveroistočnoj strani Svilaje. Ti agregati bili bi povezani na elektro-distribucijsku mrežu preko 100 ili 220 kV dalekovoda. Planirane su tri varijante dalekovoda. Varijanta 1 išla bi od Vrlike uz cestu preko Svilaje do Drniša, uz odvojak za VE Svilaja. Varijanta 2 planirana je od lokacije predložene trafostanice do postojećeg 220kV dalekovoda Konjsko-Brinje u općini Ružić, a varijata 3 dalekovoda povezivala bi VE Svilaja sa Ogorjem (vidi slike u poglavlju 2.).

Sa sjeverne i istočne strane, od podnožja, pa skoro do gornje zaravni, planina Svilaja je obrasla gustom i niskom zajednicom hrasta medunca i bijelog graba (vegetacija tipa makije) (Slika 6.16). Sam plato i greben Svilaje kao i jugozapadne padine planine, najvećim dijelom čini mozaik travnjaka, kamenjara sa pokojim grmom (Slika 6.17).

Slika 6.16: Pogled na sjeveroistočnu stranu planince Svilaje, od mjesta Vrlika. Od podnožja, pa skoro do gornje zaravni, kod mjesta Vrlika, planina Svilaja je obrasla gustom i niskom zajednicom hrasta medunca i bijelog graba (vegetacija fizionomskog tipa mediteranske šume makije).

Slika 6.17: Hrbat ili plato planine Svilaje, te njene južne i zapadne strane, najvećim dijelom prekrivene su mozaikom travnjaka, kamenjara sa pokojim grmom.

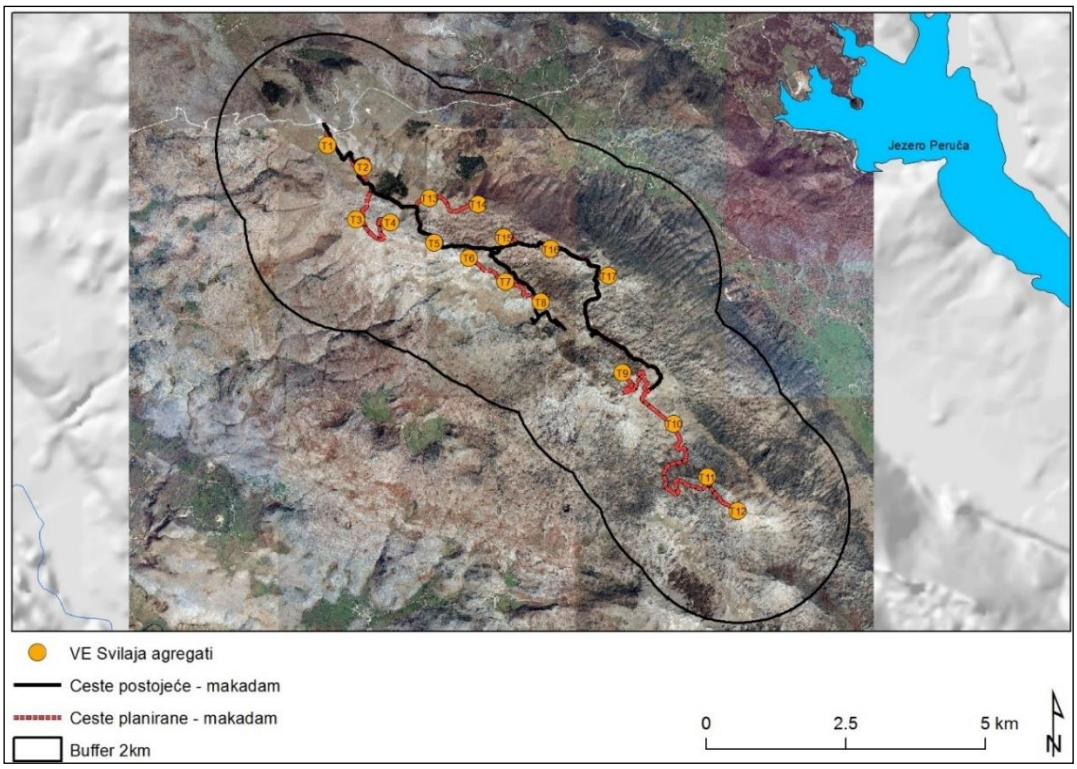
Tijekom obilaska područja vjetroparka (u travnju 2015.) utvrđeno je da je izgorjela šuma i makija na sjeveroistočnim padinama Svilaje (Slika 6.18).

Slika 6.18: Guste drvenaste sastojine na sjeveroistočnim padinama često su zahvaćene požarima. Na slici su vidljive posljedice jednog takvog požara.

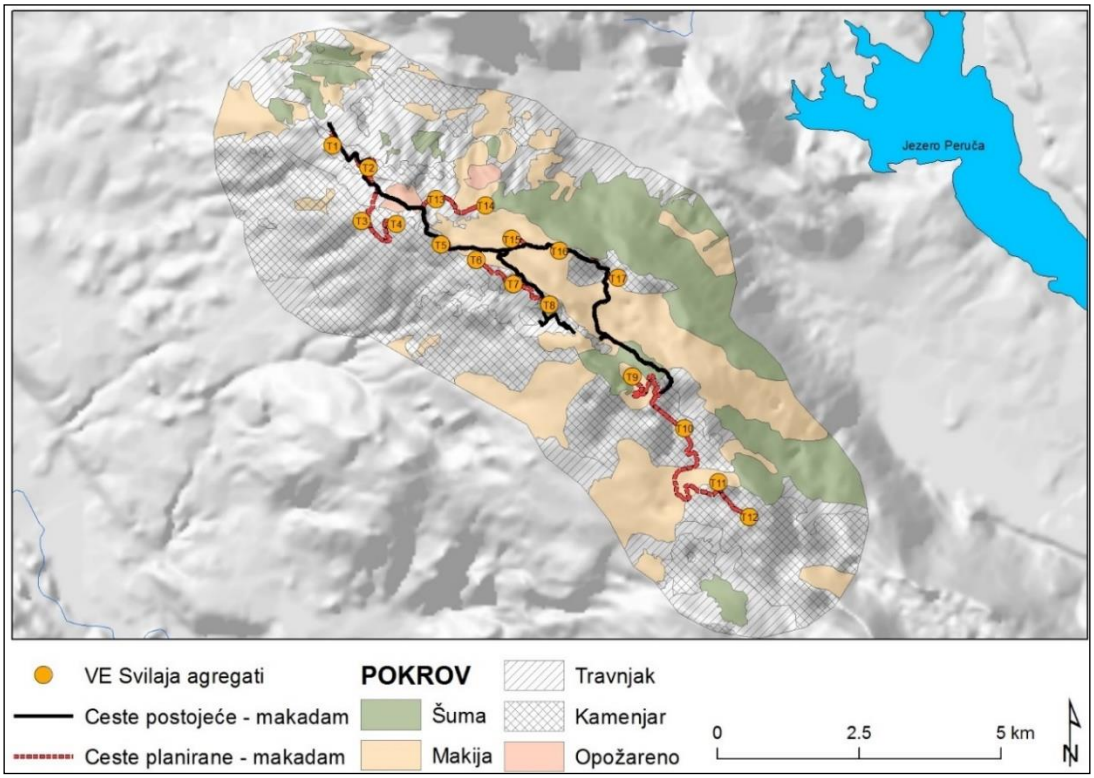
Na dijelu površina planirane VE Svilaja još uvijek se nalaze i mine zaostale iz vremena Domovinskog rata. Ta područja su također bila nedavno i zahvaćena požarima, što je jasno vidljivo (Slika 6.19).

Slika 6.19 Dijelovi planine Svilaje označeni su kao minsko sumnjiva područja, a također su bili i zahvaćeni požarima. Na slici su vidljive posljedice jednog takvog požara.

Dostupna karta vegetacije („karta staništa“) bila je načinjena još 2004 godine, a pronađene promjene tog stanja na planini Svilaji dogodile su se nakon toga. Radi što vjerodostojnije procjene utjecaja na vuka i njegovo stanište, investitor je odlučio načiniti sasvim novu snimku i kartu vegetacije u području ocjene utjecaja VE Svilaja na vukove. Tako je tijekom 2015 godine načinjeno avionsko snimanje planine Svilaje, a koje je dalo digitalne ortofoto snimke (DOF) koje su korištene za izradu nove vegetacijske karte dijela planine Svilaje i to u zoni polumjera 2 km oko svake vjetroturbine. Investitor je također pribavio i planove za gospodarenje šumskim površinama na području Svilaje i to po šumskim odjelima. Sa ta dva koraka ustanovljeno je novo stanje vegetacije na području planine Svilaje, te su uzeti u obzir i mogući desetogodišnji planovi glede gospodarenja i uzgoja vegetacije na istom području. Kategorije pokrova, a koje su dovoljne za ocjenjivanje utjecaja na vuka bile su određene kako slijedi: šuma, šikara, kamenjar, opožareno i travnjak. Slika 6.20 prikazuje rezultat načinjene digitalne ortofoto snimke planine Svilaje, planirane vjetroagregate VE Svilaja i buffer od 2 km oko njih, a Slika 6.21 prikazuje rezultat interpretacije DOF snimki planine Svilaje načinjen po kriterijima prikladnim za korištenje u ocjeni utjecaja VE Svilaja na vukove.



Slika 6.20: Digitalne ortofoto snimke planine Svilaje, planirani vjetroagregati VE Svilaja i buffer od 2km oko njih.



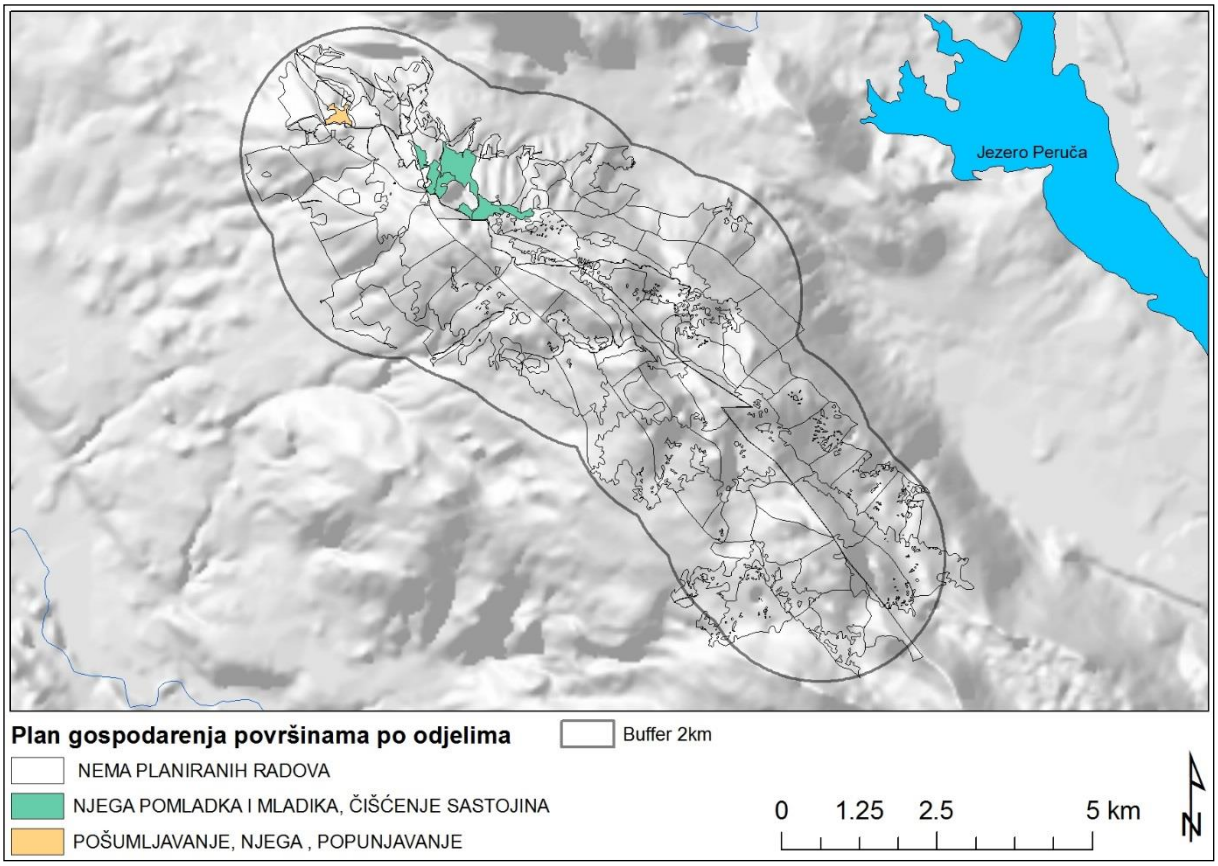
Slika 6.21: Rezultat interpretacije DOF snimki planine Svilaje, planirani vjetroagregati VE Svilaja i buffer od 2km oko njih.

Iz DOF snimki proizlazi da je tijekom 2015, u zoni 2 km, na površini od ukupno 62,1 km^2 oko vjetroturbina bilo je šume 10,6 km^2 (17,1 %), makije 15,5 km^2 (24,9 %), kamenjara 22,8 km^2 (36,7 %), travnjaka 12,7 km^2 (20,5 %), te opožarenih površina 0,5 km^2 (0,8 %) (Tablica 6.11).

Tablica 6.11: Površine i zastupljenost pet tipova pokrova na planini Svilaji u zoni 2 km oko vjetroagregata VE Svilaja. Stanje je rezultat snimke načinjene tijekom 2015 godine.

#	Pokrov	km^2	%
1	Kamenjar	22,8	36,7
2	Makija	15,5	24,9
3	Opožareno	0,5	0,8
4	Travnjak	12,7	20,5
5	Šuma	10,6	17,1
	Ukupno	62,1	100,0

Glavnina pokrova šume i makije nalazi se na istočnim padinama Svilaje i to šuma na nižim dijelovima padina, a makija na višim. Makije ima i na južnim padinama, ali ipak tu prevladava kamenjar i travnjaci. Opožarene površine bile su dijelom makija, a dijelom travnjaci. Prema podacima nadležnih šumarija, 40,8 km^2 su površine gospodarene i podijeljene na šumske odjele (Slika 6.22).



Slika 6.22: Planirani uzgojno-gospodarski radovi po šumskim odjelima u zoni 2 km oko vjetroturbina VE Svilaja za razdoblje od deset godina (2016-2025)

Ipak, za čak 40,1 km^2 (98,2 %) površina ne planiraju se nikakvi šumarijski radovi. Iz ovoga se jedino može zaključiti da će ta područja biti prepuštena prirodnoj sukcesiji, kao i mogućim budućim požarima. Zato bi bio nerazuman svaki pokušaj predviđanja kakvo će stanište za vuka biti planina Svilaja za 10 ili 20 godina.

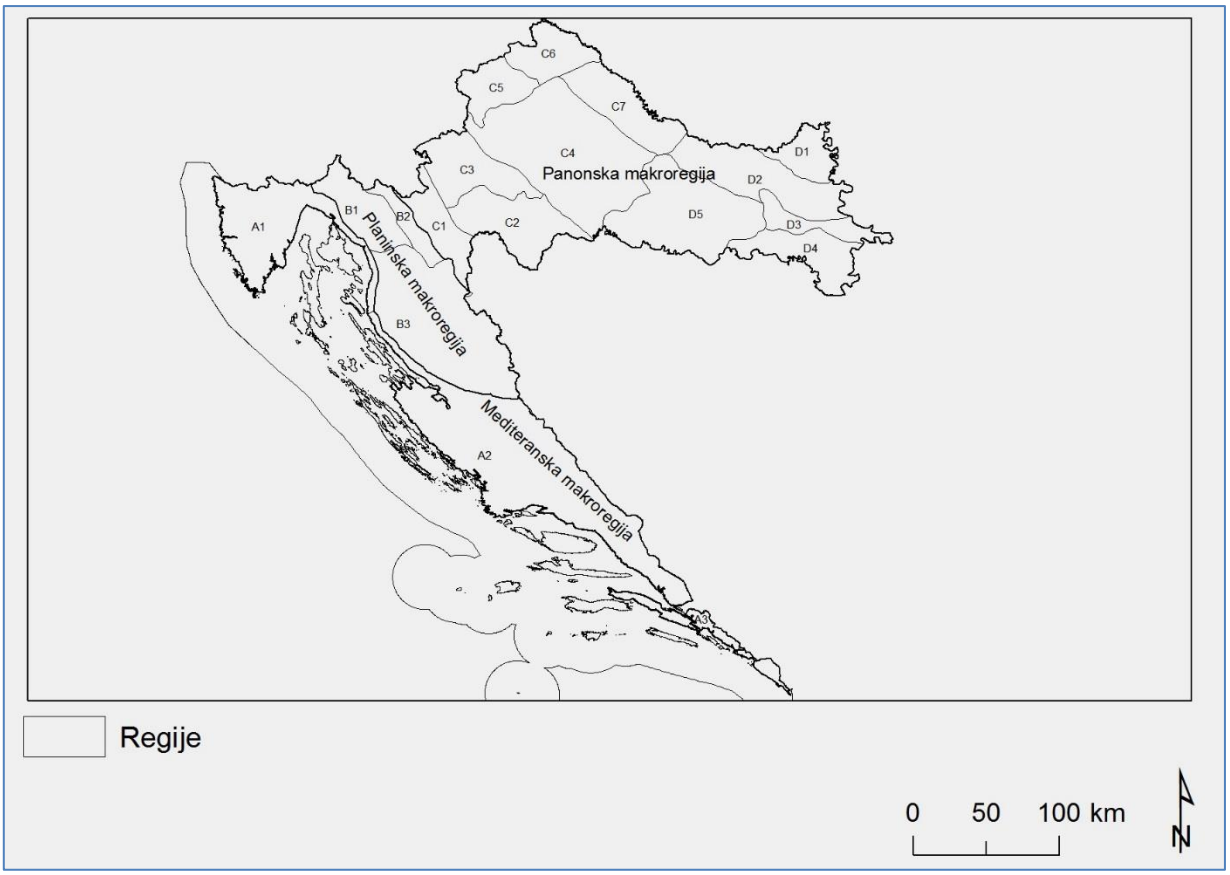
Za samo 1,8 km^2 (1,8 %) površina planirani su neki radovi i to „njega pomlatka i mladika, čišćenje sastojina“ na 0,7 km^2 (1,6 %) te „pošumljavanje, njega , popunjavanje“ na 0,1 km^2 (0,2 %) površina. Ti radovi predviđeni su na sjevernoj četvrtini planirane VE Svilaja, a koje su sa DOF snimke iz 2015. godine prepoznate kao dijelom opožarene, dijelom kamenjar i travnjak. Da su neke površine pod šumskim radovima bilo je vidljivo i tijekom obilaska područja u travnju 2015. Na malom dijelu površina (0,7 km^2, 1,6 %) travnjaka, kamenjara i opožarenih površina zasađene su zaštitne kulture crnog bora, a za koje se ne može reći da su šuma koja bi vuku dala zaklon (Slika 6.23).

Slika 6.23 Na malom dijelu površina (0,7 km^2, 1,6 %) travnjaka, kamenjara i opožarenih površina zasađene su zaštitne kulture crnog bora, a za koje se ne može reći da su šuma koja bi vuku dala zaklon.

6.4.2.2.3 Dosadašnje spoznaje o vuku u području planiranog vjetroparka VE - Svilaja

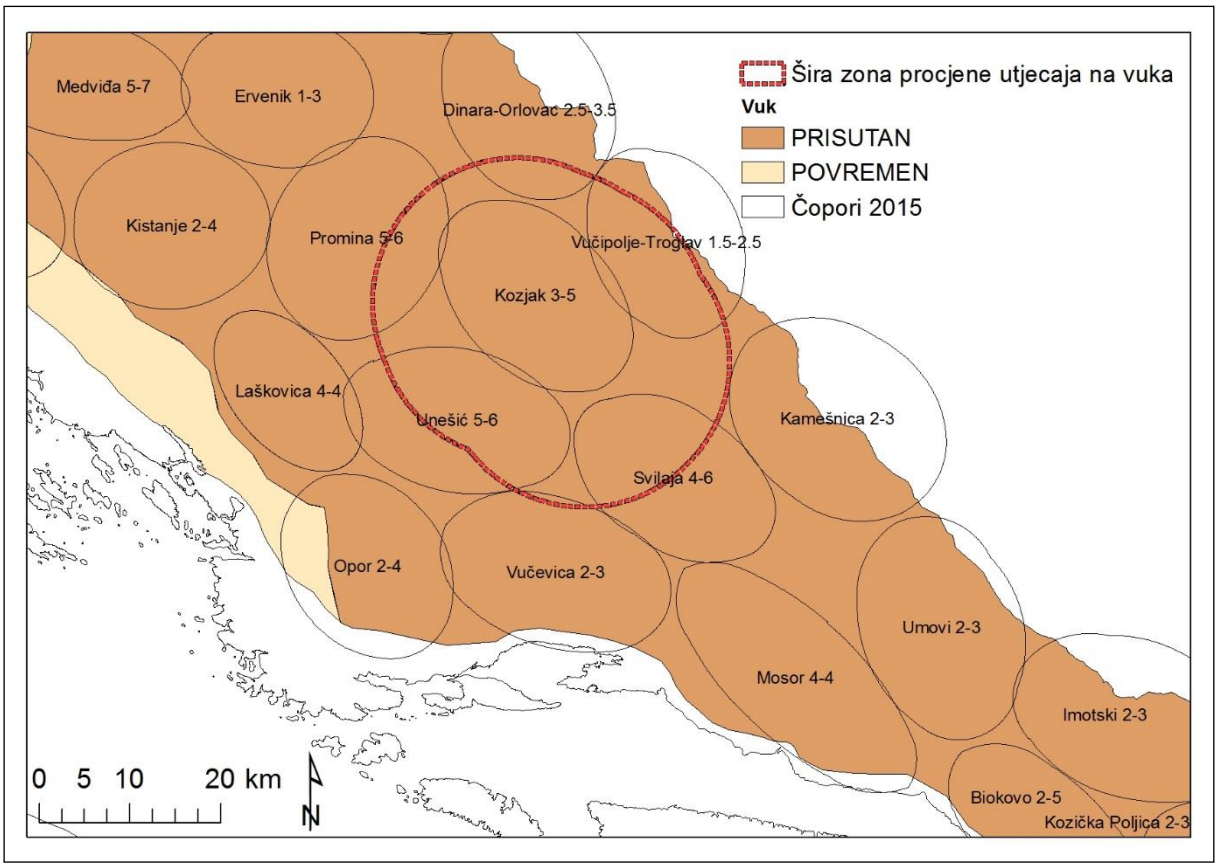
Kad razmatramo utjecaj na velike zvijeri, treba gledati i znatno šire područje od samih granica područja zahvata u okoliš. Ako je moguće, uvijek treba težiti sagledavanju utjecaja na razini jednog cijelog ekosustava. Ekosustavi po klasičnoj definiciji nisu određeni za Hrvatsku, ali za primjenu u biologiji za područje Hrvatske pogodna je modificirana fizionomska regionalizacija po Rogiću (Nikolić et al., 1998). Po tom konceptu Hrvatska je podijeljena na četiri makroregije: A: Mediteranska makroregija, B: Planinska makroregija, C: Zapadno-panonska makroregija i D: Istočno-panonska makroregija (Slika 6.24). Makroregije se dalje dijele na mezoregije i mikroregije. Podjela se poklapa s prostornim promjenama u reljefu, rasporedom klimatskih zona i s prostiranjem najznačajnijih šumskih biljnih zajednica.

Planirana VE Svilaja nalazi se u Mediteranskoj makroregiji (A2, Slika 6.24). Zato je za potrebe određivanja korištenja staništa vukova, te vjerojatnosti njihovog nastanjivanja područja Svilaje logično koristiti podatke o njihovom pojavljivanju i korištenju prostora u toj regiji. Stoga će u daljnjem radu biti obrađivani podaci o vukovima sakupljeni u regiji A2, a područje će biti zvano „istraživano područje“, dok će granice županija biti zanemarene.



Slika 6.24: Regionalna podjela Hrvatske (Nikolić et al., 1998).

Planirani vjetropark VE Svilaja nalazi se u području stalne prisutnosti vuka (Slika 6.25) u Hrvatskoj (Kusak and Huber, 2010). O postojanju vukova u nekom prostoru, o njihovoj brojnosti, te okvirni raspored vučjih čopora može se odrediti i analizom podataka koji su dio monitoringa vučje populacije na cijelom području Republike Hrvatske. Sustavni monitoring dio je Plana upravljanja vukom u Hrvatskoj (Štrbenac et al., 2010). Rezultati monitoringa objedinjeni su u godišnjim izvješćima Državnog zavoda za zaštitu prirode. Na istraživanom području (regija A2) je u sklopu redovitog godišnjeg monitoringa tijekom 2015. godine zabilježeno postojanje 28 čopora vukova, od čega je 9 njih bilo granično sa BiH (Jeremić i sur., 2015), (Slika 6.25).



Slika 6.25: Rasprostranjenost vukova u Hrvatskoj (Kusak and Huber, 2010), te prepoznati čopori u istraživanom području tijekom 2015. godine (Jeremić i sur., 2015) i šire područje planiranog vjetroparka VE Svilaja.

Ukupan broj vukova u istraživanom području procjenjuje se na 91, u 28 čopora (Tablica 6.12). U mediteranskoj makroregiji vukovi su prisutni od granice s BiH, pa sve na 10 km (Zadarska županija), 5 km (Šibensko – Kninska županija), odnosno 2 km (Splitsko-Dalmatinska županija) od mora. U dijelu Šibensko - Kninske županije kojim prolazi autocesta, južna granica rasprostranjenosti vukova su brda Vilaja, Boraja i dalje cesta koja preko Boraje povezuje Trogir i Šibenik, te dalje do Skradina. Bliže moru povremeno se pojavljuju. U dijelu Splitsko-Dalmatinske županije, južna granica rasprostranjenosti vukova ide brdima Vilaja, Labišnica, Opor i Kozjak.

Šira zona procjene utjecaja na vukove zahvaća teritorije šest čopora i to čopore: Dinara-Orlovac, Vučipolje-Troglav, Promina, Unešić, Svilaja i Kozjak.

Tablica 6.12 Vučji čopori i broj jedinki određen monitoringom tijekom 2015. godine na istraživanom području (Jeremić i sur., 2015). Prosjek broja vukova (decimalne vrijednosti broja vukova) posljedica su izračunavanja srednje vrijednosti iskaza o brojnosti vukova više od jednog procjenitelja

#	Županija	Čopor	Granični	Broj vukova - prosjek
1	Dubrovačko-neretvanska/BiH	Duba Konavoska	DA	2,5
2	Dubrovačko-neretvanska/BiH	Ilijino brdo	DA	1,5
3	Dubrovačko-neretvanska/BiH	Mlinište - Metković	DA	1,5
4	Ličko-senjska/Zadarska	Južni Velebit	NE	2,5
5	Ličko-senjska/Zadarska	Ličko Polje	NE	1
6	Splitsko-dalmatinska	Biokovo	NE	3,5
7	Splitsko-dalmatinska	Mosor	NE	4
8	Splitsko-dalmatinska	Svilaja	NE	5
9	Splitsko-dalmatinska	Vučevica	NE	2,5
10	Splitsko-dalmatinska/BiH	Imotski	DA	2,5

#	Županija	Čopor	Granični	Broj vukova - prosjek
11	Splitsko-dalmatinska/BiH	Kamešnica	DA	2,5
12	Splitsko-dalmatinska/BiH	Kozička Poljica	DA	2,5
13	Splitsko-dalmatinska/BiH	Umovi	DA	2,5
14	Splitsko-dalmatinska/Dubrovačko-neretvanska	Rilić - Rujnica	DA	2,5
15	Zadarska	Benkovac-Ceranje	NE	4
16	Zadarska	Medviđa	NE	6
17	Zadarska/BiH	Srb	DA	3
18	Zadarska/Ličko-senjska	Obrovac-Vučipolje	NE	7
19	Zadarska/Šibensko-kninska/BiH	Vrelo Zrmanje	DA	2
20	Šibensko-kninska	Kozjak	NE	4
21	Šibensko-kninska	Laškovica	NE	4
22	Šibensko-kninska	Promina	NE	5,5
23	Šibensko-kninska	Unešić	NE	5,5
24	Šibensko-kninska/BiH	Dinara-Orlovac	DA	3
25	Šibensko-kninska/Splitsko-dalmatinska	Opor	NE	3
26	Šibensko-kninska/Splitsko-dalmatinska/BiH	Vučipolje-Troglav	DA	2
27	Šibensko-kninska/Zadarska	Ervenik	NE	2
28	Šibensko-kninska/Zadarska	Kistanje	NE	3
			Ukupno	**90,5**

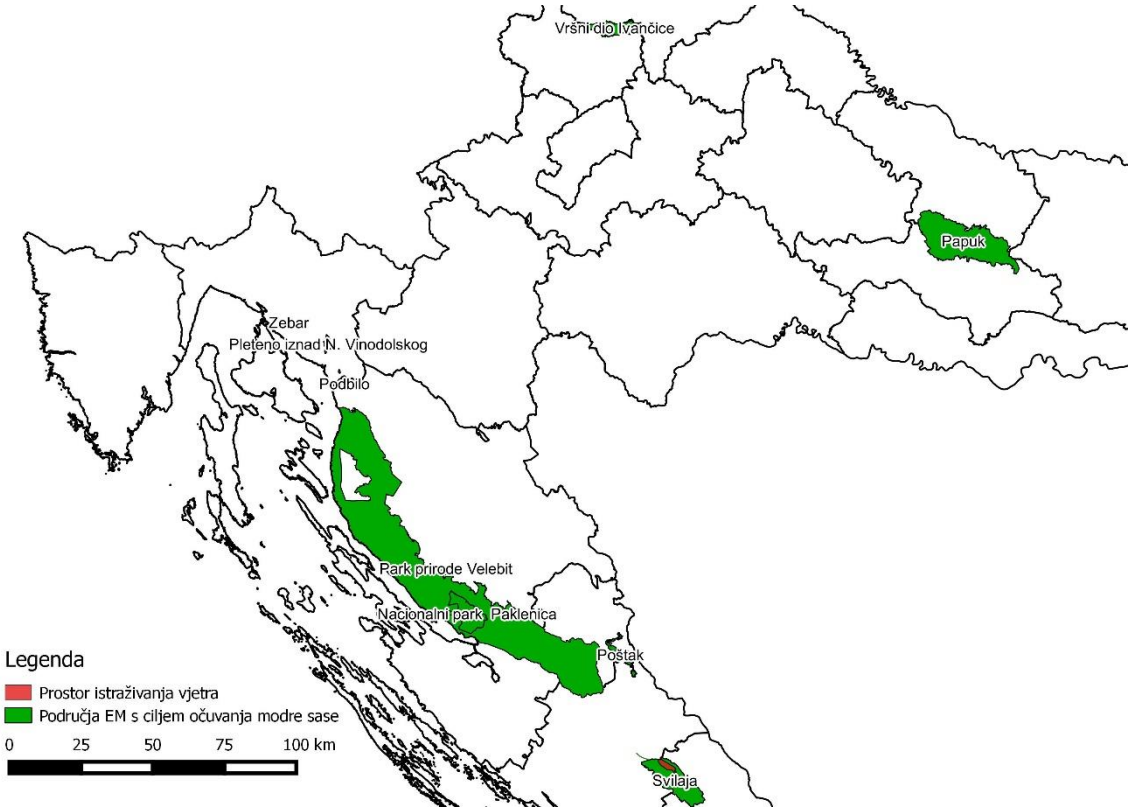
Podaci dobiveni monitoringom govore da u istraživanom području postoje vukovi te daju sliku o broju čopora, njihovom prostornom rasporedu i broju jedinki u svakom čoporu. To su već vrijedni podaci ali ipak ni približno nisu dovoljni da bi se mogao procijeniti utjecaj planirane gradnje na pojedine čopore u području gradnje i šire na vukove u istraživanom području. Za to su potrebni znatno detaljniji podaci o lokacijama i korištenju prostora od strane vukova u istraživanom području.

Telemetrijskim praćenjem vukova dobiju se precizne lokacije vukova tijekom svih razdoblja života čopora. U razdoblju od 1998. do 2003. godine istraživači s Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu provodili su telemetrijsko praćenje samo primjenom VHF ogrlica za praćenje i triangulacijom (Lenth, 1981), kod koje je preciznost određene lokacije bila u rasponu od +/- 10 m^2 (GPS) pa do najviše 250 m^2 (triangulacija VHF signala). Od 2003. godine oni su počeli koristiti i GPS ogrlice čija preciznost određivanja lokacije je bila znatno veća (+/- 10 m). Takva preciznost bila je moguća još od 2000. godine kada je američki predsjednik Bill Clinton uredbom ukinuo nasumičnu grešku GPS signala („selective availability“ – SA), koja je do tada postojala kod GPS uređaja namijenjenih za civilnu uporabu. Vukovi su u Hrvatskoj istraživani telemetrijski od 1998. godine u Dalmaciji (Kusak et al., 2005), a od 2002. i u Gorskom kotaru (Kusak et al., 2009a) te na Velebitu od 2007 (Kusak, 2010a). U Dalmaciji (regija A2) su telemetrijski praćena tri čopora i dva pojedinačna vuka. Veličina teritorija jednog vučjeg čopora iznosi 150 km^2 do 200 km^2. Također je poznato da se vukovi u Dalmaciji nastoje držati dalje od naselja, a bliže izvorima vode, da su aktivni pretežno noću. Dokazano je i da su im bitni izvori hrane domaće životinje i drugi oblici hrane ljudskog porijekla kao što su nedozvoljena odlagališta klaoničkog otpada, odbačene lešine domaćih životinja i smetlišta (Kusak et al., 2005).

Smještaj vučjih čopora u prostoru je dinamičan to jest mijenja se od godine do godine. Samo putem intenzivnog telemetrijskog praćenja može se pouzdano odrediti kako su se vučji čopori „posložili“ u nekom području u određenom trenutku to jest godini, te kako vukovi koriste raspoloživ životni prostor. U širem staništu vuka u pravilu nema područja koje vukovi ne koriste ili gdje ih nema, to jest cijeli teren je podijeljen među čoporima tako da se granice njihovih teritorija dodiruju. Tako određene granice pripadnici čopora aktivno brane.

6.4.2.3 Modra sasa (Pulsatilla grandis)

Modra sasa je ciljna vrsta područja EM Svilaja HR2000922 (Tablica 6.13), a cilj je zaštite u još 8 područja (Slika 6.26). Rasprostranjenost vrste u RH proteže se od planine Ivančice na sjeveru do južnih obronaka Svilaje na jugu (Šegota, V. Šoštarić, R. 2010, FCD) (Slika 6.27).



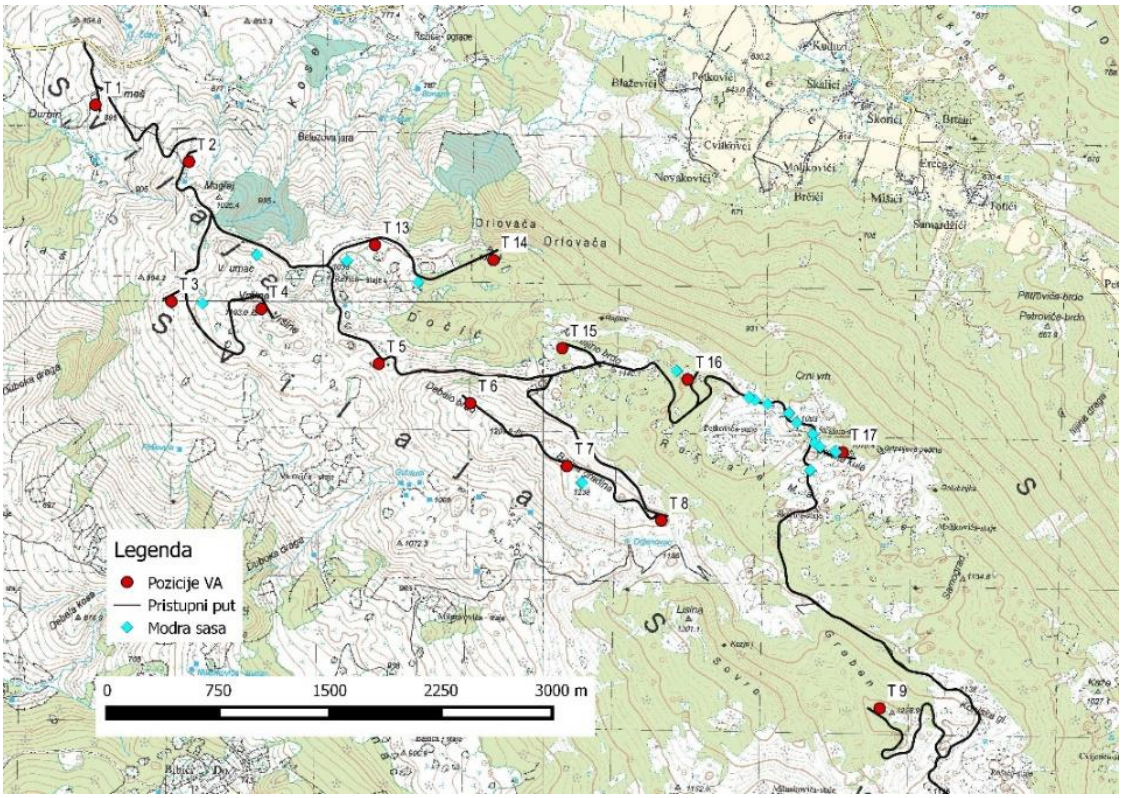
Slika 6.26 Područja ekološke mreže RH u kojima je modra sasa cilj očuvanja

Slika 6.27 Rasprostranjenost vrste *Pulsatilla grandis* Wender. u Hrvatskoj, Flora Croatica baza podataka (http://hirc.botanic.hr/fcd). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (datum pristupa: 25.02.2016.)

Terenskim istraživanjem vrsta je utvrđena na području zahvata u zoni od 1000 do 1240 m n.m. Najveća gustoća vrste zabilježena je oko planirane lokacije VA T17 (Slika 6.30), a pojedini primjerci zabilježeni su uz VA T3, T4, T7, T13 I T16 (Slika 6.28, Slika 6.29). Osim na stenomediteranskim i eumediteranskim suhim travnjacima, terenskim obilaskom utvrđeno je da je vrsta rekolonizirala neke od postojećih PrP.

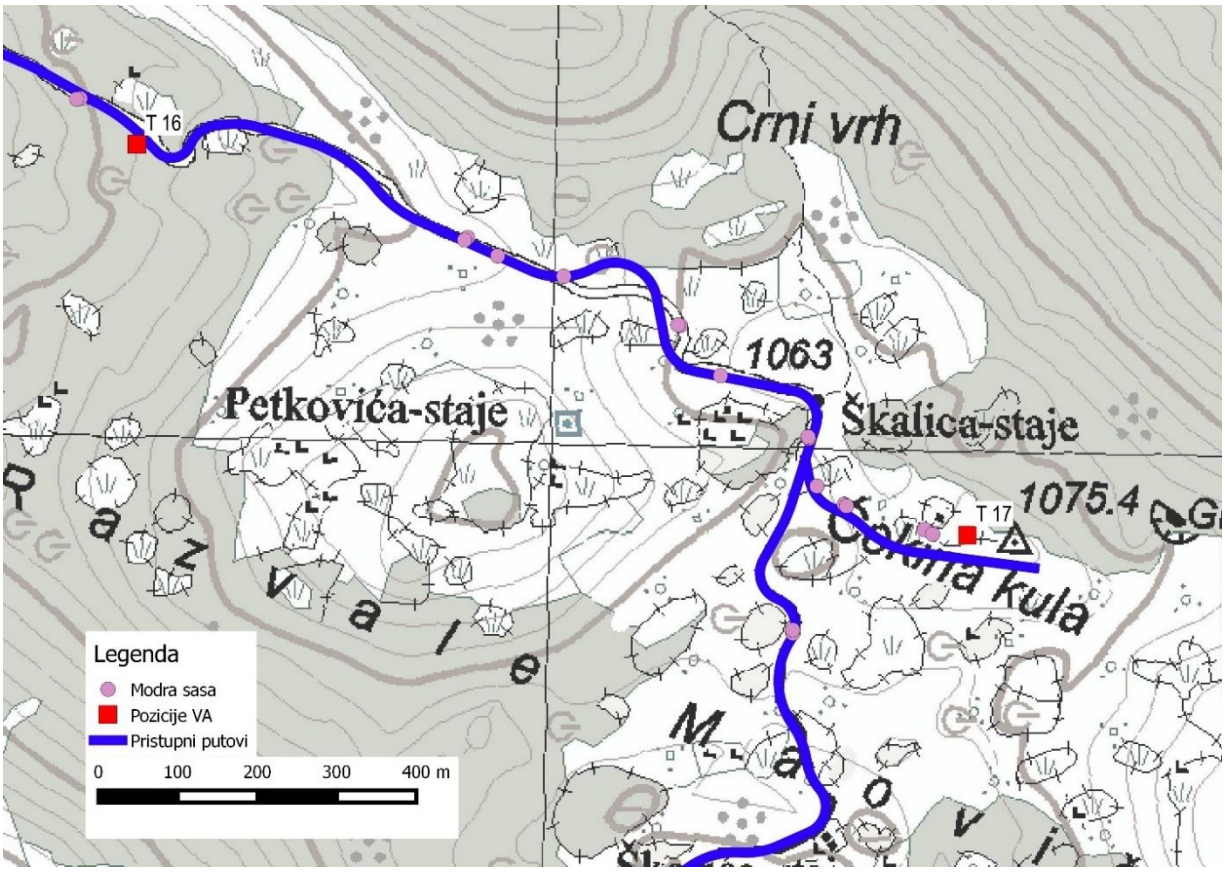
Tablica 6.13 Područja EM u kojima je modra sasa ciljna vrsta

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Područje EM u kojem je vrsta cilj očuvanja	Brojnost vrste u području EM		Status vrste u području EM
			MIN	MIN	
Pulsatilla grandis	modra sasa	HR2000922 Svilaja	Nema podtaka	Nema podataka	stalna prisutnost



Slika 6.28 Lokaliteti modre sase utvrđeni terenskim istraživanjem (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 6.29 Modra sasa (*Pulsatilla grandis*) 500 m sjeverno od VA T4 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 6.30 Krpni prikaz evidentiranih jedinki modre sase u odnosu na VA T16 i T17 (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

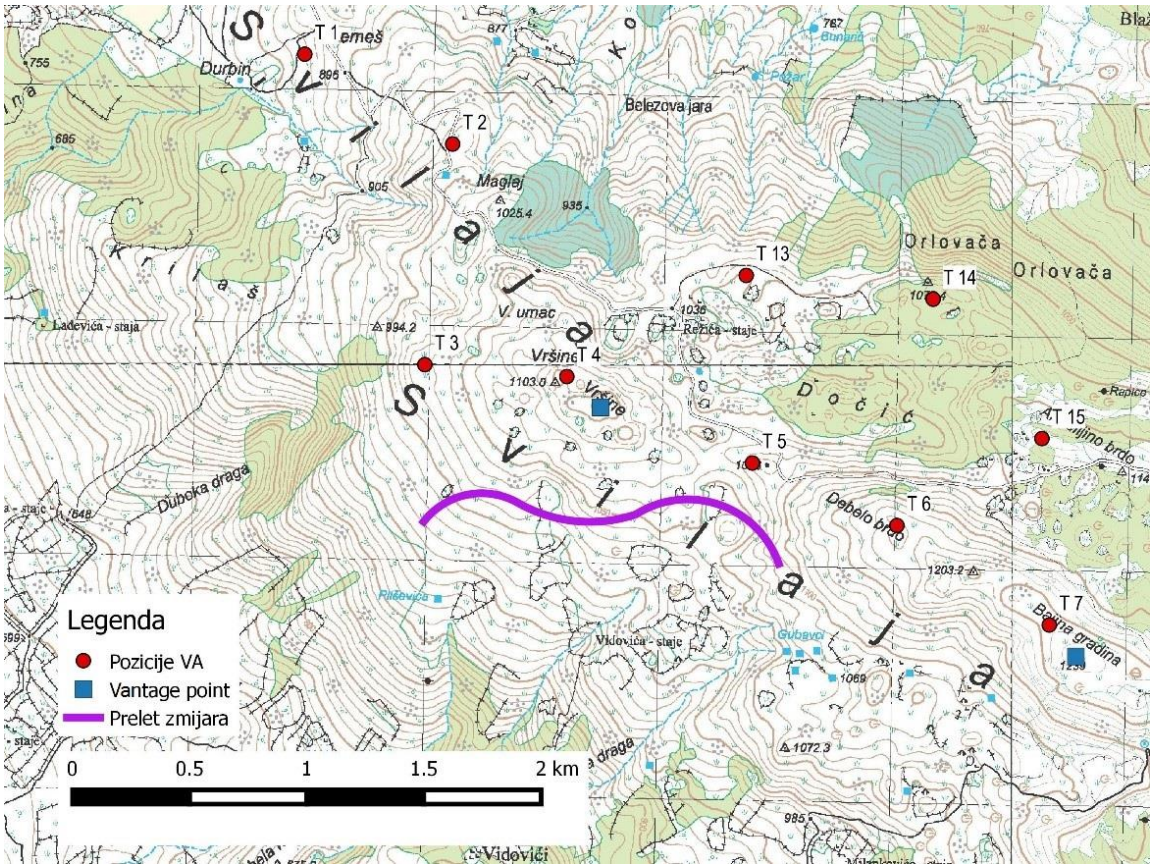
6.4.2.4 Orao zmijar (Circaetus gallicus)

Orao zmijar je ciljna vrsta u tri okolna područja EM udaljena između 4 (HR1000029 Cetina) i 9,8 km (HR1000026 Krka i okolni plato) od zahvata. Vrsta je najbrojnija u području EM HR1000026 Krka i okolni plato gdje gnijezdi 7 – 10 parova (Tablica 6.14).

Tablica 6.14 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta orao zmijar

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Područje EM u kojem je vrsta cilj očuvanja	Brojnost vrste u području EM (parovi ili jedinke*)		Status vrste u području EM
			MIN	MAX	
Circaetus gallicus	orao zmijar	HR1000026 Krka i okolni plato	7	10	G
		HR1000028 Dinara	3	4	G
		HR1000029 Cetina	2	3	G

Terenskim istraživanjem evidentirano je 6 preleta ove vrste. Svi su preleti zabilježeni oko pozicija VA na južnim ekspozicijama planine. Pet preleta odvilo se na udaljenostima većim od 500 m, dok je jedan prelet bio na oko 200 m udaljenosti od planirane lokacije VA T5 (Slika 6.31). Istraživanjem može se zaključiti da orao zmijar povremeno koristi okolicu plohe, i to uglavnom niže (toplije) padine južno od plohe VE.



Slika 6.31 Prelet zmijara u odnosu s planiranim pozicijama VA (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o.)

6.4.2.5 Eja strnjarica (*Circus cyaneus*)

Eja strnjarica je ciljna vrsta u područjima EM HR1000026 Krka i okolni plato, HR1000028 Dinara i HR1000029 Cetina, koja su udaljena između 4 i 9,8 km od predmetnog zahvata. Vrsta je najbrojnija unutar područja EM HR1000026 Krka i okolni plato, gdje zimuje oko 70 – 100 jedinki eje strnjarice (Tablica 6.15).

Vrsta je primijećena na zimovanju 2007/08. godine na južnim obroncima oko 2 km od lokacije zahvata, međutim nije potvrđena tijekom 2014. godine.

Tablica 6.15 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta eja strnjarica

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Područje EM u kojem je vrsta cilj očuvanja	Brojnost vrste u području EM (jedinke)		Status vrste u području EM
			MIN	MAX	
Circus cyaneus	eja strnjarica	HR1000026 Krka i okolni plato	70	100	Z
		HR1000028 Dinara	2	10	Z
		HR1000029 Cetina	30	50	Z

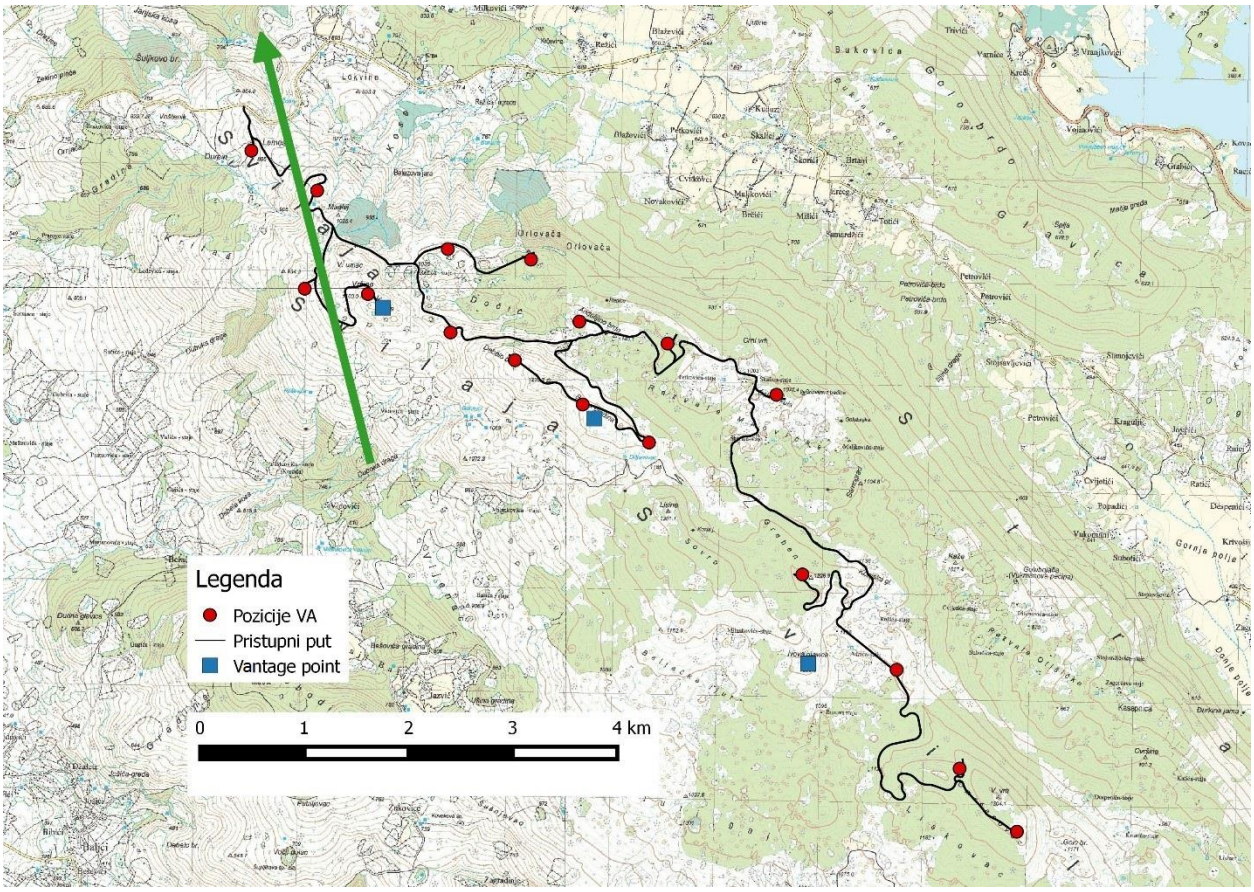
6.4.2.6 Ždral (Grus grus)

Ždral (Grus grus) je ciljna vrsta u području EM HR1000029 Cetina, koje je udaljeno 4,0 km od predmetnog zahvata (Tablica 6.16).

Tablica 6.16 Područje EM u kojem je cilj očuvanja ždral

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Područje EM u kojem je vrsta cilj očuvanja	Brojnost vrste u području EM (parovi)		Status vrste u području EM
			MIN	MAX	
Grus grus	ždral	HR1000029 Cetina			P

Preko područja zahvata zabilježeni su preleti ždralova. Dva jata su zabilježena u istraživanju 2007/08. (20. veljače 2008. 79 i 150 ptica) te jedno jato od 98 ptica 11. ožujka 2014. godine (Slika 6.32). U oba istraživanja preleti su bili na visini znatno višoj od najviših vrhova Svilaje (500 - 600 m iznad najviših vrhova).



Slika 6.32 Prelet ždrala tijekom istraživanja 2014. godine. Zelena strelica pokazuje smjer kretanja jata (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o., 2015)

6.4.2.7 Suri orao (Aquila chrysaetos)

Suri orao je vrsta koja kod nas ima najveći rizik od značajno negativnog utjecaja izazvanog VE. Vrsta je cilj očuvanja u dva područja EM koja se nalaze u blizini zahvata. Područje EM HR1000026 Krka i okolni plato udaljeno je od najbližeg VA 9,8 km, dok je područje HR1000028 Dinara udaljeno 7,8 km od najbližeg VA. Najbliža gnjezdilišta surog orla nalaze se unutar ova dva područja EM (Tablica 6.17). Na Dinari gnijezde dva para, dok na Krki gnijezdi jedan par ove vrste.

Ovoj vrsti posvećena je posebna pozornost s obzirom da se radi o vrsti koja je u Hrvatskoj kritično ugrožena i to u velikoj mjeri uslijed rada vjetroelektrana. Tijekom istraživanja 2014. godine na lokaciji VE Svilaja niti u njenoj okolici nije zabilježen prelet surog orla. Tijekom obilaska 2007/08. zabilježena su dva preleta surog orla. Oba puta radilo se o preletu jedne jedinke, prvi put odrasle, a drugi put nedorasle jedinke.

Tablica 6.17 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta suri orao

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Područje EM u kojem je vrsta cilj očuvanja	Brojnost vrste u području EM (parovi)		Status vrste u području EM
			MIN	MAX	
Aquila chrysaetos	suri orao	HR1000026 Krka i okolni plato	1	1	G
		HR1000028 Dinara	2	2	G

6.4.2.8 Ušara (Bubo bubo)

Ušara (*Bubo bubo*) je ciljna vrsta u područjima EM HR1000026 Krka i okolni plato, HR1000028 Dinara i HR1000029 Cetina, koja su udaljena između 4,0 i 9,8 km od predmetnog zahvata. Sva tri područja predstavljaju gnjezdilište za ovu vrstu. Vrsta je najbrojnija u području EM HR1000026 Krka i okolni plato, gdje gnijezdi 50 – 70 parova (Tablica 6.18).

Jedan gnijezdeći par sove ušare evidentirana je tijekom terenskog istraživanja 2007/08. godine na području Maovičkih Razvala (oko 1 km jugoistočno od lokacije VA T17) međutim tijekom terenskog obilaska 2014. vrsta nije potvrđena. Mogući razlog tome su požarni događaji koji su zahvatili predmetno područje u periodu između dva istraživanja.

Tablica 6.18 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta ušara

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Područje EM u kojem je vrsta cilj očuvanja	Brojnost vrste u području EM (parovi)		Status vrste u području EM
			MIN	MAX	
Bubo bubo	ušara	HR1000026 Krka i okolni plato	50	70	G
		HR1000028 Dinara	7	10	G
		HR1000029 Cetina	7	10	G

6.4.2.9 Dugokrili pršnjak (Miniopterus schreibersii)

Dugokrili pršnjak je ciljna vrsta u tri okolna područja EM udaljena između 20,4 (HR2000918 Šire područje NP Krka) i 8,9 km (HR2000020 Područje oko Ćulumove pećine). Područje oko Ćulumove pećine broji najveću porodiljnu koloniju u širem području zahvata s populacijom između 1000 i 2000 jedinki (

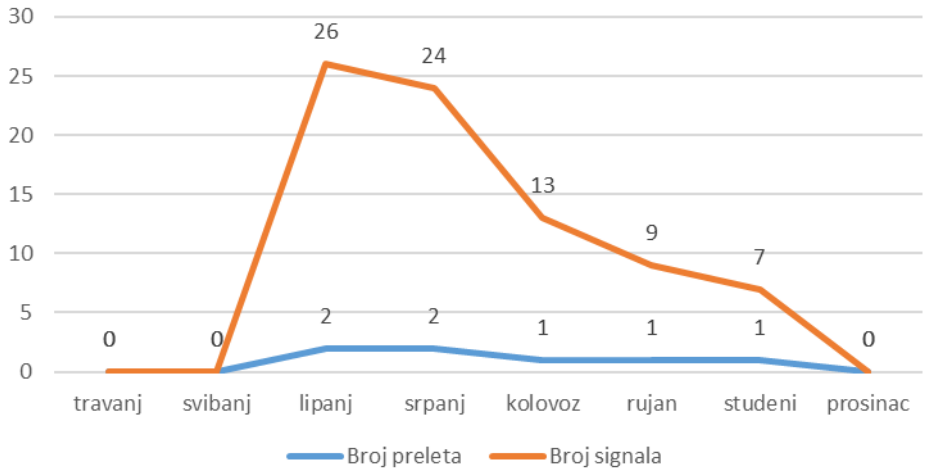
Tablica 6.19).

Na području zahvata tijekom istraživanja provoedenog 2014. godine ustanovljena je mala brojnost ove vrste s vrhuncem u lipnju kada je zabilježeno 2 preleta i 26 signala (Slika 6.33). Ipak prema distribuciji kroz godinu može se zaključiti da je vrsta rezidentna na području zahvata. Kontinuiranim praćenjem aktivnosti šišmiša tijekom noći ustanovljeno je da se vrhunac aktivnosti vrste kroz noć mijenja ovisno o godišnjem periodu. U srpnju vrsta je bila aktivna kroz cijelu noć s vrhuncem između 2 i 3 sata ujutro. Kroz kolovoz vrhunac aktivnosti pomaknuo se na početni dio noći (oko 9 sati) i rane jutarnje sate (imeđu 3 i 5) dok u rujnu vrsta je bila najaktivnija između 20 i 21 sat. U listopadu i studenom aktivnost šišmiša bila je općenito manja nego u prethodna tri mjeseca, a vrsta je bila najaktivnija početkom večeri (do 21 sat) i pred samo jutro (oko 5:30).

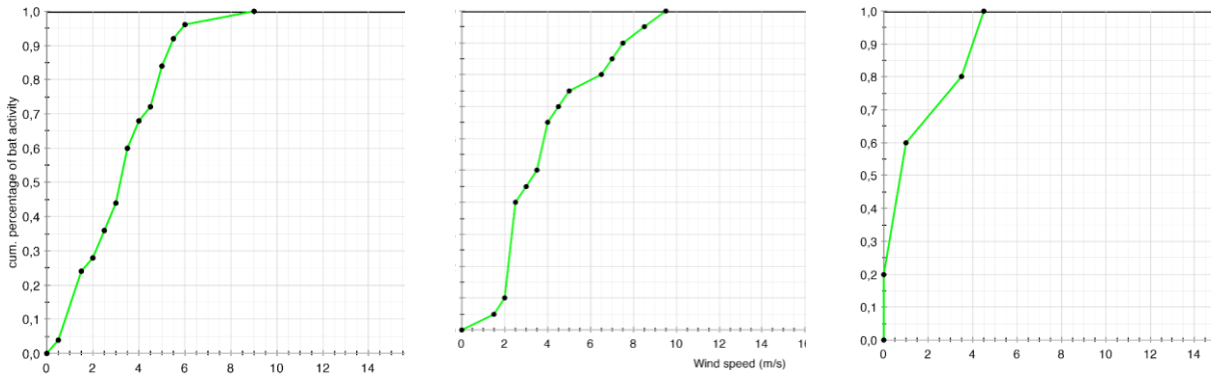
Što se tiče aktivnosti vrste u odnosu na brzine vjetra, dugokrili pršnjak je u srpnju imao 95 % zabilježene aktivnosti na brzinama vjetra do 6 m/s, u kolovozu 80 % jedinki bilo je aktivno na brzinama do 6,5 m/s, dok u rujnu aktivnost vrste potpuno je izostala pri brzinama vjetra većim od 4,5 m/s (Slika 6.34).

Tablica 6.19 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta dugokrili pršnjak

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Područje EM u kojem je vrsta cilj očuvanja	Brojnost vrste u području EM (jedinke)		Status vrste u području EM
			MIN	MIN	
Miniopterus schreibersii	dugokrili pršnjak	HR2000020 Područje oko Ćulumove pećine	1000 i 100	2000 i 250	razmnožavanje i koncentracija
		HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem	300 i 50	300 i 200	razmnožavanje i koncentracija
		HR2000918 Šire područje NP Krka	500 i 300	500 i 1000	razmnožavanje i koncentracija



Slika 6.33 Brojnost dugokrilog pršnjaka kroz mjesece (Prilagođeno prema: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)



Slika 6.34 Ukupna aktivnost vrste dugokrili pršnjak u odnosu na brzinu vjetra u srpnju (lijevo) i kolovozu (sredina) i rujnu (desno) 2014. godine na lokaciji VE Svilaja (Izrađivač: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

6.4.2.10 Riđi šišmiš (Myotis emarginatus)

Riđi šišmiš u širem području zahvata je ciljna vrsta unutar dva područja EM: Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem udaljeno oko 17,4 km i Šire područje NP Krka udaljeno oko 20,4 km (Tablica 6.20). Te udaljenosti smatraju se prevelike da bi jedinke iz tih područja EM učestalo koristile prostor predviđen za izgradnju VE što je dodatno i potvrdilo terensko istraživanje.

Tijekom istraživanja 2014. godine na području zahvata vrsta je zabilježena batcoderom u srpnju, kolovozu i rujunu. To upućuje da vrsta koristi područje zahvata sredinom sezone.

Tablica 6.20 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta riđi šišmiš

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Područje EM u kojem je vrsta cilj očuvanja	Brojnost vrste u području EM (jedinke)		Status vrste u području EM
			MIN	MIN	
Myotis emarginatus	riđi šišmiš	HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem	100	100	razmnožavanje
		HR2000918 Šire područje NP Krka			

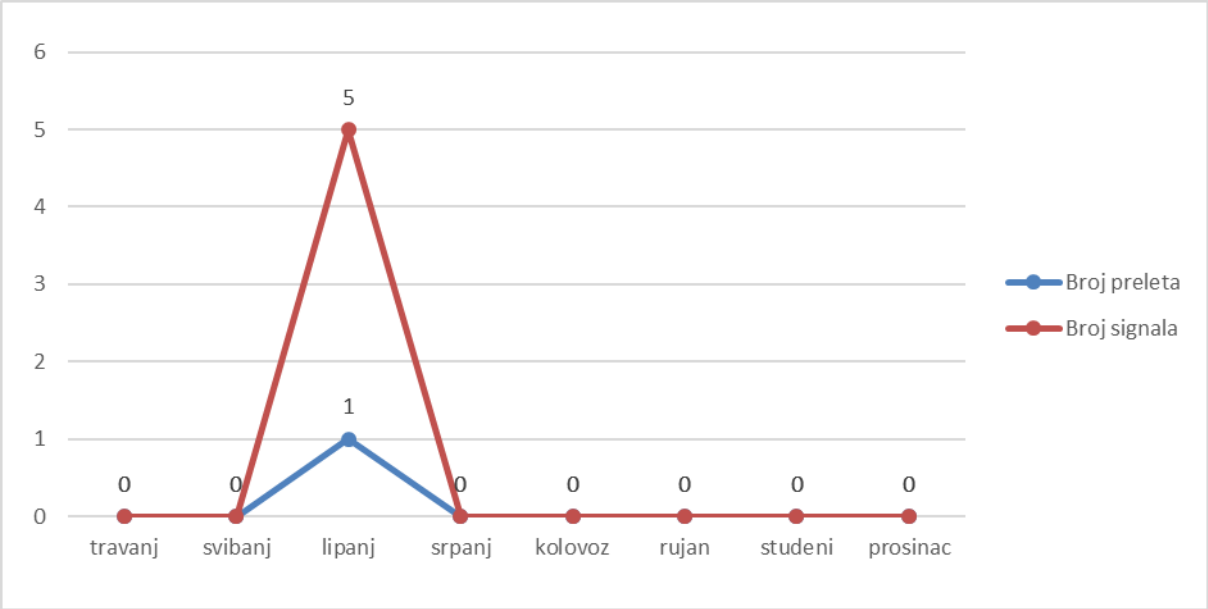
6.4.2.11 Južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*)

Južni potkovnjak ciljna je vrsta u 6 okolnih područja EM od kojih je najbliže na oko 4,4 km (Izvorišni dio Cetine s Paškim i Vrličkim poljem), iza kojeg slijedi Dinara na udaljenosti od 7 km od lokacije zahvata. Ostala 4 područja udaljena su više od 10 km od lokacije zahvata (Slika 6.7). Brojnost vrste u izvrišnom dijelu Cetine s Paškim i Vrličkim poljem nije određena, kao niti način na koji vrsta koristi predmetno područje EM (Tablica 6.21).

Terenskim istraživanjem utvrđena je samo jedna jedinka u preletu i pet signala (Slika 6.35) u lipnju 2014. godine, što govori da je vrsta izrazito rijetka u području zahvata te područje zahvata koristi sporadično.

Tablica 6.21 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta južni potkovnjak

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Područje EM u kojem je vrsta cilj očuvanja	Brojnost vrste u području EM (jedinke)		Status vrste u području EM
			MIN	MIN	
Rhinolophus euryale	južni potkovnjak	HR5000028 Dinara			
		HR2001314 Izvorišni dio Cetine s Paškim i Vrličkim poljem			
		HR2000020 Područje oko Ćulumove pećine	15	20	koncentracija
		HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem	50 i 100	80 i 200	koncentracija i razmnožavanje
		HR2000132 Područje oko špilje Škarin Samograd	50	100	koncentracija
		HR2000918 Šire područje NP Krka	130	150	razmnožavanje



Slika 6.35 Brojnost južnog potkovnjaka korz mjesece (Prilagođeno prema: Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus, 2015.)

6.4.2.12 Veliki šišmiš (*Myotis myotis*)

Veliki šišmiš u širem području zahvata je ciljna vrsta unutar dva područja EM: S Područje oko Ćulumove pećine udaljeno oko 8,9 km i Dinara udaljeno oko 7 km (Tablica 6.22). Te udaljenosti smatraju se prevelike da bi jedinke iz tih područja EM učestalo koristile prostor predviđen za izgradnju VE što je dodatno i potvrdilo terensko istraživanje.

Tijekom istraživanja 2014. godine na području zahvata vrsta je zabilježena jednom u studenom i to batcoderom u trajanju od 1,21 sekundu. To upućuje da vrsta ne koristi područje zahvata.

Tablica 6.22 Okolna područja EM u kojima je ciljna vrsta veliki šišmiš

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Područje EM u kojem je vrsta cilj očuvanja	Brojnost vrste u području EM (jedinke)		Status vrste u području EM
			MIN	MIN	
Myotis myotis	veliki šišmiš	HR2000020 Područje oko Ćulumove pećine	1000	2000	razmnožavanje
		HR5000028 Dinara			

6.4.2.13 Ilirske bukove šume (*Aremonio-Fagion*)

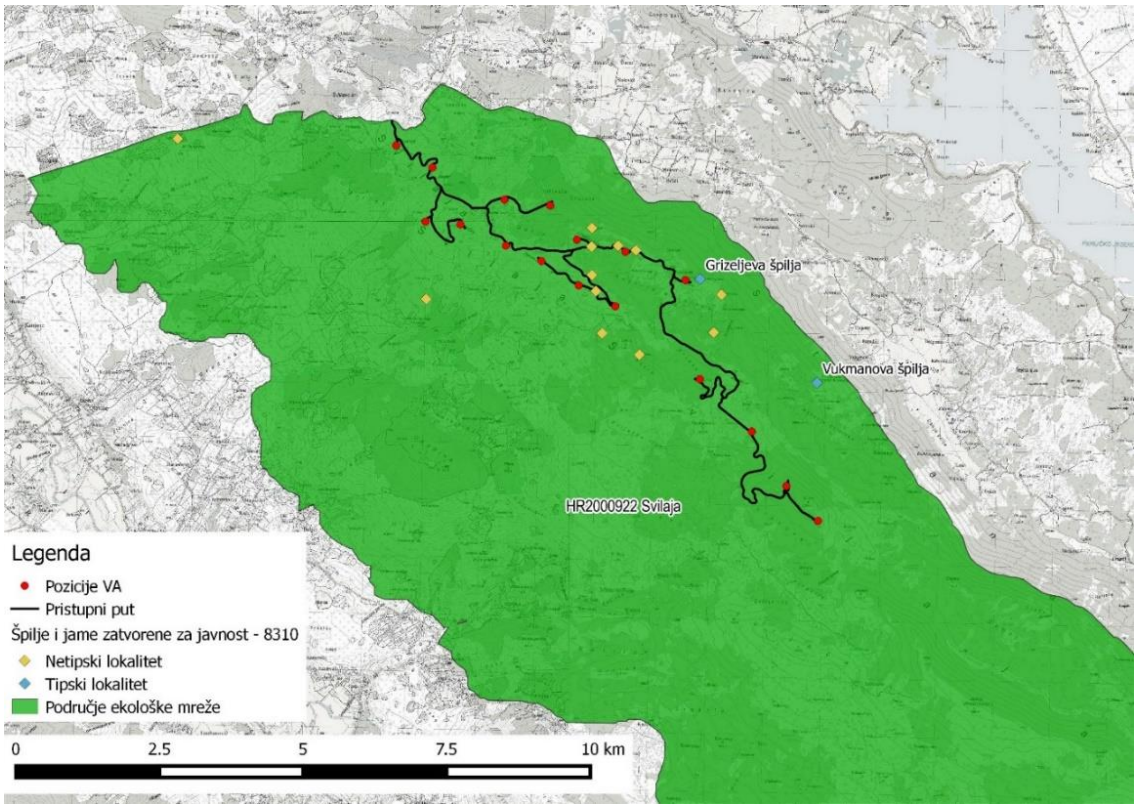
Rasprostranjenost ovog stanišnog tipa, prema Standardnom obrascu Natura 2000, zahvaća 780 ha što predstavlja oko 5 % površine područja EM. Zbog požara 2012 stvarna površina ovog staništa smatra je značajno mana od navedene u obrascu, a na području zahvata pridolazi kao požarište (Slika 6.36).

Slika 6.36 Opožarene sastojine šume bukve (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

6.4.2.14 Špilje i jame zatvorene za javnost

Na temelju literaturnih podataka i terenskog obilaska lokacije zahvata na području ekološke mreže HR2000922 Svilaja identificirano je 14 špiljskih lokaliteta koji karakteriziraju stanišni tip 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost. Od posebne važnosti izdvajaju se dva tipska lokaliteta špiljske faune (Slika 6.37):

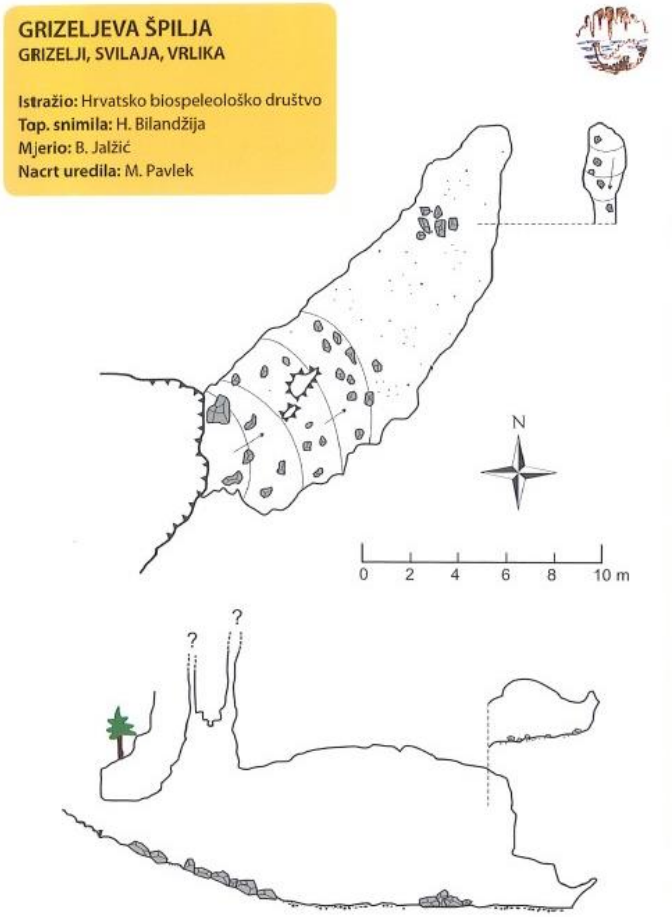
- Vukomanova špilja kod Otišića, tipski je lokalitet za vrstu Svilajski haplotropidius (*Haplotropidius pubescens svilajensis*) i udaljena je 1,4 km od najbližeg VA (T10)
- Grizeljeva špilja, tipski je lokalitet vrste pauka *Troglohyphantes svilajensis svilajensis* i udaljena je 260 m od najbližeg VA (T17)



Slika 6.37 Stanišni tip EM Svilaja, 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost, evidentirane na području zahvata

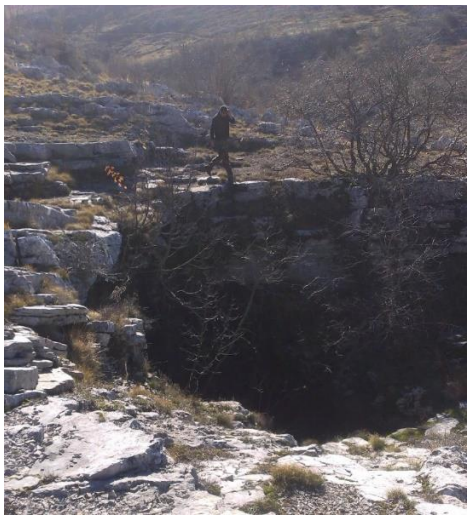
Grizeljeva spilja istraživana je u svrhe izrade Atlasa špiljskih tipskih lokaliteta faune Republike Hrvatske (Jalžić, B. 2010). Ulaz u spilju (Slika 6.38) nalazi se na oko 260 m istočno od VA T17. Špilja je dugačka oko 20 m i proteže se u smjeru sjeveroistoka (Slika 6.39), u suprotnom sjmeru od planiranih VA.

Slika 6.38 Fotografija ulaza u Grizeljevu spilju (preuzeto: Atlas špiljskih tipskih lokaliteta faune Republike Hrvatske, 2010)

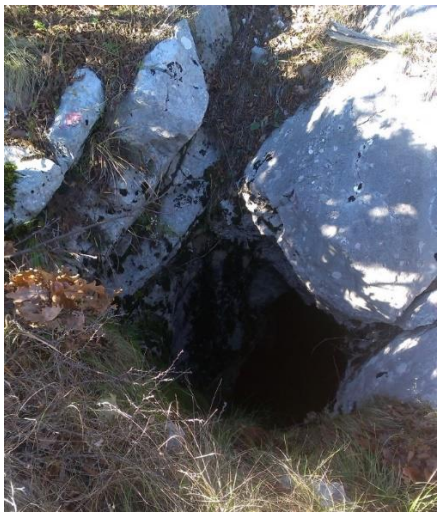


Slika 6.39 Nacrt Grizeljeve spilje (preuzeto: Atlas špiljskih tipskih lokaliteta faune Republike Hrvatske, 2010)

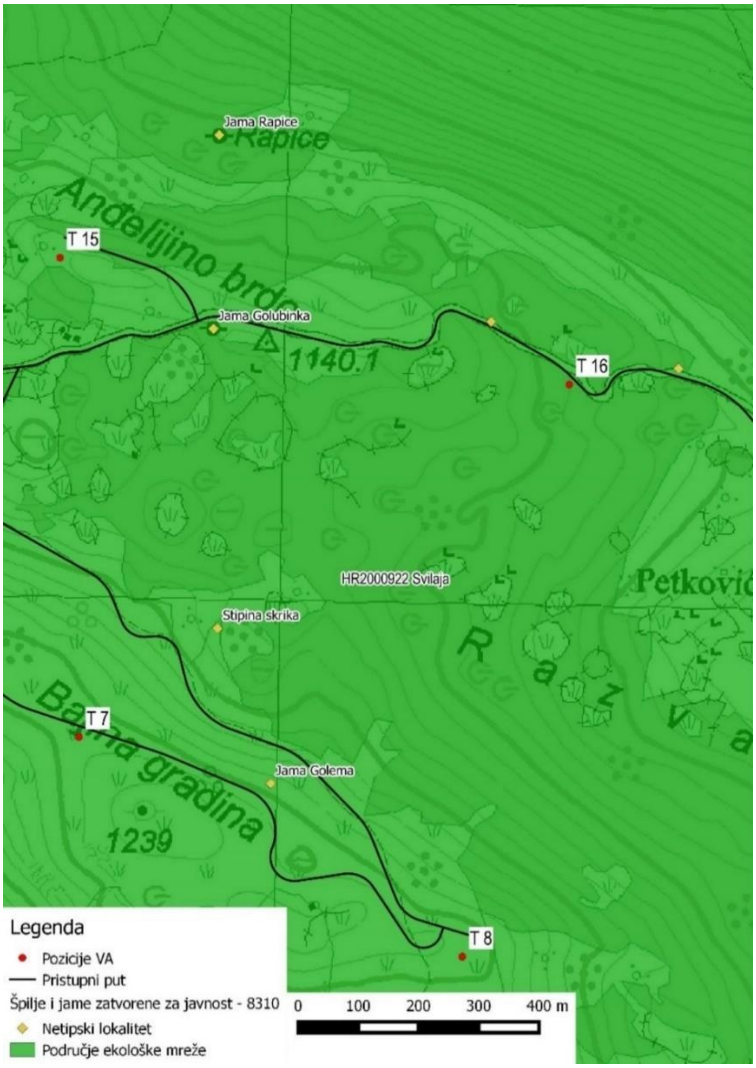
Od ostalih netipskih špiljskih lokaliteta terenskim istraživanjem fotodokumentirani su jama Golubinka (Slika 6.40) te omanji špiljski objekt (Slika 6.41). Ostali zabilježeni špiljski objekti na području zahvata su jama Rapice, Stipina skrika te jama Golema (Slika 6.42).



Slika 6.40 Jama Golubinka (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 6.41 Špiljski objekt u blizini VA T16 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 6.42 Krupni prikaz evidentiranih špiljskih objekata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

6.4.2.15 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*)

Na području ekološke mreže HR2000922 Svilaja pridolazi 4300 ha stanišnog tipa 62A0 - Istočno submediteranski suhi travnjaci. (*Scorzoneretalia villosae*) (Standardni obrazac Natura 2000) što predstavlja gotovo 30 % (27,4 %) površine područja EM. Istočno submediteranski suhi travnjaci razvijaju se u uvjetima slabije izražene kontinentalne klime i u svoj sastav uključuju mnoge mediteranske elemente s karakterističnim vrstama (Slika 6.43).

Armeria canescens *Scorzonera villosa* *Ranunculus millefoliatus* *Euphorbia cyparissias* *Ononis spinosa*

Slika 6.43 Karakteristični biljne vrste ilstočno submediteranskih suhih travnjaka (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Na samom području planiranog zahvata određena je asocijacija *Armerio canescentis-Festucetum* Trinajstić et Šugar 1972 – Travnjaci sivkaste babine svile i vlasulja (C.3.5.3.7.) (Slika 6.44, Slika 6.45) s karakterističnim vrstama kao što su brazdičasta vlasulja (*Festuca rupicola* Heuff.) i sitna vlasulja (*Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin), dalmatinska bijela svila (*Armeria canescens* (Host) Boiss. in DC. ssp. dalmatica (G. Beck) Trinajstić). U zajednici pridolaze i sljedeće vrste: srednji trputac (*Plantago media* L.), murava (*Scorzonera villosa* Scop.), uskolisni trputac (*Plantago holosteum* Scop.), gomoljasta končara (*Filipendula vulgaris* Moench) te stoklasa uspravna (*Bromus erectus* Huds.).

Slika 6.44 Karakteristični izgled staništa na području zahvata u proljeće (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 6.45 Karakteristični izgled staništa na području zahvata u jesen (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

6.5 Opis utjecaja zahvata VE Svilaja na ekološku mrežu

6.5.1 Mogući pojedinačni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja EM

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

- Utjecaji tijekom gradnje
  - gubitak staništa
  - uništavanje jedinki
- Utjecaji tijekom korištenja zahvata
  - direktno stradavanje (kolizije)
  - gubitak staništa
  - migracijska barijera.

6.5.2 Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste i staništa područja EM HR2000922 Svilaja

6.5.2.1 Analiza mogućih utjecaja na vuka

Jedini dostupni podaci o utjecaju vjetroelektrana na vukove dolaze iz Portugala (Álvaras, 2013; Álvaras et al., 2011), a i ti podaci ne govore o gradijentu opadanja utjecaja s udaljenošću, kao mogućoj posljedici buke koju proizvode vjetrenjače. Izgleda da taj, kao i moguće druge oblike utjecaja na vuka i ostale velike zvijeri, tek treba istražiti. Uzimajući u obzir za sada jedine dostupne podatke o tome kako se vukovi odnose prema vjetroagregatima (Álvaras, 2013; Álvaras et al., 2011) može se razmatrati dvije razine mogućeg utjecaja; utjecaj na općenito korištenje prostora i utjecaj na mjesta za reprodukciju. Kao granica općeg utjecaja uzet je polumjer od 1 km, dok je kao granica utjecaja na odabir mjesta za reprodukciju uzet polumjer od 2 km.

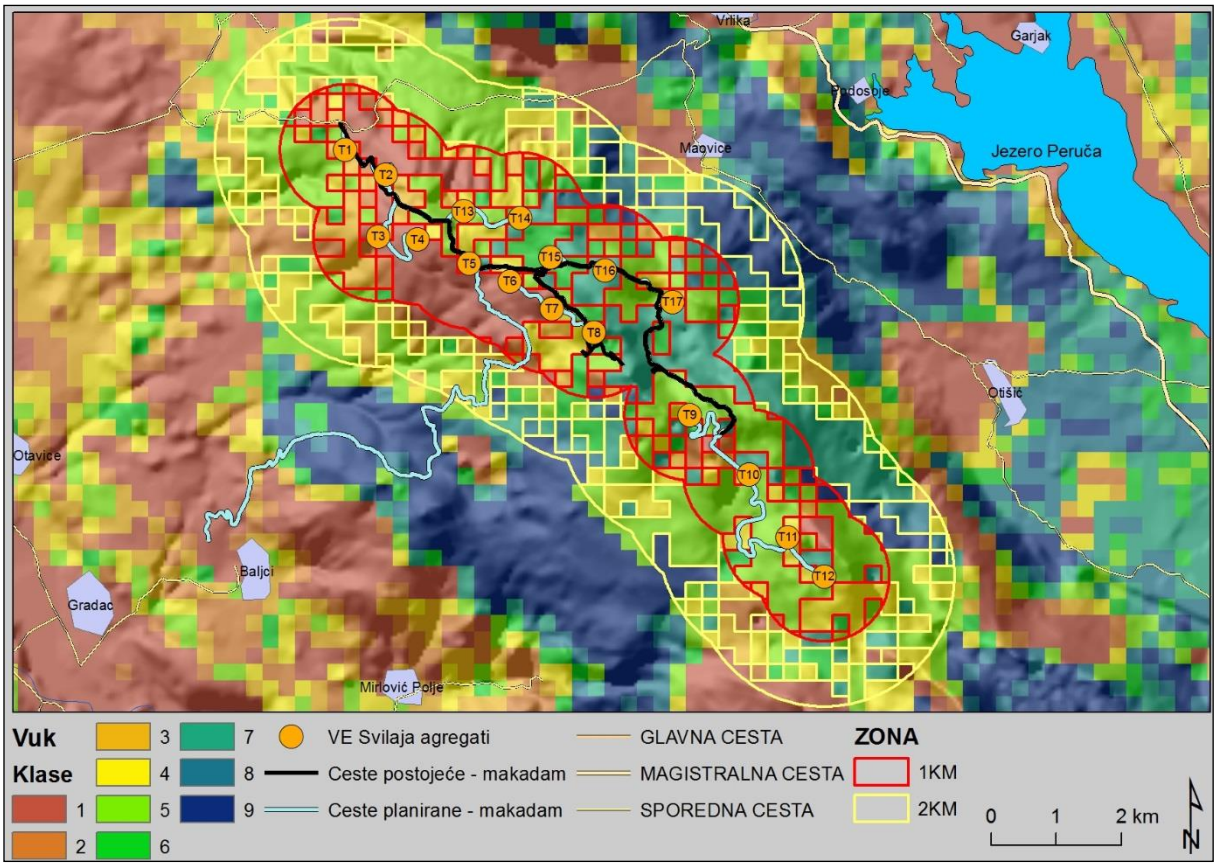
Ako primijenimo te kriterije na lokacije planiranih vjetroturbina VE Svilaja, proizlazi da bi zona od 1 km obuhvaćala 27,5 km^2, a zona 2 km još dodatnih 31,1 km^2 (Tablica 6.23). Od ukupno 58,6 km^2 površine obiju zona, 5,6 km^2 (9,5 %) čini stanište sasvim neprikladno za vuka, dok najboljih staništa ima 13,9 km^2 (23,7 %), od čega u zoni 1 km 5,0 km^2 (18,4 %) a u zoni 2 km još 8,8 km^2 (28,4 % površine zone 2 km).

Tablica 6.23: Površine i udjeli klasa staništa vuka u području 1 km i 2 km oko vjetrenjača vjetroparka VE Svilaja.

kategorija staništa	Zona 1 km		Zona 2 km		Ukupno	
	km^2	%	km^2	%	km^2	%
Neprikladno	4,2	15,1	1,4	4,6	5,6	9,5
Niska	3,9	14,1	4,7	15,0	8,5	14,6
Srednja	14,4	52,4	16,2	52,1	30,6	52,2
Visoka	5,0	18,4	8,8	28,4	13,9	23,7
Ukupno	27,5	100,0	31,1	100,0	58,6	100,0

Područja VE Svilaja sasvim neprikladna za vuka te područja niske prikladnosti, nalaze se najviše na samom hrptu planine Svilaje i to na sjeverozapadnoj polovici vjetroparka, a gdje je planirano deset vjetroturbina. Jugoistočna polovica VE Svilaja i njenih sedam vjetroturbina, nalazi se u srednjoj kategoriji staništa vuka, dok se staništa visoke

kategorije nalaze malo na jugozapadnom rubu zone 2 km te na istočnom rubu zone 2 km te još jedan manji fragment na samom jugoistoku zone 2 km (Slika 6.46).



Slika 6.46: Vjerojatnosti pojavljivanja i nastanjivanja vuka u zoni 1 km i 2 km oko vjetroturbina VE Svilaja.

Na razini cijele bio-geografske regije A2, tj. uzimajući u obzir sve četiri županije Dalmacije, obije zone utjecaja VE Svilaja zauzimale bi ukupno 0,6 % površine. Od toga bi klase visoke kvalitete staništa (7, 8 i 9), zauzimale ukupno 13,9 km^2 (1,3 %) od ukupno raspoloživih staništa vuka visoke kvalitete u Dalmaciji (Tablica 6.24).

Tablica 6.24: Površine (km^2) i udjeli (%) klasa staništa vuka u području 1 km i 2 km oko vjetroturbina vjetroparka VE Svilaja u odnosu na ukupno raspoloživo stanište vukova u četiri dalmatinske županije.

Vuk klase	Dalmacija ukupno (četiri županije zajedno)		VE Svilaja ukupno (zona 1km + zona 2km)		Udio (%) površina VE Svilaja u Dalmaciji (četiri županije zajedno)
	km^2	%	km^2	%	
1	4062,6	39,0	5,6	9,5	0,1
2	1205,7	11,6	2,8	4,8	0,2
3	1143,6	11,0	5,7	9,8	0,5
4	746,6	7,2	8,1	13,8	1,1
5	554,6	5,3	17,7	30,2	3,2
6	449,0	4,3	4,9	8,3	1,1
7	619,1	5,9	8,4	14,4	1,4
8	639,7	6,1	2,5	4,2	0,4
9	988,2	9,5	3,0	5,1	0,3
	10 409,1	100,0	58,6	100,0	0,6

Utjecaj planiranog vjetroparka na potencijalna mjesta za reprodukciju vukova postiže se analizom kategorija staništa vuka omeđenih kumulativnim bufferom oko vjetroagregata, a koji je polumjera 2 km. Veličina ukupne zone 1 km i 2

km je 58,6 km^2. Klase najboljih staništa, a koja su ujedno i potencijalna područja za reprodukciju vukova su u zoni 1 km i 2 km čine 13,9 km2, što je 23,7 % od ukupne površine područja utjecaja planiranog vjetroparka.

Područja pogodna za podizanje legla vukovi u Europi biraju u većim kompleksima šuma, značajno dalje od naselja, intenzivno korištenih prometnica ili bilo kojeg drugog oblika intenzivne ljudske aktivnosti (Capitani et al., 2006; Theuerkauf et al., 2003). Može se s dovoljnom sigurnošću pretpostaviti da u području utjecaja zona 1 km i 2 km kod VE Svilaja vukovi ne bi odlučili podizati leglo jer se staništa klasa 7, 8 i 9 nalaze uz rubna područja zone 2 km, na sjeveroistočnim i jugozapadnim padinama Svilaje.

Za potrebe gradnje i održavanja vjetroparka VE Svilaja predviđeno je proširivanje i produljivanje za 10,8 km postojeće makadamske ceste koja ide hrptom Svilaje i koja je duljine 13,7 km. Od te ceste biti će probijani i kraći odvojci koji će voditi do svakog pojedinog vjetroagregata. Ta cesta spaja se na glavnu cestu koja ide preko Svilaje i spaja Vrliku sa Drnišem.

Kriteriji za ocjenu utjecaja planiranih objekata na vuka u području ekološke mreži mogu biti:

1. Izbjegavati gradnju u zonama visoke pogodnosti staništa za vuka (klase 7, 8 i 9) posebno gdje one čine cjelovite komplekse staništa.
2. Izbjegavati koridore kretanja vuka
3. Ukoliko je nužno ući u zone visoke pogodnosti, maksimalni dopušteni kumulativni gubici staništa na razini cijele ekološke mreže u Hrvatskoj mogu biti sljedeći:
    - 3 % za klasu 7
    - 2 % za klasu 8
    - 1 % za klasu 9

Za potrebe ove studije nije načinjena karta osjetljivosti za vuka na razini cijele RH, nego za četiri županije u Dalmaciji te se gore predloženi postotci ne mogu jednostavno primijeniti samo na Dalmaciju. Za takvu ocjenu bile bi potrebne dodatne analiza na razini cijele RH, na razini cijele ekološke mreže u RH i na razini ukupne rasprostranjenosti vukova u RH, uzimajući u obzir postojeće i planirane infrastrukturne objekte na cijelom spomenutom području.

Područja ekološke mreže za vuka u Dalmaciji veličine su 1599,1 km^2, dok u ostalim županijama ima još 4424 km^2, što daje ukupno 6023,1 km^2. Proizlazi da se u Dalmaciji nalazi 26,5 % ukupnih područja EM za vuka u Hrvatskoj.

Uobičajeno je da se u ocjeni utjecaja na ekološku mrežu koristi skala u rasponu od -2 do +2, Za ocjenu utjecaja na ekološku mrežu za vuka (a može i za medvjeda i risa) može se koristiti spomenuta skala ocjenjivanja razrađena po kriterijima navedenim u tablici (Tablica 6.25).

Tablica 6.25: Okvirna skala za procjenu stupnja utjecaja zahvata na vuka

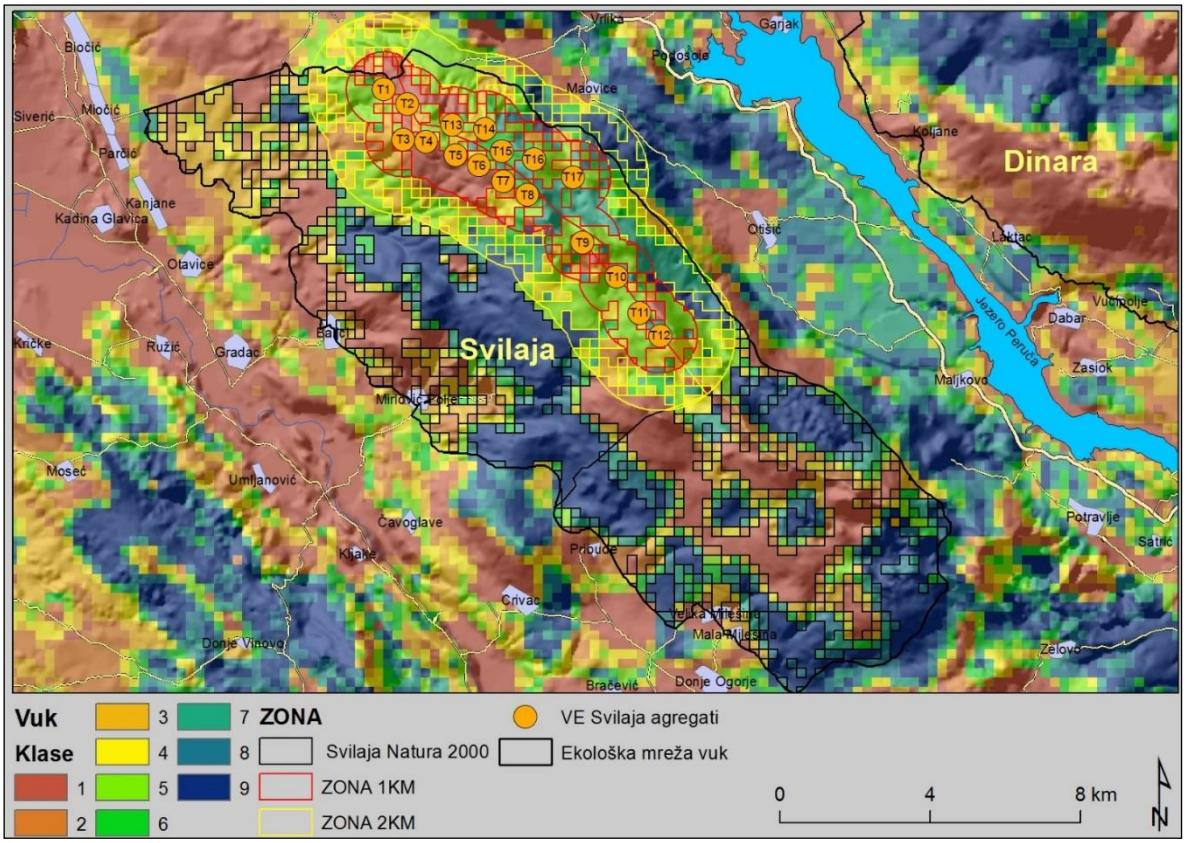
Vrijednost	Pojam	Opis
-2	Značajan negativan utjecaj (neprihvatljiv negativan utjecaj)	U načelu bez dodatnih terenskih istraživanja smatra se da zahvati u područjima ekološke mreže u zonama visoke pogodnosti (7, 8, 9) imaju značajan negativan utjecaj te nisu prihvatljivi. Terenska istraživanja na razini glavne ocjene s obzirom na razinu detaljnosti postojećih karata osjetljivosti mogu uz sagledavanje kumulativnih utjecaja korigirati ovu ocjenu samo uz vrlo dobru argumentaciju poduprtu terenskim podacima kao i analizama kumulativnih utjecaja zahvata.
-1	Umjeren negativan utjecaj (negativan utjecaj koji nije značajan)	Zahvati u područjima niže pogodnosti (1-6) u načelu imaju umjeren negativan utjecaj na područja ekološke mreže. No, ove zaključke potrebno je poduprijeti analizama glavne ocjene (na temelju odgovarajućih terenskih istraživanja) koji će uzeti u obzir i kumulativne utjecaje zahvata te elemente područja kretanja (koridora) i drugih ekoloških potreba velikih zvijeri.
0	Bez utjecaja	Zahvat izvan područja rasprostranjenosti velikih zvijeri
+1	Umjeren pozitivan utjecaj	Razmatranja pozitivnih utjecaja vjetroparkova i drugih antropogenih struktura na velike zvijeri nisu dovoljno argumentirana i istražena.
+2	Značajan pozitivan utjecaj	

Od ukupno 10 409,1 km² površina županija Zadarska, Šibensko-kninska, Splitsko-dalmatinska i dubrovačko-neretvanska, 8810 km² (84,6 %) je izvan područja ekološke mreže. Preostalih 1599,1 km² čini šest područja ekološke mreže (Tablica 6.26). Područje planine Svilaje, kao jedno od tih šest područja, površine je 156,8 km², što čini 1,5 % površine četiri dalmatinske županije te 9,8 % površine područja ekološke mreže u Dalmaciji, to jest 2,6 % od svih područja ekološke mreže od posebnog značaja za vuka u Hrvatskoj.

Tablica 6.26: Površine (km²) i udjeli (%) klasa staništa vuka u Dalmaciji za četiri županije, podijeljeno po područjima ekološke mreže, a s prikazanim područjima izvan ekološke mreže. Za područja EM koja se nalaze u više županija (kao npr. PP Velebit), izneseni su samo podaci za površine koje se nalaze u nekoj od četiri dalmatinske županije.

Vuk Klasa	Zadarska, Šibensko-kninska, Splitsko-dalmatinska i Dubrovačko-neretvanska županija															
	Izvan ekološke mreže		PP Biokovo		Dinara		Mosor		NP Paklenica		PP Velebit		Svilaja		Ukupno	
	km²	%	km²	%	km²	%	km²	%	km²	%	km²	%	km²	%	km²	%
1	3414,5	38,8	112,6	57,7	165,2	38,0	52,7	31,1	42,1	65,4	249,7	43,1	25,9	16,5	4062,6	39,0
2	1026,2	11,6	9,0	4,6	32,9	7,6	13,6	8,0	6,4	9,9	106,4	18,4	11,3	7,2	1205,7	11,6
3	984,4	11,2	12,3	6,3	33,5	7,7	18,5	10,9	5,8	9,1	71,6	12,4	17,4	11,1	1143,6	11,0
4	643,8	7,3	9,2	4,7	23,8	5,5	16,2	9,6	3,3	5,1	34,7	6,0	15,6	9,9	746,6	7,2
5	469,5	5,3	8,6	4,4	18,9	4,3	13,0	7,7	1,5	2,3	21,5	3,7	21,5	13,7	554,6	5,3
6	380,4	4,3	8,4	4,3	21,6	5,0	11,5	6,8	1,7	2,6	16,7	2,9	8,7	5,5	449,0	4,3
7	527,7	6,0	9,2	4,7	29,8	6,9	16,1	9,5	1,4	2,1	20,9	3,6	14,1	9,0	619,1	5,9
8	544,3	6,2	11,6	5,9	39,2	9,0	14,7	8,7	1,1	1,7	18,5	3,2	10,2	6,5	639,7	6,1
9	819,2	9,3	14,2	7,3	69,6	16,0	13,3	7,8	1,1	1,7	38,7	6,7	32,1	20,5	988,2	9,5
	8810,0	100	195,1	100	434,4	100	169,5	100	64,4	100	578,8	100	156,8	100	10409,1	100

Preklapanjem područja zona 1 km i 2 km sa granicama ekološke mreže za planinu Svilaju pokazalo se da 49,6 km² ukupne površine tih zona nalazi se unutar ekološke mreže, dok se preostalih 9 km² (15,4 %) zona utjecaja na vukove VE Svilaja nalazi izvan područja ekološke mreže. Također, pokazalo se da zone utjecaja VE Svilaja zauzimaju 31,6 % ekološke mreže planine Svilaje (Slika 6.47, Tablica 6.27).



Slika 6.47: Klase staništa vuka na području ekološke mreže planine Svilaje u odnosu na zone utjecaja (1KM i 2KM) VE Svilaja na vukove.

Tablica 6.27: Površine (km^2) i udjeli (%) zona utjecaja VE Svilaja u području 1 km i 2 km oko vjetroturbina koje se nalaze u području i izvan ekološke mreže planine Svilaje.

#	Područje	Zona	km^2	%
1	VE Svilaja izvan EM Svilaja	1KM	0,7	0,4
2	VE Svilaja izvan EM Svilaja	2KM	8,3	5,0
3	Područje VE Svilaja unutar EM Svilaja	1KM	26,8	16,2
4	Područje VE Svilaja unutar EM Svilaja	2KM	22,8	13,7
5	Područje EM Svilaja bez VE Svilaja		107,2	64,7
			165,8	100,0

U četiri dalmatinske županije ima u područjima ekološke mreže raspoloživo ukupno 355,7 km^2 staništa pogodnih za reprodukciju vukova (staništa visokih kategorija). Zone utjecaja VE Svilaja obuhvaćaju ukupno 10,7 km^2 (3 %) staništa vuka visokih kategorija unutar ekološke mreže na razini svih područja ekološke mreže u Dalmaciji (Tablica 6.27). Tih 3 % utjecaja na ekološku mrežu za vuka u Dalmaciji, nalazi se fragmentirano na više mjesta zone 2 km oko VE Svilaja i na samom rubovima te zone, kao slijepi džepovi (Slika 6.47).

Tablica 6.28: Površine (km^2) i udjeli (%) klasa staništa vuka u području 1 km i 2 km oko vjetroturbina vjetroparka VE Svilaja koje se nalaze u području ekološke mreže planine Svilaje, u odnosu na ukupno raspoloživo stanište vukova uključenih u ekološku mrežu u četiri dalmatinske županije.

Vuk klase	Područja ekološke mreže u Dalmaciji		VE Svilaja (zona 1km + zona 2km) u ekološkoj mreži		Udio (%) površina VE Svilaja u ekološkoj mreži u četiri dalmatinske županije
	km^2	%	km^2	%	
1	648,2	40,5	5,0	10,0	0,8
2	179,6	11,2	2,3	4,7	1,3
3	159,2	10,0	5,0	10,0	3,1
4	102,7	6,4	6,8	13,8	6,7
5	85,0	5,3	15,4	31,0	18,1
6	68,6	4,3	4,4	8,8	6,4
7	91,4	5,7	7,7	15,6	8,5
8	95,3	6,0	1,4	2,8	1,4
9	169,0	10,6	1,6	3,3	1,0
	1599,1	100,0	49,6	100,0	3,1

Ocjena prihvatljivosti utjecaja VE Svilaja na vuka

1. Područja ekološke mreže za vuka u Dalmaciji veličine su 1599,1 km^2, dok u ostalim županijama ima još 4424 km^2, što daje ukupno 6023,1 km^2. Proizlazi da se u Dalmaciji nalazi 26,5 % ukupnih područja EM za vuka u Hrvatskoj.
2. Područje planine Svilaje, kao jedno od šest područja EM za vuka u Dalmaciji, površine je 156,8 km^2, što čini 1,5 % površine četiri dalmatinske županije te 9,8 % površine područja ekološke mreže u Dalmaciji, to jest 2,6 % od svih područja ekološke mreže od posebnog značaja za vuka u Hrvatskoj.
3. Zone utjecaja VE Svilaja zauzimaju 49,6 km^2 (31,6 %) ekološke mreže planine Svilaje, a 9 km^2 (15,4 %) zona utjecaja VE Svilaja nalazi se izvan EM planine Svilaje.
4. Zone utjecaja VE Svilaja obuhvaćaju ukupno 10,7 km^2 (3 %) staništa vuka visokih kategorija unutar ekološke mreže na razini svih područja ekološke mreže u Dalmaciji. Tih 3 % utjecaja na ekološku mrežu za vuka u Dalmaciji, nalazi se fragmentirano na više mjesta zone 2 km oko VE Svilaja i na samom rubovima te zone, kao slijepi džepovi.

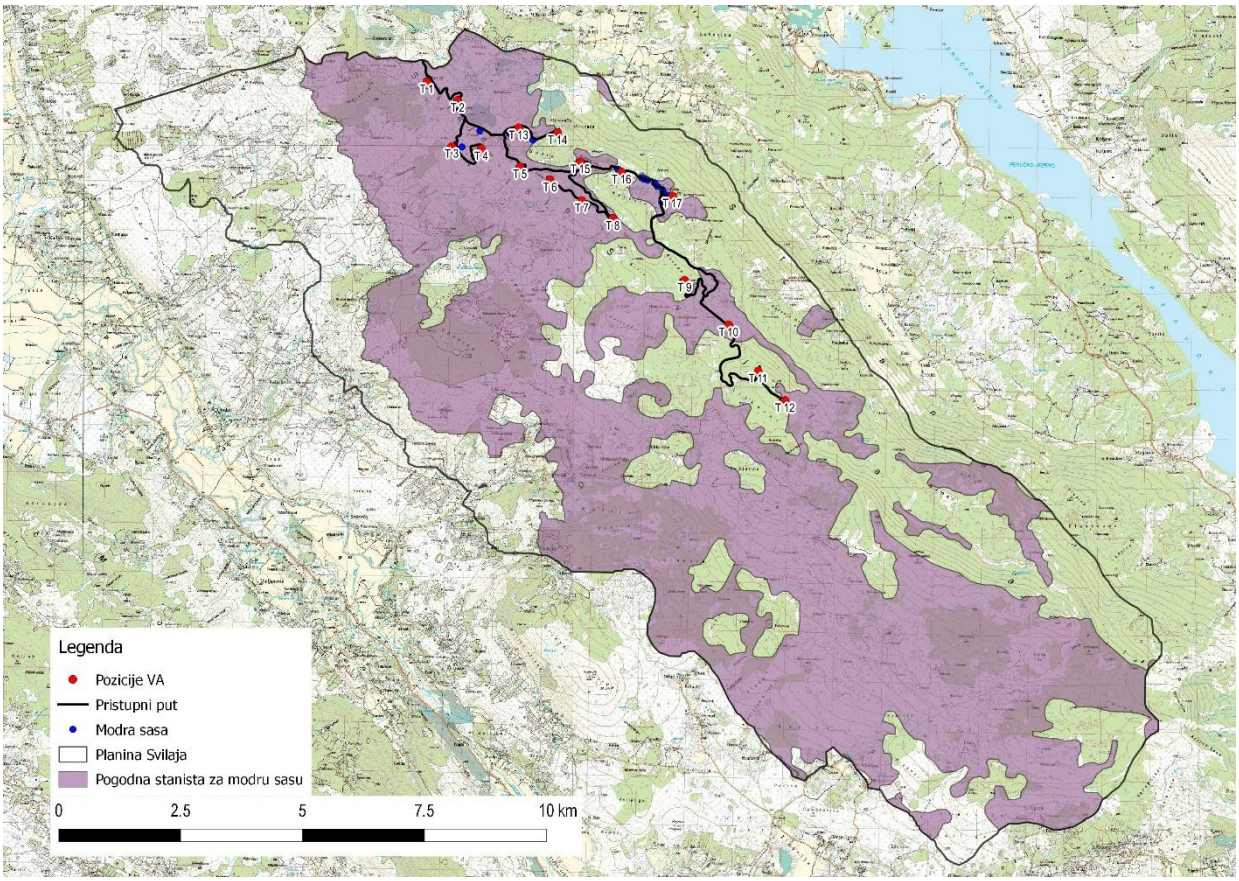
Može se zaključiti da je utjecaj VE Svilaja na ekološku mrežu za vuka umjeren tj. da ga se može ocijeniti ocjenom -1. Ova ocjena podrazumijeva da je ubuduće neophodno odrediti i udio klasa staništa vuka u ekološkoj mreži na području cijele RH te onda zone i klase staništa vuka u ekološkoj mreži unutar VE Svilaja, staviti u odnos prema cjelokupnoj ekološkoj mreži. Za očekivati je da bi tada ukupni udio utjecaja VE Svilaja bio i znatno manji.

6.5.2.2 Analiza mogućih utjecaja na dalmatinskog okaša i modru sasu

U tablicama niže (Tablica 6.29, Tablica 6.30) navedeni su i opisani potencijalni utjecaji podijeljeni na faze provođenja planiranog zahvata. Uz opise utjecaja definirano je trajanje i jačina (ocjena) svakog pojedinog utjecaja.

Tablica 6.29 Mogući utjecaji na ciljne vrste za vrijeme gradnje planiranog zahvata

Ciljna vrsta	Utjecaj	Trajanje utjecaja	Ocjena
Utjecaji tijekom gradnje			
Proterebia afra dalmata dalmatinski okaš	gubitak staništa (tijekom gradnje)	P	-1
Za vrijeme gradnje (PrP i temelja stupova VA) doći će do trajnog zauzimanja 0,55 % staništa pogodnog za vrstu leptira dalmatinski okaš (izračun se temelji na površini putova i temljea VA u odnosu s površinom stanišnog tipa unutar područja EM). Zauzimanje staništa prvenstveno se odnosi na stanišni tip istočno mediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) 62A0, koji ova vrsta koristi tijekom cijelog životnog ciklusa. Zbog manipulativnih prostora potrebnih za izgradnju VA i PrP, za vrijeme izgradnje očekuju se zauzimanje nešto veće površine predmetnog stanišnog tipa (ukupno oko 0,68 %), no taj utjecaj je privremen s obzirom da će se nakon završetka radova stanište postepeno obnoviti. Intenzitet utjecaja procjenjuje sa kao umjereno negativan (-1).			
Pulsatilla grandis modra sasa	gubitak staništa	T	0
	uništavanje jedinki	T	0
Da bi se VA izgradili i dopremili, potrebno je izgraditi oko 24 km PrP širine 5,5 m u koridoru od 10 m. Takvi putevi trajno će smanjiti stanište pogodno za modru sasu. Ujedno doći će do uništavanja jedinki koje se trenutno nalaze na ili uz PrP ili VA. Uzevši u obzir areal distribucije vrste te površina trajnog narušavanja pogodnog staništa prikazana je značajnost utjecaja gubtka staništa. Procjena areala vrste izračunata je iz Digitalnog modela reljefa i podacima oekologiji vrste (izvor: FCD baza) Slijedom navedenog, areala vrste na planini Svilaji procijenjen je na oko 8840 ha (Slika 6.48) te je utjecaj gubitka staništa procijenjn na 0,41 % za vrijeme gradnje od čega će se dio populacije oporavit nakon prestanak radova. Takav se utjecaj procijenjuje kao zanemarivo negativan.negativni.			



Slika 6.48 Odnos planiranog zahvata i pogodnog staništa modre sase (*Pulsatilla grandis*) na području planine Svilaja (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Tablica 6.30 Mogući utjecaji na ciljne vrste za vrijeme korištenja planiranog zahvata

Ciljna vrsta	Utjecaj	Trajanje utjecaja	Ocjena
Utjecaji tijekom korištenja			
Proterebia afra dalmata dalmatinski okaš	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
	gubitak staništa (tijekom korištenja)	T	0
Utjecaj od kolizije vrste s elisama vjetroagregata nije realan jer vrsta leti na malim visinama te nije migratorna.			
Puisatilla grandis modra sasa	gubitak staništa	T	0
Za vrijem korištenja zahvata neće doći do dodatnog narušavanja staništa i uništavanja jedinki jer rad VE ne uzrokuje terenske radove. Međutim povremenim korištenjem prometnica radi održavanja zahvata smanjiti će se mogućnost rekolonizacije jedinki modre sase na novonastale prometnica kao što je bio slučaj s postojećom prometnicom.			

6.5.2.3 Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste ptica

Za potrebe procjene mogućih negativnih utjecaja na ciljne vrste ptica s naglaskom na ciljne vrste grabljivica provedena su dva terenska istraživanja od kolovoza 2007. do lipnja 2008. te tijekom 2014. godine. Nositelj istraživanja bio je ProAves d.o.o.

U tablicama niže (Tablica 6.31, Tablica 6.32) navedeni su i opisani potencijalni utjecaji podijeljeni na faze provođenja planiranog zahvata. Uz opise utjecaja definirano je trajanje i jačina (ocjena) svakog pojedinog utjecaja.

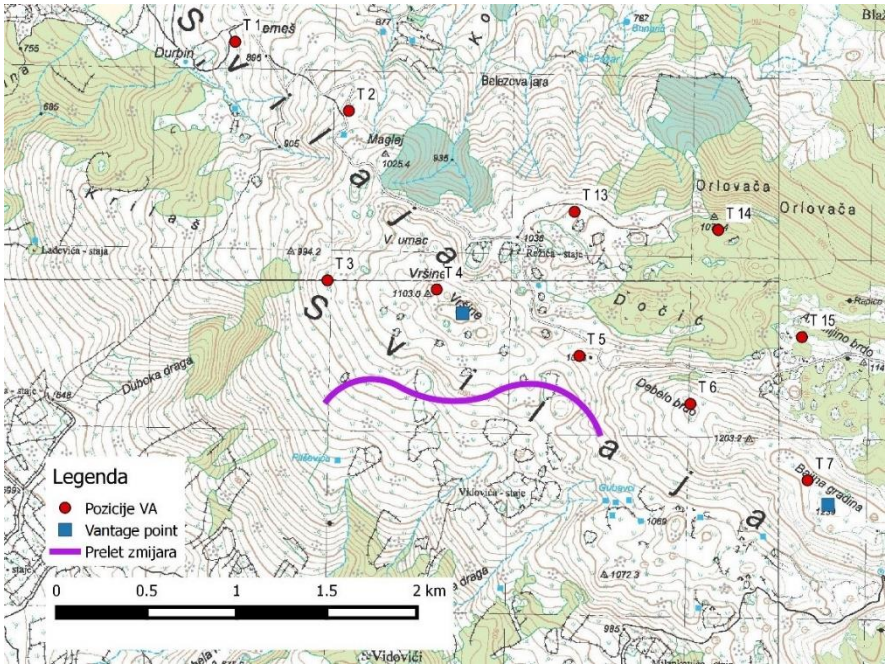
Tablica 6.31 Mogući utjecaji na ciljne vrste ptica tijekom gradnje planiranog zahvata

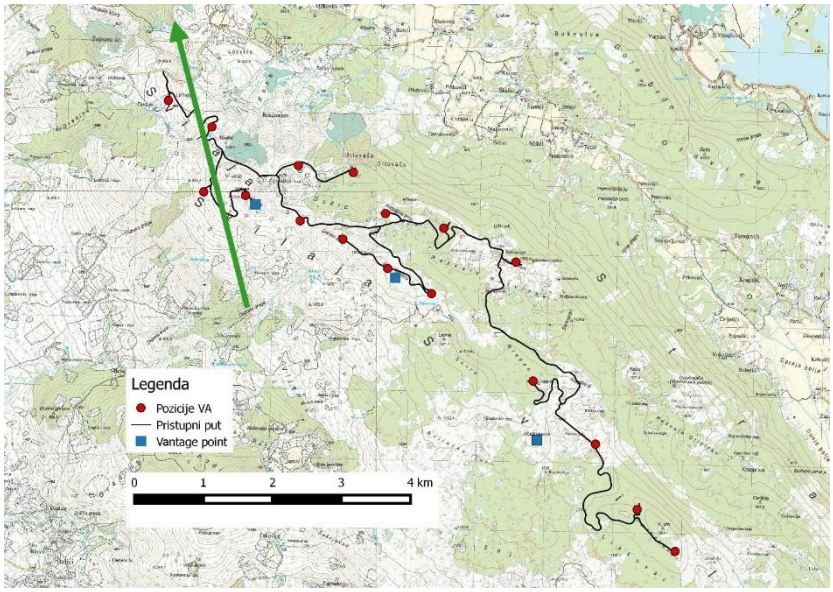
Ciljna vrsta	Utjecaj	Trajanje utjecaja	Ocjena
Utjecaji tijekom gradnje			
Circaetus gallicus orao zmijar	gubitak staništa	T	0
Circus cyaneus eja strnjarica			
Grus grus ždral			
Aquila chrysaetos suri orao			
Bubo bubo ušara			
Circus aeruginosus eja močvarica			
Circus pygargus eja livadarka			
Falco columbarius mali sokol			
Falco peregrinus sivi sokol			
Falco vespertinus crvenonoga vjetruša			
Pandion haliaetus bukoč			
Pernis apivorus škanjac osaš			
Budući da se područje zahvata ne nalazi unutar područja očuvanja značajnih za ptice (POP) te da istraživanjem na području zahvata nisu evidentirana gnijezda ciljnih vrsta ptica, prilikom izgradnje VE Svilaja ne očekuju se negativni utjecaji na ciljne vrste ptica.			

Tablica 6.32 Mogući utjecaji na ciljne vrste ptica tijekom korištenja planiranog zahvata

Ciljna vrsta	Utjecaj	Trajanje utjecaja	Ocjena
Utjecaji tijekom korištenja			
Circaetus gallicus zmijar	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
Iako se zmijari na samoj plohi ne gnijezde, u bližoj i daljoj okolici pozicija VA je zabilježeno ukupno 6 preleta zmijara u periodu od svibnja do rujna. Svi su ti preleti bilježeni oko pozicija VA, uglavnom na južnim padinama ispod položaja VA. Pet preleta je bilo na sigurnoj udaljenosti, na više od 500 m od VA, a samo jedan prelet jedne ptice (ucrtan na kartu, Slika 6.49) se odvio relativno blizu rotora potencijalnog VA, na oko 200 m od opasnog obuhvata rotora, ali na visini manjoj od obuhvata rotora jer je preletio nad padinom južno od VA. Stoga i ovaj prelet ne možemo smatrati opasnim.			

Ciljna vrsta	Utjecaj	Trajanje utjecaja	Ocjena
Slijedom navedenog zaključuje se da planirani zahvat nema negativnih utjecaja od kolizija na populaciju zmijara.			
Circus aeruginosus eja močvarica *Circus pygargus* eja livadarka	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
Tijekom istraživanja 2007/08. kao i 2014. godine nije zabilježen prelet niti jedne od ovih vrsta na lokaciji ili neposrednoj okolici VE Svilaja. Tijekom istraživanja 2007/08. zabilježeno je zimovanje eje strnjarice na nižim padinama južno od lokacije zahvata, oko 2 km udaljenim od položaja VA. Zaključno se smatra da nema nikakvog utjecaja na niti jednu od istraživanih vrsta eja.			
Circus cyaneus eja strnjarica	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
Vrsta je primijećena na zimovanju 2007/08. godine na južnim obroncima oko 2 km od lokacije zahvata, međutim nije potvrđena tijekom 2014. godine što upučuje da vrsta ne koristi redovito područje i okolicu zahvata te stoga se smatra da su na predmetnu vrstu utjecaji zanemarivi.			
Aquila chrysaetos suri orao	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
Tijekom istraživanja 2014. godine na lokaciji VE Svilaja niti u njenoj okolici nije zabilježen niti jedan prelet surog orla. Napominjemo da je ovoj vrsti posvećena posebna pozornost jer se radi o najproblematičnijoj vrsti kod većine VE i vrsti koja je u Hrvatskoj kritično ugrožena. Usporedba sa stanjem 2007/08., iako u tom istraživanju nije bila provođena Vantage point metoda, zabilježena su dva preleta surog orla, oba puta po jedna ptica, jedan put odrasla, a drugi put nedorasla ptica. S obzirom da se radi o samo dva preleta u godini dana istraživanja, a da 2014. godine nije bilo niti jednog preleta, vrlo je nezahvalno vršiti usporedbu. Moguće je da se u 2007/08. godini radi o dva slučajna preleta lutajućih ptica ili ptica s najbližeg gnjezdilišta na Dinari, moguće je da je neki bliži par s kojega su ptice povremeno posjećivale Svilaju nestao ili se možda udaljio od Svilaje. Mogućih uzroka je više, ali je jedinstven zaključak da niti 2007/08. niti 2014. godine nije gnijezdio niti na plohi niti u njenoj blizini, te da ploha potencijalne VE Svilaja nema važnosti za populaciju surog orla u Dalmaciji. Napominjemo i da glavni terenski izvođač studije i njen autor kontinuirano od istraživanja 2007/08. do sada s nekoliko stranih ornitologa najmanje 2 puta godišnje tijekom proljeća i ljeta obilazi veći dio lokacije zahvata te da nakon tog istraživanja surog orla nije zabilježio niti jedan put. Ova činjenica dodatno učvršćuje zaključak da na lokaciji VE Svilaja nema negativnih utjecaja na populaciju surih orlova u Hrvatskoj niti na lokalnu populaciju u Dalmaciji.			
Pernis apivorus škanjac osaš	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
Niti tijekom 2007/08. niti 2014. godine na lokaciji VE Svilaja i njenoj bližoj okolici nije zabilježen niti jedan prelet škanjca osaša. Napominjemo i da glavni terenski izvođač studije i njen autor kontinuirano od istraživanja 2007/08. do sada s nekoliko stranih ornitologa najmanje 2 puta godišnje tijekom proljeća i ljeta obilazi veći dio lokacije zahvata te da niti u tom periodu nije zabilježio niti jednog škanjca osaša. Ova činjenica dodatno učvršćuje zaključak da na lokaciji VE Svilaja nema nikakvog negativnog utjecaja na preletničku, kao ni na gnijezdeću populaciju, škanjca osaša u Hrvatskoj niti na lokalnu preletničku populaciju u Dalmaciji.			
Grus grus ždral	migracijska barijera	T	0
Ždralovi su na preletu preko lokacije zahvata VE Svilaja zabilježeni po jedan put i u istraživanju 2007/08. (dva jata 79 + 150 ptica 20. veljače 2008.) i u istraživanju 2014. (jedno jato od 98 ptica 11.ožujka). Oba preleta su bila na visini znatno većoj od najviših vrhova Svilaje (na oko 500-600 m iznad najviših vrhova), i oba puta za proljetne migracije, preko sjeverozapadnog ruba plohe i odletjeli generalno u smjeru sjevera-sjeverozapada. Na karti u nastavku ucrtan je prelet iz 2014. godine (Slika 6.49). Zaključno, preko lokacije zahvata VE Svilaja ždralovi prelijeću za proljetne selidbe, povremeno i ne u velikom broju, na većim visinama i daleko iznad dohvata turbina vjetroagregata, stoga se negativni utjecaji na preletničku populaciju ždralova ne očekuju.			





Slika 6.49 Karta s jedinim preletom zmijara koji je bio blizu buduće pozicije VA – iznad; Karta s jedinim preletom ždralova iznad pozicija VA - ispod (Prilagođeno prema: ProAves d.o.o. 2015.)

6.5.2.4 Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste šišmiša

Za potrebe procjene mogućih negativnih utjecaja na ciljne vrste šišmiša provedena su dva terenska istraživanja od 2006. do 2011. te tijekom 2014. godine. Nositelj istraživanja bio je Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus.

U tablicama niže (Tablica 6.33, Tablica 6.34) navedeni su i opisani potencijalni utjecaji podijeljeni na faze provođenja planiranog zahvata. Uz opise utjecaja definirano je trajanje i jačina (ocjena) svakog pojedinog utjecaja.

Tablica 6.33 Mogući utjecaji na ciljne vrste šišmiša tijekom gradnje planiranog zahvata

Ciljna vrsta	Utjecaj	Trajanje utjecaja	Ocjena
Utjecaji tijekom gradnje			
Miniopterus schreibersii dugokrili pršnjak	Gubitak staništa	T	0
Rhinolophus blasii Blazijev potkovnjak			
Rhinolophus euryale južni potkovnjak			
Rhinolophus ferrumequinum veliki potkovnjak			
Rhinolophus hipposideros mali potkovnjak			
Myotis blythii oštrouhi šišmiš			
Myotis emarginatus riđi šišmiš			
Myotis capaccinii dugonogi šišmiš			
Myotis bechsteinii velikouhi šišmiš			
Myotis myotis veliki šišmiš			
Stradavanja šišmiša uzrokovana VA mogu se češće očekivati ako je udaljenost između turbina i najbližeg drvoreda manja od 100-200 m. Stoga se 200 m može smatrati minimalnom udaljenosti između VA i najbližeg drveća u većinom otvorenom krajoliku. Analizom podataka dobivenih terenskim istraživanjima te procjenom eventualnih lovnih staništa za šišmiše smatramo da tijekom građenja neće biti negativnih utjecaja na ciljne vrste šišmiša.			

Tablica 6.34 Mogući utjecaji na ciljne vrste šišmiša uslijed korištenja planiranog zahvata

Ciljna vrsta	Utjecaj	Trajanje utjecaja	Ocjena
Utjecaji tijekom korištenja			
Miniopterus schreibersii dugokrili pršnjak	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
	gubitak staništa	T	-1
Myotis emarginatus riđi šišmiš	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
	gubitak staništa	T	-1
Myotis blythii oštrouhi šišmiš	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
	gubitak staništa	T	-1
Rhinolophus blasii Blazijev potkovnjak	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
	gubitak staništa	T	0
Rhinolophus euryale južni potkovnjak	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
	gubitak staništa	T	0
Rhinolophus ferrumequinum veliki potkovnjak	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
	gubitak staništa	T	0
Rhinolophus hipposideros mali potkovnjak	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
	gubitak staništa	T	0
Myotis capaccinii	direktno stradavanje (kolizije)	T	0

Ciljna vrsta	Utjecaj	Trajanje utjecaja	Ocjena
dugonogi šišmiš	gubitak staništa	T	-1
Myotis bechsteinii velikouhi šišmiš	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
	gubitak staništa	T	-1
Myotis myotis veliki šišmiš	direktno stradavanje (kolizije)	T	0
	gubitak staništa	T	-1
Vrsta dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*) tijekom sezone područje koristi kao lovno stanište te je stoga umjereno negativan utjecaj uslijed gubitka staništa na tu vrstu moguć. Zabilježena je i moguća jesenska migracija dugokrilog pršnjaka preko područja predmetnog zahvata te se iz tog razloga propisuje mjera ublažavanja mogućeg negativnog utjecaja. Kod vrsta iz roda *Myotis* zamijećeno je da pojedine jedinke koriste područje kao lovno stanište sredinom i krajem sezone te su stoga utjecaji procijenjuju kao umjereno negativni. Za ostale ciljne vrste šišmiša ne očekuju se negativni utjecaji jer stanište koriste djelomično za hranjenje i eventualno u jesenskoj migraciji.			

6.5.2.5 Analiza mogućih utjecaja na staništa

6.5.2.5.1 Ilirske bukove šume (*Armenio-Fagion*) - 91K0

Na području planiranog zahvata ne pridolazi stanišni tip 91K0 Ilirske bukove šume (*Armenio-Fagion*).

6.5.2.5.2 Špilje i jame zatvorene za javnost – 8310

Terenskim istraživanjem isključeni su utjecaji od izgradnje stupova na evidentirane špiljske objekte. Međutim, utjecaj na stanišni tip špilje i jame zatvorene za javnost se ne može u potpunosti isključiti zbog mogućnosti pronalaska novih špiljskih objekata prilikom kopanja temelja za vjetroagregate te se stoga propisuje mjera ublažavanja mogućih štetnih posljedica.

S druge strane, tijekom izgradnje i korištenja pristupnih putova ne mogu se isključiti negativni utjecaji na špiljske objekte koji se nalaze u blizini trase planiranog puta (jama Golubinka, jama Golema i dvije neimenovane jame na pristupnom putu kod VA T16). Kako bi se utjecaji mogli procijeniti prije početka radova propisuje se istraživanje tih objekata te u slučaju potrebe propisivanje dodatnih mjera zaštite.

6.5.2.5.3 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) – 62A0

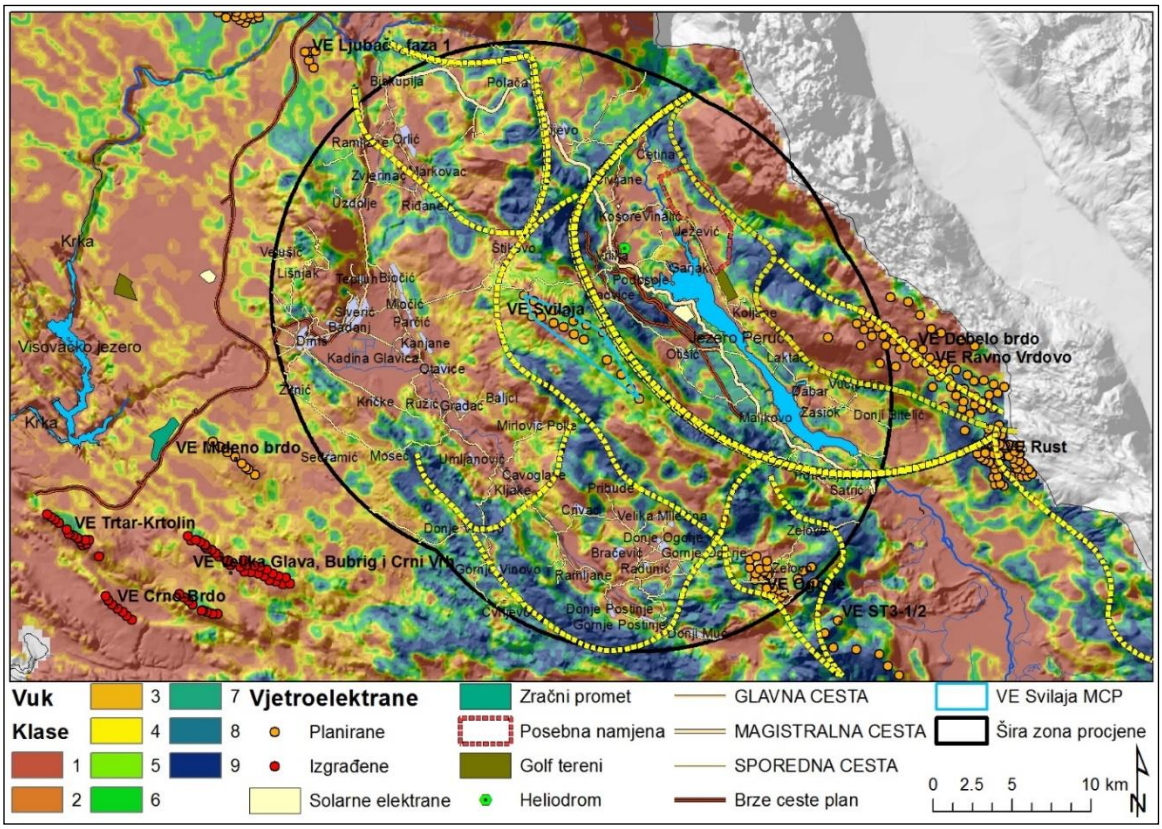
Za vrijeme gradnje (PrP i temelja stupova VA) doći će do trajnog zauzimanja 0,55 % stanišnog tipa 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci. (*Scorzoneretalia villosae*). Dodatno, zbog manipulativnih prostora potrebnih za izgradnju VA i PrP, za vrijeme izgradnje očekuju se zauzimanje nešto veće površine predmetnog stanišnog tipa (ukupno oko 0,68 %), što se smatra umjereno negativan utjecaj. Za vrijeme korištenja zahvata utjecaji na istočno submediteranske suhe travnjake se ne očekuju.

6.5.3 Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja EM

6.5.3.1 Procjena cjelovitosti staništa i kumulativnog utjecaja na vuka na širem području VE Svilaja

Šire područje VE Svilaja određeno je kao zona oko 100 % MCP poligona stupova VE Svilaja. Polumjer zone šireg utjecaja jednak je promjeru prosječne veličine teritorija vučjeg čopora u Dalmaciji, što iznosi 16 km. Šira zona utjecaja VE Svilaja obuhvaća planine i brda (Promina, Moseć, Kozjak, Svilaja), naseljene doline (Petrovo polje, Mirlović polje, doline uz rijeku Vrba i Čikola, dolinu rijeke Cetine) te jezero Peruča. Vjerojatnost pojavljivanja vukova vrlo je mala u naseljenim dolinama, ali i na najvišim dijelovima planina kao što su Promina i Dinara, pogotovo na njihovim strmim

padinama okrenutim prema jugu. Vjerojatnost za prisutnost vukova u široj zoni VE Svilaja najveća je na srednjim nadmorskim visinama, tako da su dobra i najbolja staništa na nižim predjelima visokih planina, te na nižim brdima kao što je Moseć. Zato se najpovoljnija staništa za vukove nalaze na Moseću, Kozjaku, nižim jugozapadnim obroncima Dinare, te nižim jugozapadnim i sjeveroistočnim padinama Svilaje. Ta područja mogu se ujedno smatrati i područjima pogodnim za reprodukciju vukova. Najbolja staništa (klase 7, 8 i 9) fragmentirana su za vuka nepovoljnim područjima (klase 1, 2 i 3), ali istovremeno međusobno i povezana područjima srednje kvalitete staništa za vuka (klase 4, 5, i 6). Smjerovi najveće vjerojatnosti povezivanja fragmenata najboljih staništa označeni su žutim isprekidanim linijama (Slika 6.50).



Slika 6.50: Karta vjerojatnosti pojavljivanja (klase staništa) i nastanjivanja vuka na širem području VE Svilaja, sa prikazanim postojećih i planiranih elektroenergetskih i ostalih infrastrukturnih objekata u toj zoni. Isprekidane žute linije naznačuju najvjerojatnije putove kretanja (koridore) vukova u široj zoni utjecaja VE Svilaja.

Za povezanost planine Svilaje sa Dinarom i dalje sa BiH, bitno je postojanje jezera Peruča, koje vukovi moraju zaobilaziti, bilo sa sjeverne ili sa južne strane. To daje dodatni značaj tim zaobilaznim područjima. Sa sjeverne strane jezera Peruča, staništa visoke kvalitete čini izvorišni dio i kanjon rijeke Cetine, a sa južne strane je to područje Rust, usred kojeg je, na žalost, planirana gusta mreža vjetroturbina VE Rust, te djelom i VE Ravno Vrdovo. Vukovi u disperziji sa Dinare mogu doći na Svilaju i dalje u druge dijelove Dalmacije samo kada pređu magistralnu cestu Knin-Sinj-Split. Ta cesta nema ogradu, te je vukovi mogu preći, ali poneki i stradavaju u prometu. Vukovi sa Kozjaka mogu doći na istočne padine Svilaje koristeći povoljna područja između jezera Peruča, magistralne ceste i naselja, a mogu doći i na južne padine Svilaje, te dalje na Moseć, te tako i u ostala područja Dalmacije. Smjerovi kretanja vukova prate smjer pružanja planina Dinarskog masiva, te su stoga mnogi pravci kretanja orijentirani u smjeru sjeveroistok ←→ jugozapad. Pored smjera pružanja planina, kretanje vukova u široj zoni procjene utjecaja VE Svilaja, dodatno je uvjetovano i jezerom Peruča, a koje je također položeno u smjeru sjeverozapad-jugoistok. U tom smislu VE Svilaja ne predstavlja ni relativnu (da je djelomično propusna), a ni apsolutnu prepreku za kretanje vukova, a koji mogu koristiti njene sjeveroistočne i jugozapadne padine kao koridore kretanja.

Utjecaj prometnica nije jednostavno procijeniti. Makadamske prometnice same po sebi ne smetaju vukovima. Vukovi ih u pravilu koriste za svoja kretanja i obilježavanja teritorija (Barja et al., 2004). Glavni problem glede makadamskih, šumskih prometnica za vukove, je otvaranje pristupa ljudima u područje i mogućnosti za razne legalne, polulegalne,

ilegalne i neregulirane oblike aktivnosti (planinarenje, lov, krivolov, branje gljiva, branje bilja, rekreativne vožnje biciklima, motorkotačima, ATV vozilima, motornim sanjkama, sanjkama sa psećom zapregom itd.) a koji će za posljedicu imati izbjegavanje i napuštanje područja od strane vukova, a u nekim slučajevima i smrtno stradanje vukova. Radi toga se ne može jednostavno reći da je samo probijanjem novog makadama stanište za vuka u pojasu od xx m od ceste izgubljeno za vuka. Ako će te nove ceste biti učinkovito zatvorene na javnost, a korištene samo radi održavanja vjetroelektrane, onda će njihov utjecaj ovisiti samo o tom parametru, a koji bi trebao biti reguliran.

Sasvim drugačiji utjecaj imaju ograđene prometnice, kao što su autoceste i brze ceste. Ograđene prometnice najviše djeluju kao činitelj cijepanja staništa vukova, a manje kao činitelj smrtnosti. Vukovi teško mogu preći takve ceste, pogotovo ako na njima nema tunela, zelenih mostova, vijadukata i mostova. U širem području procjene utjecaja na vukove, planirana je gradnja brze ceste Knin-Sinj-Split. Za potrebe ove studije, uspjeli smo dobiti samo grubi plan planirane brze ceste i to samo za dio koji prolazi paralelno sa Svilajom sa njene sjeveroistočne strane, blizu jezera Peruča. S obzirom na standarde sigurnosti na brzim cestama u Hrvatskoj (Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama, NN 33/05), izvjesno je da će ta brza cesta biti ograđena žičanom ogradom. U trenutku pisanja ove studije, nije bio poznat točan smještaj planirane brze ceste, kao ni hoće li na toj brzoj cesti biti i koliko objekata koji bi omogućili prelaženje vukova sa Dinare na Svilaju. Vrlo je vjerojatno da će ta brza cesta biti glavni činitelj daljnjeg fragmentiranja staništa vukova u ovom dijelu Dalmacije.

Ostali infrastrukturni objektu u široj zoni procjene utjecaja na vuka (solarna elektrana, heliodrom, golf teren, i VE Ogorje), najvećim dijelom su u zonama niske kvalitete staništa vuka, blizu naselja i jezera Peruča, te kao takvi neće bitno doprinijeti gubitku staništa vuka, a niti će utjecati na kretanje vukova. Jedino „područje posebne namjene“, a čija namjena je također i nepoznata, djelomično zahvaća najboljih staništa vuka na nižim obroncima Dinare, a možda sužava i koridor kretanja vukova uzduž Dinare. To se ne može točnije procijeniti jer nije poznato koju namjenu će imati to područje. Ako će se raditi o području za neke vojne namjene, onda bi to moglo biti čak i povoljno za vukove jer je poznato da su vojna područja često i najmirnija, te ih vukovi rado koriste, čak i za reprodukciju.

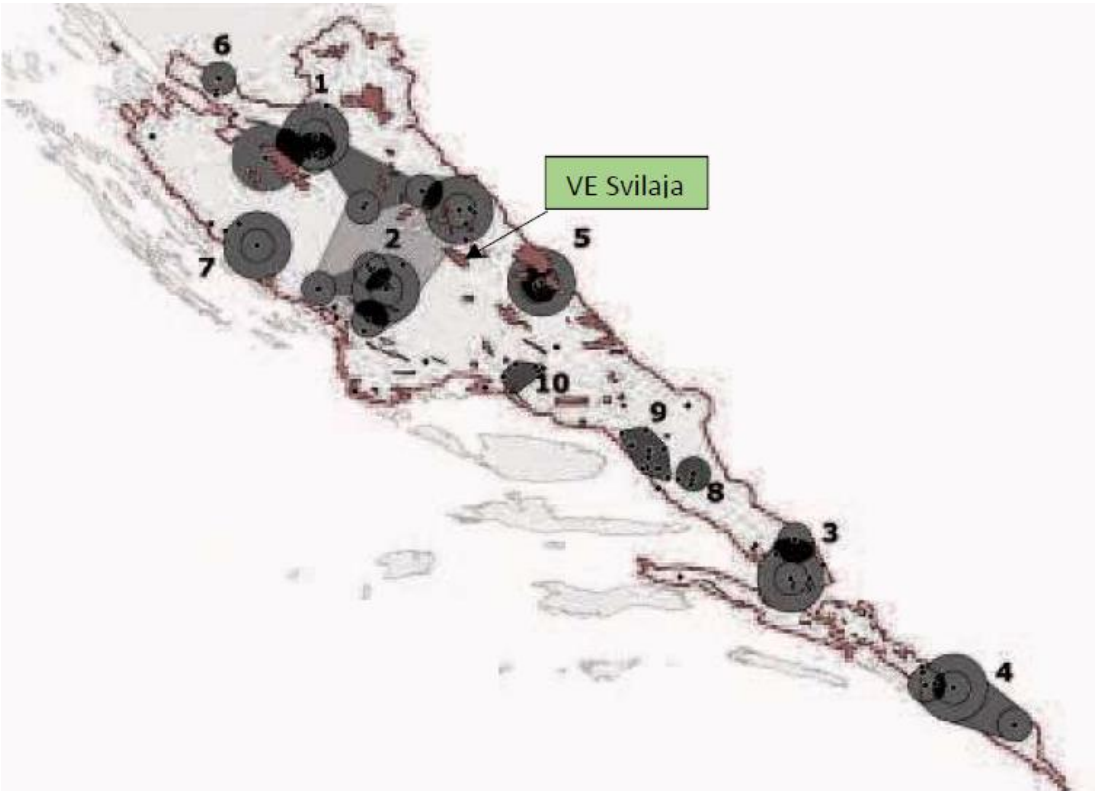
Može se zaključiti da postojeći infrastrukturni objekti (naselja i prometnice), uz dano stanje ostalih komponenti staništa vuka u široj zoni procjene utjecaja na vuka, čine stanište vuka mozaikom koji se sastoji od neprikladnih područja, preko područja niske i srednje prikladnosti, do staništa najveće prikladnosti. Postojeća najbolja staništa međusobno su povezana koridorima koji omogućavaju protok gena unutar ovog dijela dinarske populacije vukova. Od planiranih infrastrukturnih objekata solarna elektrana, heliodrom, golf teren, VE Ogorje, te možda i područje posebne namjene, neće doprinijeti znatnom gubitku staništa, a niti daljnjoj fragmentaciji tog istog staništa. Smještaj VE Svilaja po hrptu planine Svilaje neće smanjiti mogućnost kretanja vukova između najboljih dijelova staništa u širem području VE Svilaja. Jedina ozbiljna prijetnja i mogući razlog budućeg daljnjeg fragmentiranja staništa je buduća brza cesta Knin-Sinj-Split, te će kod njenog planiranja svakako trebati imati u vidu očuvanje cjelovitost staništa vuka.

Zaključak kumulativnog utjecaja na kvalitetu i cjelovitost staništa vukova u širem području VE Svilaja

1. 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.
2. Od planiranih infrastrukturnih objekata solarna elektrana, heliodrom, golf teren, VE Ogorje te možda i područje posebne namjene, neće doprinijeti znatnom gubitku staništa, a niti daljnjoj fragmentaciji tog istog staništa.
3. Jedina ozbiljna prijetnja i mogući razlog budućeg daljnjeg fragmentiranja staništa je buduća brza cesta Knin-Sinj-Split te će kod njenog planiranja svakako trebati imati u vidu očuvanje cjelovitost staništa vuka.
4. Ocjena je da smještaj VE Svilaja po hrptu planine Svilaje neće smanjiti mogućnost kretanja vukova između najboljih dijelova staništa u širem području VE Svilaja te da ostali planirani infrastrukturni zahvati neće značajno doprinijeti kumulativnom gubitku staništa u široj zoni utjecaja VE Svilaja.
5. Planiranje brze ceste morati će uzeti u obzir mjere za smanjenje fragmentacije staništa vuka, ali to ne može utjecati na gradnju VE Svilaja, jer ona sama po sebi ne doprinosi fragmentaciji staništa.

6.5.3.2 Procjena kumulativnih utjecaja na ciljne vrste šišmiša

Kumulativni utjecaj potencijalnih vjetroelektrana na istraživanom području moguć je kroz gubitak staništa te kroz potencijalno direktno stradavanje tijekom sezonskih odnosno lokalnih migracija prvenstveno između poznatih skloništa. Na istraživanoj lokaciji provedenim istraživanjima ustanovljeno je da je sveukupna aktivnost šišmiša mala što potvrđuje i dokument Valorizacija područja Dalmacije - fauna šišmiša, Projekt COAST, 2011. Na slici ispod (Slika 6.51) prikazane su zone potencijalnog utjecaja vjetroelektrana na šišmiše te je vidljivo da se planirana VE Svilaja nalazi u zoni slabog utjecaja. Stoga, uzevši u obzir veličinu VE Svilaja i okolne planirane vjetroelektrane moguće je isključiti značajan negativan kumulativan utjecaj VE Svilaja na šišmiše kroz direktno stradavanje te kroz eventualni gubitak lovnog staništa. Dodatno to potvrđuje i činjenica da za područje ekološke mreže HR2000922 Svilaja ni jedna vrsta šišmiša nije cilj očuvanja.



Slika 6.51 Područja utjecaja označena su bojama: svjetlo sivo – slabi utjecaj (zona 1), tamno sivo – srednji utjecaj (zona 2), crno – jaki utjecaj (zona 3)

Na ostale ciljne vrste i stanišne tipove kumulativni utjecaji se ne očekuju.

6.5.4 Zaključci

Planirani zahvat nalazi se u području EM HR2000922 Svilaja. Ciljevi očuvanja predmetnog područja su tri stanišna tipa: Špilje i jame zatvorene za javnost (8310), Ilirske bukove šume (91K0) i Istočno submediteranski suhi travnjaci (62A0) te tri vrste: modra sasa, vuk i dalmatinski okaš.

Izgradnjom vjetroelektrane za vrijeme radova zauzet će se oko 29 ha prirodnog staništa (pristupni putovi, temelji VA te manipulativni prostor za strojeve). Trajna prenamjena očekuje se na oko 23 ha dok 3 ha otpada na privremeno narušavanje staništa zbog rada strojeva. Zahvat se gotovo u potpunosti nalazi na Istočno submediteranskim suhim travnjacima s toga i prenamjena staništa prvenstveno se odnosi na taj stanišni tip. Na području EM Svilaja Istočno submediteranski suhi travnjaci pridolaze na 4300 ha što znači da ukupna prenamjena ne prelazi 1 % te se taj utjecaj smatra umjereno negativnim (-1). Dodatno, kako bi utjecaj na ovaj stanišni tip bio što manji te kako bi se smanjio rizik od eventualnih ekoloških nesreća, potrebno je unaprijed odrediti odlagališta materijala i otpada te površine za kretanje i parkiranje vozila. Zbog okršenosti područja zahvata ne može se isključiti utjecaj na stanišni tip Špilje i jame zatvorene

za javnost zbog čega se propisuju mjere ublažavanja. Budući da na području zahvata nije zabilježen stanišni tip Ilirske bukove šume, ne očekuju se utjecaji na taj stanišni tip.

Zbog zauzimanja staništa utjecaji su umjereno negativni i na ciljne vrste modru sasu i dalmatinskog okaša. Terenskim istraživanjem utvrđena je prisutnost obje ciljne vrste na lokaciji zahvata, ali procjenjuje se da će zahvat negativno dijelovati na mali dio populacije područja EM Svilaja.

Ocjena utjecaja planirane VE Svilaja na staništa vukova u Dalmaciji

1. Od ukupno 58,6 km^2 površine VE Svilaja, 5,6 km^2 (9,5 %) čini stanište sasvim neprikladno za vuka.
2. Područja niske prikladnosti VE Svilaje za vuka površine su 8,5 km^2 (14,6 %).
3. Neprikladna i nisko prikladna područja nalaze se najviše na samom hrptu planine Svilaje i to na sjeverozapadnoj polovici vjetroparka, a gdje je planirano deset vjetroturbina VE Svilaja
4. Jugoistočna polovica VE Svilaja i njenih sedam vjetroturbina, nalazi se u srednjoj kategoriji staništa vuka, na površini od 30,6 km^2, tj. 52,2 % od ukupne površine utjecaja VE Svilaja.
5. Najboljih staništa ima 13,9 km^2 (23,7 %), od ukupne površine zona utjecaja VE Svilaja
6. Najbolja staništa nalaze se dijelom na jugozapadnom rubu zone 2 km, na istočnom rubu zone 2 km te još jedan manji fragment na samom jugoistoku zone 2 km.
7. Površine najboljih staništa su fragmentirana i čine „slijepe džepove“ tj, rubne dijelove povoljnih područja koja su izvan dosega utjecaja VE Svilaja.
8. Najbolja staništa vuka obuhvaćena zonama utjecaja VE Svilaja (13,9 km^2) čine 0,6 % od ukupno 2247 km^2 dostupnih najboljih staništa vukova u Dalmacija.

Na osnovu gore navedenog te ako se poštuju preporuke, može se reći da bi utjecaj planirane VE Svilaja s obzirom na ukupna raspoloživa staništa vuka u Dalmaciji bio zanemariv, tj. prihvatljiv.

S aspekta zaštite ornitofaune, na podričju zahvata nisu zabilježene ciljne vrste ptica od posebnog rizika od kolizije što svrstava lokaciju zavata među najpovoljnije planine za iskorištavanje energije vjetra u RH.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata na faunu šišmiša procjenjuju se kao umjereno negativni za vrstu dugokrili pršnjak i vrste iz roda *Myiotis*. Budući da su šišmiši skupina s visokim rizikom od kolizije s elisama vjetroelektrane za njih se propisao program praćenja te mjere ublažavanja.

U konačnici, zahvata se smatra **prihvatljivim za Ekološku mrežu uz pridržavanje propisanih mjera ublažavanja**.

6.5.5 Mjere ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ekološku mrežu

Uzimajući u obzir sve prethodno navedene podatke i rezultate, za zahvat VE Svilaja se predlažu sljedeće mjere ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže.

6.5.5.1 Prijedlog općih mjera ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ciljne vrste i cjelovitost područja ekološke mreže

1. Potrebno je unaprijed odrediti odlagališta materijala i otpada te površine za kretanje i parkiranje vozila, kako bi se utjecaj na prirodna staništa i vrste smanjio u najvećoj mogućoj mjeri.

6.5.5.2 Prijedlog mjera ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ciljne vrste šišmiša

2. Kada su vjetroagregati isključeni treba primijeniti metodu „feathering“ tj. kut lopatica rotora treba tako podesiti da je otpor zraka što manji te se time za šišmiše smanjuje rizik kolizije.
3. Postavliti batcordere na tri vjetroagregata na visini gondole kako bi se tijekom tri godine bilježila aktivnost šišmiša. Batcorder treba postaviti na vjetroagregatu 1, vjetroagregatu 12 i vjetroagregatu 8.

Vjetroagregat 1 se nalazi na udaljenosti od 11,5 km od sljedeće zimske i porodiljne kolonije u pećini Ćulum. Postavljanjem još dva batcordera osigurava se prikupljanje podataka na južnijim dijelovima vjetroparka. Na taj se način dobiva diferencirana slika kretanja šišmiša na cjelokupnom području vjetroparka

Za vrijeme pripremnih radova i gradnje nisu potrebne dodatne mjere ublažavanja

6.5.5.3 Prijedlog mjera ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ciljnu vrstu vuk *Canis lupus*

4. U cilju zaštite velikih zvijeri od uznemiravanja i stradavanja, postaviti rampe na izgrađene pristupne putove i to na takvom mjestu ili na takav način da se ne mogu zaobići vozilom.
5. Održavati funkcionalnost rampi kao sastavni dio održavanja vjetroelektrane.

6.5.5.4 Prijedlog mjera ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ciljne vrste ptica

6. U cilju zaštite ptica od sudara s lopaticama vjetroagregata tijekom dana, vršne dijelove lopatica obojiti crvenom/crnom bojom i/ili UV bojama kako bi lopatice bile što uočljivije, naročito grabljivicama
7. Prilikom projektiranja dalekovoda primijeniti odgovarajuća tehnička rješenja kojima se umanjuje rizik od kolizije i elektrokucije.
8. U cilju zaštite ptica od sudara s lopaticama vjetroagregata tijekom noći, koristiti minimalno osvjetljenje koje je propisano sukladno sigurnosti u zračnom prometu. Za noćno osvjetljenje vjetroagregata koristiti žuta ili crvena treperava svjetla s periodičnim paljenjem i gašenjem

6.5.5.5 Prijedlog mjera ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ciljni stanišni tip 8310 - špilje i jame zatvorene za javnost

9. Prije početka izvođenja radova izvršiti rekognisciranje speleoloških objekata na području obuhvata zahvata (u dijelu koji nije minirano). Od strane speleologa i biospeleologa obaviti pregled pronađenih objekata te podatke dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode.

6.5.6 Prijedlog programa praćenja (monitoring) Ekološke mreže

6.5.6.1 Prijedlog programa praćenja mjera za ciljne vrste šišmiš

Nakon stavljanja vjetroelektrana u pogon potreban je trogodišnji monitoring kako bi se utvrdio direktan utjecaj (smrtnost) na postojeću populaciju šišmiša kao i eventualne promjene na širem području, a koje bi mogle nastati stavljanjem vjetroagregata u pogon. U slučaju zabilježene značajne smrtnosti ili drugih negativnih utjecaja na šišmiše, potrebno je propisati odgovarajuće mjere ublažavanja te po potrebi monitoring produžiti za još tri godine.

Monitoring je potrebno provoditi u periodu od ožujka do listopada sa minimalno 4 terenska dana mjesečno. U slučaju zabilježene povećane smrtnost šišmiša potrebno je prilagoditi dinamiku pretraživanja na način da je potrebno predvidjeti svakodnevne obilaske tijekom lipnja, srpnja i kolovoza.

Na potencijalnoj lokaciji za potrebe monitoringa predlažemo:

1. Kontinuirano praćenje aktivnosti šišmiša na visini gondole u periodu od ožujka do listopada na tri lokacije: na vjetroagregatu 1, vjetroagregatu 8 i vjetroagregatu 12.

2. Utvrđivanje smrtnosti šišmiša u radijusu jednakom visini vjetroagregata, a svakako ne manjem od 70 m oko pojedinog vjetroagregata na način da se pretražuje područje oko svakog vjetroagregata. U slučaju pronalaska mrtvog šišmiša potrebno je zabilježiti vrstu šišmiša, GPS poziciju svake stradale jedinke, položaj i udaljenost u odnosu na okolne vjetroagregate. Prve godine treba pretraživanje planirati u svibnju, lipnju,

srpnju, kolovozu i rujnu svakih 14 dana, dok u narednim godinama istraživanje treba prilagoditi rezultatima monitoringa aktivnosti šišmiša iz točke 1. na način da se obuhvate periodi s povećanom aktivnosti šišmiša.

3. U slučaju zabilježene povećane smrtnosti šišmiša potrebno je prilagoditi dinamiku pretraživanja na način da je potrebno prilagoditi vremenske intervale između dva terenska obilaska.

Ovisno o rezultatima praćenja stanja nakon stavljanja vjetroelektrana u pogon, odrediti će se je li potrebno nastaviti monitoring ili poduzeti dodatne mjere zaštite. U slučaju da se utvrdi smrtnost šišmiša predvidjeti provedbu svih mogućih mjera zaštite, uključujući i prilagođavanje i/ili ograničavanje rada vjetroagregata u vrijeme najveće aktivnosti šišmiša.

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

6.5.6.2 Prijedlog programa praćenja mjera za ciljnu vrstu vuk *Canis lupus*

Svaki ovakav zahvat u stanište vuka, a i općenito govoreći, mora biti popraćen s praćenjem stanja staništa i njegovih promjena glede predmetne vrste. Dobar monitoring i analiza podataka su ključni za buduće prilagodbe zahvata u prostoru uvjetima okoliša. Dobar program monitoringa mora uključivati (Helldin et al., 2012):

1. U dizajniranju monitoringa treba slijediti „BACI“ (Before-After-Control-Impact) principe, a koji nalažu da se prati stanje na području gradnje vjetroparka te na ekološki sličnom području na kojem se neće graditi vjetropark, te da se na oba područja praćenje treba provesti i prije i nakon gradnje. Još bolja varijanta bila bi „BDACI“ (Before-During-After-Control-Impact), a koja bi uključivala praćenje na kontrolnom i predmetnom području i za vrijeme gradnje, uz svakako praćenje prije i nakon gradnje.
2. Opisivanje kumulativnog učinka, koje treba uzeti u obzir i sve postojeće i planirane zahvate u staništu predmetne vrste.

Prikupljanje podataka na terenu treba pokazati je li od trenutka izrade karte osjetljivosti došlo do promjene uvjeta za život vuka, to jest jesu li i dalje prisutna pogodna staništa, koliki su antropogeni pritisci, koriste li vukovi i u kojem intenzitetu istraživano područje i sl. Na terenu je prvo potrebno pregledati učinke povijesnog i trenutnog korištenja prostora od strane čovjeka. To uključuje i pregled načina gospodarenja šumom (npr. zahvata u drvnu masu, način sječe i otpreme drvne mase, šumske prometnice, eventualno sađenje drveća i drugi oblici pošumljavanja), gospodarenja s divljači (lovne kvote po vrstama, način lova, mjesta i količine prihranjivanja, kao i vrsta prihrane), te druge oblike uporabe prostora (sakupljanje bilja i gljiva, rekreativno iskorištavanje). Na samom terenu treba procijeniti stanje staništa u danim uvjetima korištenja.

Izravna terenska istraživanja vukova trebaju uključiti:

1. Početno pretraživanje terena i bilježenje uočenih znakova: izmeti, otisci šapa, mjesta grebanja, ostaci plijena, brlozi, znakovi reprodukcije. Istovremeno se traže i kartiraju staze kretanja životinja, uključujući i putove koje koriste ljudi, te prijevoji i uska mjesta gdje se očekuje prolaženje životinja.
2. Postavljanje automatskih kamera. Utjecaj elektroenergetskih objekata i pripadajuće prometne i ostale infrastrukture na velike zvijeri može se procijeniti primjenom automatskih kamera, koje mogu neprekidno (tijekom cijele godine) i neutjecajno, bilježiti prolaske svih velikih homeotermnih organizama (velikih sisavaca). U takvom pristupu u pravilu je potreban veliki broj kamera, jer jedna kamera pokriva samo 10-12 m prostora. Apsolutno pokrivanje cijelog prostora zahvata automatskim kamerama teško je primjenjivo, a nije ni neophodno jer dosadašnje spoznaje o korištenju prostora od strane velikih zvijeri dobivene baš primjenom automatskih kamera (Kusak i Modrić, 2012), pokazuju da su velike zvijeri selektivne, te da u svojim kretanjima koriste putove odnosno staze. Postavljanjem kamera (prije, tijekom i nakon izgradnje) baš na takva mjesta na stazama i na određenim udaljenostima od vjetroagregata, moglo bi se dobiti vjerodostojne podatke. Ovisno o lokalnoj situaciji (strmina, preglednost, postojanje staza) može se planirati

upotreba od 1 do 2 kamere po dva km^2 u zonama utjecaja (1km i 2 km) oko vjetroparka. Pri tome treba paziti da se prilikom odabira lokacije za postavljanje uzmu u obzir najprikladnija mjesta odnosno postojeći putovi i staze (šumske ceste, vlake, planinarske staze, životinjske staze i sl., a koje treba pronaći u prvom koraku – početno pretraživanje). Kamere treba obilaziti jednom mjesečno radi presnimavanja slika i zamjene baterija. Kamere trebaju biti aktivne najmanje jednu godinu (4 godišnja doba) prije početka radova, tijekom cijelog vremena gradnje vjetroparka, i najmanje godinu dana nakon završetka radova.

Traženje znakova i primjenu automatskih kamera treba provoditi u zonama utjecaja vjetroparka te u kontrolnom području sličnih ekoloških osobina i veličine, a izvan zona utjecaja vjetroparka. Ovakav pristup monitoringu mora se zasnivati na poznavanju osnova biologije praćene vrste i poznavanju osnova znanstvenog rada jer će samo na taj način moći dati vjerodostojne rezultate.

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

6.5.6.3 Prijedlog programa praćenja mjera za ciljne vrste ptica

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

Pretraživanje područja oko vjetroagregata i evidentiranje stradalih ptica:

Na prvom obilasku terena provjeriti aktivnost lokalnih predatora te prema tome odrediti metodologiju evidentiranja stradalih ptica.

Pri svakom obilasku potrebno je pregledati područje oko vjetroagregata, u radijusu od 80 m, ukoliko je to moguće i evidentirati stradale ptice. Za svaki nalaz zabilježiti točan položaj stradale ptice, starost i spol i sve uočene ozljede. Ukoliko se dio područja ne može pregledati, procijeniti koliki dio područja je pregledan.

U skladu s člankom 154. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13) provoditelj monitoringa dužan je, u roku 24 sata, prijaviti Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu usmrćene i ozlijeđene strogo zaštićene ptice.

Promatranje preleta sa stalnih točaka promatranja

Na plohi VE Svilaja potrebne su minimalno tri točke s kojih će se evidentirati preleti grabljivica i krupnijih vrsta. Svaki prelet potrebno je ucrtati na karti s ucrtanim promjerom rotora. Podaci koje je potrebno uzeti u obzir su: visina i brzina leta, način leta te da li ptica leti pravocrtno ili kruži, da li ptica ibjegavaju elisu rotora ili ne, da li odustaje od preleta ili ne i sl.

Za potrebe preleta migracijskih vrsta potrebno je obaviti najmanje 12 sati promatranja mjesečno po točki u vrijeme migracije.

Praćenje eventualnog utjecaja na zajednice manjih ptica i pjevica putem transekta

Motrenje lokalne zajednice ptica gnjezdarica izvesti po istim trasama i istim metodama kako je to učinjeno tijekom istraživanja nultog stanja. Svaki transekt obaviti najmanje dva puta, prvi sredinom travnja (od 10. do 20. travnja) i drugi sredinom svibnja (od 10. do 20. svibnja). Transekte obaviti po stabilnom vremenu, bez oborina i jačeg vjetra. Ukoliko se tijekom izvođenja transekta vrijeme pokvari, cijeli transekt ponoviti drugi dan, opet u jutarnjim satima.

Rezultate transekata usporediti s rezultatima transekata provedenih tijekom istraživanja nultog stanja i utvrditi postoje li bitne razlike. U slučaju odstupanja rezultata od rezultata dobivenih za potrebe Studije o utjecaju na okoliš, o istom obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

Praćenje preletničkih i zimujućih populacija ptica

Praćenje preletničkih i zimujućih populacija ptica obavljati tijekom cijele godine što znači da se, sukladno godišnjem ciklusu ptica, mora rasporediti minimalno deset terenskih istraživanja kako bi bili obuhvaćeni jesenja i proljetna migracija, gniježđenje i poslijegnijezdeća disperzija te zimovanje.

Svaki prelet ucrtavati na mapi s ucrtanim promjerom rotora. Podaci koje je potrebno uzeti u obzir su visina i brzina preleta, način leta te da li ptica leti pravocrtno ili kruži, da li ptica izbjegava elisu rotora ili ne, da li odustaje od preleta ili ne i sl.

Svaki terenski izlazak mora biti najmanje trodnevni, a mora uključivati i noćne vrste ptica. Tijekom tih istraživanja, u jutarnjim satima, provesti transekt u dužini od najmanje dva kilometra. Nakon transekta pregledati sva područja kroz koja nije prošao transekt. Tijekom noći utvrditi prisutnost noćnih vrsta.

Promatranje ponašanja ptica odnosno njihove aktivnosti u blizini svakog pojedinog vjetroagregata

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

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

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

7 Sažetak studije

7.1 Opis zahvata

Predmet Studije utjecaja na okoliš (SUO) je procjena utjecaja zahvata izgradnje, korištenja i dekomisije vjetroelektrane (VE) Svilaja na okoliš. Ovim zahvatom predviđena je izgradnja vjetroelektrane (VE) s 17 vjetroagregata na lokaciji planine Svilaje. Zahvat se nalazi na teritoriju Šibensko-kninske županije - grad Drniš (2 agregata), općina Ružić (10 agregata) i Splitsko-dalmatinske županije - grad Vrlika (5 agregata).

Studija utjecaja VE Svilaja na okoliš predstavlja stručnu podlogu za postupak procjene utjecaja na okoliš (PUO) planiranog zahvata, kojega provodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOIP). Naime, predmetni zahvat ulazi u kategoriju zahvata iz Priloga I., točka 4. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), koja se odnosi na vjetroelektrane snage veće od 20 MW_{el}. Za ovu kategoriju zahvata obvezno je provesti postupak PUO, koji je u nadležnosti MZOIP-a.

Nositelj zahvata je tvrtka JURA ENERGIJA d.o.o. za proizvodnju i distribuciju električne energije sa sjedištem u Zagrebu, Strossmayerov trg 5/II.

Planirani zahvat vjetroelektrane Svilaja sastoji se od sljedećih funkcionalno-operativnih elemenata:

- 17 vjetroagregata (VA) jedinične snage do 5 MW, a ukupne snage do 85 MW
- internih pristupnih putova (PrP) do lokacije svakog pojedinog vjetroagregata
- podzemne kabelske trase za međusobno povezivanje vjetroagregata
- trafostanice TS x/110 ili x/220 kV
- dalekovoda 110/220 kV
- rasklopnog postrojenja za priključak vjetroelektrane na električnu mrežu.

Budući da se nisu mogli isključiti značajno negativni utjecaji na ciljne vrste i stanišne tipove područja ekološke mreže MZOIP rješenjem izdanim 5. ožujka 2015. godine (KLASA: UP/I 612-07/15-60/12, URBROJ: 517-07-1-1-2-15-5) propisuje obaveznu izradu Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, koja ja kao posebno poglavlje uključena u SUO.

Predmetnim rješenjem, osim istraživanja ornitofaune i faune šišmiša, propisano je istražiti moguće utjecaje na vuka (*Canis lupus*), modru sasu (*Pulsatila grandis*) i dalmatniskog okaša (*Proterebia afra dalmata*) te na stanišne tipove 91K0 Ilirske bukove šume (*Armenio-Fagion*), 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost te 62A0 Istočno submediteranske suhe travnjake (*Scorzoneretalia villosae*) kao ciljne vrste i stanišne tipove na području zahvata (područja EM HR2000922 Svilaja).

Opis zahvata VE Svilaja izrađen je prema osnovnoj situaciji vjetroelektrane koja je definirana u skladu sa slijedećim dokumentima:

- Vjetroelektrana Svilaja - Optimizacija rasporeda vjetroturbina i procjena godišnje proizvodnje, Fractal d.o.o., studeni 2014.
- Idejno rješenje prometnica i platoa, Geoprojket d.d., ožujak 2015., Split.

Sukladno Uredbi o procijeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) za dalekovode napona 220 kV, dulji od 10 km provodi se procjena utjecaja zahvata na okoliš (Prilog I, točka 41.) dok dalekovodi 110 kV podliježu Ocjeni o potrebi

procjene utjecaja na okoliš (Prilog II, točka 2.6.). Stoga je za potrebe odabira konačne varijante priključka VE Svilaja na elektroenergetsku mrežu izrađena preliminarna analiza utjecaja varijanti dalekovoda na sastavnice okoliša.

7.2 Prikaz utjecaja najprihvatljivije varijante plana na okoliš i ekološku mrežu

7.2.1 Tlo i vode

Najveći utjecaji na tlo očekuju se prilikom gradnje VA i PrP. Prilikom gradnje PrP i postavljanja VA naročitu pažnju treba posvetiti zaštiti od erozije tla, jer gubitak tla ima za posljedicu i nepovratni gubitak vegetacije na tom području. Prirodnu eroziju tla ne treba remetiti na mjestima gdje ona kao prirodni proces omogućava opstanak ugroženih i rijetkih staništa golih vapnenačkih stijena. Osiguranje manipulativnih platoa dimenzija u krugu od 50 m od VA, na kojima će se podići VA predstavlja privremeni utjecaj. Gradnjom PrP, odlagališta materijala, parkirališta za vozila, mehanizaciju i dr. moguće je dodatno kratkotrajno zauzimanje prostora. Osim zauzimanja prostora, moguće je i zbijanje tla uslijed prolaska teške mehanizacije, međutim s obzirom na visoki udio skeleta u tlu na predmetnog lokaciji, negativni utjecaj zbijanja nije značajan.

S obzirom da se planirana VE nalazi na krškom terenu s plitkim slojem površinskog pokrova, moguće je brzo širenje onečišćivača u podzemlje te njihov prodor u podzemne vode. Krški teren je vrlo osjetljiv i moguće onečišćenje u podzemnoj vodi može imati veliki doseg. Posebnu pozornost treba obratiti na područje gradnje VA koji se nalaze unutar IV. zone sanitarne zaštite izvorišta rijeke Čikole. Postupanjem u skladu s Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) ne očekuje se onečišćenje podzemnih voda.

Za vrijeme korištenja VE nema negativnog utjecaja na tlo. Tijekom korištenja VE ne proizvode se otpadne vode stoga se ne očekuju negativni utjecaji na podzemne vode tijekom korištenja zahvata.

7.2.2 Mikroklima i klimatske promjene

Tijekom gradnje moguć je utjecaj na kvalitetu zraka zbog podizanja čestica prašine prilikom iskopa zemlje i kamenja te prilikom izgradnje temelja VA i PrP. Transport opreme i građevinskog materijala do gradilišta kao i kretanje teške mehanizacije po gradilištu uzrokuje podizanje prašine što također utječe na kvalitetu zraka. Također očekivano je i povećanje ispušnih plinova iz mehanizacije čime se također utječe na kvalitetu zraka. Navedeni utjecaji su lokalnog karaktera i ograničenog trajanja, odnosno javljaju se u zoni izravnog zaposjedanja i u zoni izravnog utjecaja za vrijeme gradnje.

Tijekom korištenja nije prepoznat utjecaj na kvalitetu zraka, ali moguć je utjecaj na mikroklimu. Utjecaj VE na mikroklimu najviše se manifestiraju kroz lokalnu promjenu brzine vjetra oko turbina. Smanjenje brzine vjetra kod pojedinog VA zamjećuje se na površini koja je dvostruko veća od površine zahvata rotora oko turbine te je primjetno do udaljenosti od 10 duljina promjera rotora u prostoru iza VA.

S aspekta utjecaja na klimatske promjene, ovaj zahvat dugoročno djeluje pozitivno jer emisije stakleničkih plinova po proizvedenom kW električne energije iz vjetroelektrana gotovo pa nema. Međutim intenzitet utjecaja ne smatra se značajnim.

7.2.3 Bioraznolikost / Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu

7.2.3.1 Utjecaj na ornitofaunu

Istraživanjem provedenim tijekom 2014. godine ustanovljeno je da na lokaciji zahvata gnijezdi 26 vrsta ptica. Za vrijeme gradnje na te vrste ptica mogući su negativni utjecaji u vidu narušavanja i gubitka staništa te remećenja populacija uslijed povećanog broja ljudi.

Utjecaji planiranog zahvata procijenjeni su na gnijezdeće, zimujuće i preletnička populacije ptica. Utjecaji na gnijezdeće populacije ptica mogući su u prvom redu uslijed kolizije grabljivica koje gnijezde na području ili u neposrednoj blizini (2 km) zahvata s VA. Utjecaji na ostale skupine ptica su manjeg značaja.

Zmijar

Iako se zmijari na samoj plohi ne gnijezde, u bližoj i daljoj okolici pozicija VA je zabilježeno ukupno 6 preleta zmijara u periodu od svibnja do rujna. Svi su ti preleti bilježeni oko pozicija VA, uglavnom na južnim padinama ispod položaja VA. Pet preleta je bilo na sigurnoj udaljenosti, na više od 500 m od VA, a samo jedan prelet jedne ptice se odvio relativno blizu rotora potencijalnog VA, na oko 200 m od opasnog obuhvata rotora, ali na visini manjoj od obuhvata rotora jer je preletio nad padinom južno od VA. Stoga i ovaj prelet ne možemo smatrati opasnim.

Slijedom navedenog zaključuje se da planirani zahvat nema negativnih utjecaja od kolizija na populaciju zmijara.

Eja močvarica i eja livadarka

Tijekom istraživanja 2007/08. kao i 2014. godine nije zabilježen prelet niti jedne od ovih vrsta na lokaciji ili neposrednoj okolici VE Svilaja. Tijekom istraživanja 2007/08. zabilježeno je zimovanje eje strnjarice na nižim padinama južno od lokacije zahvata, oko 2 km udaljenim od položaja VA.

Zaključno se smatra da nema nikakvog utjecaja na niti jednu od istraživanih vrsta eja.

Eja strnjarica

Vrsta je primijećena na zimovanju 2007/08. godine na južnim obroncima oko 2 km od lokacije zahvata, međutim nije potvrđena tijekom 2014. godine što upućuje da vrsta ne koristi redovito područje i okolicu zahvata te stoga se smatra da su na predmetnu vrstu utjecaji zanemarivi.

Suri orao

Tijekom istraživanja 2014. godine na lokaciji VE Svilaja niti u njenoj okolici nije zabilježen niti jedan prelet surog orla. Napominjemo da je ovoj vrsti posvećena posebna pozornost jer se radi o najproblematičnijoj vrsti kod većine VE i vrsti koja je u Hrvatskoj kritično ugrožena.

Usporedba sa stanjem 2007/08., iako u tom istraživanju nije bila provođena Vantage point metoda, zabilježena su dva preleta surog orla, oba puta po jedna ptica, jedan put odrasla, a drugi put nedorasla ptica. S obzirom da se radi o samo dva preleta u godini dana istraživanja, a da 2014. godine nije bilo niti jednog preleta, vrlo je nezahvalno vršiti usporedbu. Moguće je da se u 2007/08. godini radi o dva slučajna preleta lutajućih ptica ili ptica s najbližeg gnjezdilišta na Dinari, moguće je da je neki bliži par s kojega su ptice povremeno posjećivale Svilaju nestao ili se možda udaljio od Svilaje. Mogućih uzroka je više, ali je jedinstven zaključak da niti 2007/08. niti 2014. godine nije gnijezdio niti na plohi niti u njenoj blizini, te da ploha potencijalne VE Svilaja nema važnosti za populaciju surog orla u Dalmaciji.

Napominjemo i da glavni terenski izvođač studije i njen autor kontinuirano od istraživanja 2007/08. do sada s nekoliko stranih ornitologa najmanje 2 puta godišnje tijekom proljeća i ljeta obilazi veći dio lokacije zahvata te da nakon tog

istraživanja surog orla nije zabilježio niti jedan put. Ova činjenica dodatno učvršćuje zaključak da na lokaciji VE Svilaja nema negativnih utjecaja na populaciju surih orlova u Hrvatskoj niti na lokalnu populaciju u Dalmaciji.

Škanjac osaš

Niti tijekom 2007/08. niti 2014. godine na lokaciji VE Svilaja i njenoj bližoj okolici nije zabilježen niti jedan prelet škanjca osaša pa možemo zaključiti da na lokaciji VE Svilaja nema nikakvog negativnog utjecaja na preletničku, kao ni na gnijezdeću populaciju, škanjca osaša u Hrvatskoj niti na lokalnu preletničku populaciju u Dalmaciji.

Ždral

Ždralovi su na preletu preko lokacije zahvata VE Svilaja zabilježeni po jedan put i u istraživanju 2007/08. (dva jata 79 + 150 ptica 20. veljače 2008.) i u istraživanju 2014. (jedno jato od 98 ptica 11.ožujka). Oba preleta su bila na visini znatno većoj od najviših vrhova Svilaje (na oko 500-600 m iznad najviših vrhova), i oba puta za proljetne migracije, preko sjeverozapadnog ruba plohe i odletjeli generalno u smjeru sjevera-sjeverozapada. Zaključno, preko lokacije zahvata VE Svilaja ždralovi prelijeću za proljetne selidbe, povremeno i ne u velikom broju, na većim visinama i daleko iznad dohvata turbina vjetroagregata, stoga se negativni utjecaji na preletničku populaciju ždralova ne očekuju.

7.2.3.2 Utjecaj na faunu šišmiša

Stradavanja šišmiša uzrokovana vjetroturbinama mogu se češće očekivati ako je udaljenost između turbina i najbližeg drvoreda manja od 100-200 m. Manja udaljenost odnosi se na relativno male šišmiše roda *Pipistrellus* dok se veća udaljenost odnosi na veće šišmiše roda *Nyctalus* (Endl i dr. 2004, Seiche 2008). Stoga se 200 m može smatrati minimalno potrebnom udaljenosti između VA i najbližeg drveća u većinom otvorenom krajoliku.

Procjena utjecaja vjetroparka temelji se na aktivnosti šišmiša na samom području VE Svilaja. Rezultati istraživanja pokazali su da područje VE Svilaja kao lovno stanište koristi veći broj vrsta šišmiša, ali da je njihova aktivnost na lokaciji umjerena do mala, te sezonski uvjetovana za pojedine vrste.

Sukladno svemu navedenom intenzitet mogućih utjecaja na populacije šišmiša tijekom korištenja zahvata procijenjen je kao umjereno negativan (-1) za primorskog šišmiša, dugokrilog pršnjaka, riđeg šišmiša, bjelorubog šišmiša, malog šumskog šišmiša te za skupine *Nyctalus* spp, *Myotis* spp i *Pipistrellus* spp. Na ostale vrste i skupine šišmiša ne očekuju se negativni utjecaji (utjecaj je procijenjen kao 0)

7.2.3.3 Utjecaj zahvata na zvjeri (vuk)

Od tri vrste velikih zvjeri u RH na području zahvata može se zateći jedino vuk. Od ukupno 58,6 km^2 površine VE Svilaja, 5,6 km^2 (9,5 %) čini stanište sasvim neprikladno za vuka, a područja niske prikladnosti VE Svilaje za vuka površine su 8,5 km^2 (14,6 %) od ukupne površine zone utjecaja VE Svilaja.

Neprikladna i nisko prikladna područja nalaze se najviše na samom hrptu planine Svilaje i to na sjeverozapadnoj polovici vjetroparka, gdje je planirano deset vjetroturbina. Jugoistočna polovica VE Svilaja i njenih sedam vjetroturbina nalazi se u srednjoj kategoriji staništa vuka, na površini od 30,6 km^2, tj. 52,2 %.

Najbolja staništa nalaze se dijelom na jugozapadnom rubu, dijelom na istočnom rubu te još jedan manji fragment na samom jugoistoku zone od 2 km od zahvata (13,9 km^2 ili 23,7 % od ukupne površine zone utjecaja VE Svilaj). Površine najboljih staništa su fragmentirana i čine „slijepe džepove“ tj, rubne dijelove povoljnih područja koja su izvan dosega utjecaja VE Svilaja te čine je 0,6 % od ukupno 2247 km^2 dostupnih najboljih staništa vukova u Dalmacija.

Zaključno, utjecaj na vuka se procjenjuje kao zanemariv, tj. prihvatljiv uz poštivanje propisanih mjera.

7.2.3.4 Utjecaj na modru sasu

Izgradnjom zahvata jedinke koje rastu na samim putevima i uz postojeće puteve koje će biti potrebno proširiti će vjerojatno nestati. Broj jedinki koji će biti uklonjen iznosi manje od 20, što nije značajan broj u odnosu na brojnost populacije u tome području.

Dodatno, je izračunat areal distribucije vrste na području Svilaje te je utjecaj gubitka staništa procijenjen na 0,41 % za vrijeme gradnje od čega će se dio staništa oporavit nakon prestanak radova. Takav se utjecaj procjenjuje kao zanemarivo negativan.

7.2.3.5 Utjecaj na dalmatinskog okaša

Za vrijeme gradnje (PrP i temelja stupova VA) doći će do trajnog zauzimanja 0,55 % staništa pogodnog za vrstu leptira dalmatinski okaš (izračun se temelji na površini putova i temljea VA u odnosu s površinom stanišnog tipa unutar područja EM). Zauzimanje staništa prvenstveno se odnosi na stanišni tip istočno mediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia villosae) 62A0, koji ova vrsta koristi tijekom cijelog životnog ciklusa.

Zbog manipulativnih prostora potrebnih za izgradnju VA i PrP, za vrijeme izgradnje očekuju se zauzimanje nešto veće površine predmetnog stanišnog tipa (ukupno oko 0,68 %), no taj utjecaj je privremen s obzirom da će se nakon završetka radova stanište postepeno obnoviti.

7.2.3.6 Utjecaj na Staništa

Mogući negativni utjecaji na staništa očituju se u izravnom gubitku tj. prenamjeni dijela staništa u zoni izravnog zaposjedanja zahvatom u kojoj se trajno gubi dio staništa predviđen za izgradnju VA i PrP.

U zoni izravnog utjecaja zahvata (50 metara oko VA) može doći do oštećenja staništa te smanjenja ekološke funkcionalnosti tijekom izgradnje VA, prvenstveno kretanjem mehanizacije za vrijeme izvođenja radova. Ovaj utjecaj smatra se privremenim i ograničenim na vrijeme izgradnje te se očekuje prirodna obnova staništa.

Najveći udio staništa područja zahvata zauzima stanišni tip C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (Natura 2000 kod: 62A0). Kako je glavni razlog ugroženosti ovog stanišnog tipa vegetacijska sukcesija uzrokovana depopulacijom i izostankom ispaše, može se smatrati da bi se dodatnim otvaranjem staništa i uklanjanjem mina s dijela staništa pod sukcesijom (u Karti staništa Republike Hrvatske definiranog kao C.3.5./D.3.1. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Dračici ili C.3.5./E.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Primorske, termofilne šume i šikare medunca) dijelom i poboljšalo stanje ovog stanišnog tipa.

U zoni izravnog zaposjedanja i zoni izravnog utjecaja zahvata tijekom radova može doći do nailaska stanišnog tipa H.1.1. Kopnena kraška špiljska staništa, odnosno A.1.1. Stalnih stajačica (lokva Maglaj). U tom slučaju potrebno je postupiti u skladu s predloženim mjerama zaštite, kako bi se izbjeglo uništavanje ovog stanišnog tipa ili uznemiravanje karakteristične faune.

7.2.4 Ostale vrste od posebnog interesa za zaštitu prirode

7.2.4.1 Beskralješnjaci

Malobrojna su istraživanja koja razmatraju utjecaje rada VE na beskralješnjake. Preliminarno istraživanje provedeno 2012. godine u SAD-u (Dillon & Tronstad, 2012) razmotrilo je stradavanje kukaca na plohi sa 69 VA te je došlo do zaključka da se brojnost kukaca značajno ne mijenja na plohama uz i niz vjetar u odnosu na VA, odnosno da nema značajnih utjecaja.

7.2.4.2 Herpetofauna

Prema do sad objavljenim podacima o utjecaju VE na herpetofaunu, najveći utjecaj je tijekom gradnje VA i PrP. Moguća posljedica povećanog prisustva ljudi i mehanizacije uslijed izgradnje je narušavanje staništa što uključuje oštećenja skloništa za hibernaciju te kolizije jedinki s mehanizacijom (Lovich i Ennen, 2013).

Radovi na izgradnji VE su lokalizirani vremenski i prostorno na zonu izravnog zaposjedanja i zonu izravnog utjecaja pa će utjecaj na životinje utoliko biti ograničen.

Tijekom faze korištenja VE životinje će se vratiti u zonu izravnog utjecaja. Prema literaturnim podacima zamijećeno je povećanje populacije herpetofaune u užem području VE zbog smanjenog broja predatora (Bhosale, 2015), dodatno jedinke mogu koristiti novosagrađene objekte kao skloništa (Lovich; Ennen, 2013) što u konačnici može uzrokovati umjereni pozitivni utjecaj.

7.2.4.3 Flora

Da bi se VA izgradili, dopremili i održavali, potrebno je izgraditi oko 24 km novih PrP širine 5,5 m u koridoru od 10 m. Terenskim obilaskom utvrđeno je da su neke od postojećih pristupnih puteva zbog nekorištenja rekolonizirale strogo zaštićene biljne vrste: mali kaćun (*Orchis morio*), bazgin kaćun (*Dactylorhiza sambucina*) i modra sasa (*Pulsatilla grandis*), crvena čuvarkuća (*Sempervivum marmoreum*) i dalmatinski zumbulčić (*Hyacinthella dalmatica*).

Negativni utjecaji zahvata na floru prepoznati su u vidu trajnog gubitka dijela staništa u zoni izravnog zaposjedanja zahvatom (oko 24 ha – PrP + temelji VA) što će se odraziti i na gore navedene strogo zaštićene biljne vrste.

Privremen negativan utjecaj na biljne vrste može se očekivati i u zoni izravnog utjecaja (dodatnih 3 ha) zahvata posebice tijekom radova izgradnje pri kojim će se u zoni predviđenoj za potrebe rada strojeva i ljudstva, oštetiti dio staništa zajedno sa pripadajućim biljnim vrstama.

Na istraživanom području zahvata nisu pronađene biljne vrste koje udovoljavaju IPA-kriteriju A procjene vrijednosti staništa (lokaliteti koji sadrže važne populacije jedne ili više vrsta koje su od globalne ili europske važnosti za zaštitu; Alegro i sur. 2010.). Prema IPA-kriteriju B1 procjene vrijednosti staništa (lokaliteti koji sadrže iznimno bogatu floru u europskom kontekstu u odnosu na biogeografsku zonu u kojoj dolaze, s obzirom na bogatstvo lokalno ugroženih vrsta nekoga područja) zabilježene su tri vrste: mali kaćun, modra sasa i dalmatinski zumbulčić koji ujedno zadovoljava IPA-kriterij B2.

Mali kaćun

Brojnost jedinki maloga kaćuna na Svilaji i okolnim područjima je velika, te je pretpostavka da broji više tisuća jedinki. Jedinke ove vrste mogu se pronaći na gotovo svim predloženim trasama pristupnih puteva i na većini lokacija vjetroagregata. Na pojedinim lokacijama predviđenih pristupnih puteva, populacija je vrlo je gusta, što je prikazano na slici u nastavku. Izgradnjom pristupnih puteva i agregata, dio populacije će nestati, ali s obzirom na ukupnu brojnost na području, taj utjecaj se ne smatra značajnim.

Bazgin kaćun

Bazgin kaćun također je široko rasprostranjen na Svilaji, iako je vrsta zastupljena puno manjim brojem jedinki nego mali kaćun. Na pojedinim mjestima raste u gustim populacijama. Vrsta je zabilježena na trasama postojećih puteva koji se koriste rijetko ili nikada, a koje će se proširivati i koristiti kao pristupni putevi agregatima. Također je zabilježena na trasama predloženih novih pristupnih puteva i nekoliko vjetroagregata. Izgradnjom pristupnih puteva i agregata, dio populacije će nestati, ali s obzirom na ukupnu brojnost na području, taj utjecaj se ne smatra značajnim.

Crvena čuvarkuća

Crvena čuvarkuća je zabilježena na dvije lokacije VA T5 i T17. Budući da se smatra da je to mali dio njene populacije utjecaji na vrstu se ne smatraju značajnim.

Dalmatinski zumbulčić

Dalmatinski zumbulčić (*Hyacinthella dalmatica*) zabilježena je u neposrednoj blizini VA T1 i T2. Mogući utjecaji su fizičko gaženje mehanizacijom i trajno izuzimanje dijela populacije no utjecaj se ne smatra značajnim.

U konačnici, utjecaj na biljne vrste u vidu smanjenja autohtonih staništa (osobito suhih travnjaka) ne smatra se značajnim budući da je terenskim istraživanjem utvrđeno da se ugrožene biljne vrste, u svojim populacijama, odlikuju većim brojem jedinki te da će se staništa suhih submediteranskih travnjaka prirodno obnoviti u zoni izravnog utjecaja i naseliti karakterističnim biljnim vrstama.

7.2.5 Georaznolikost

Tijekom gradnje moguć je utjecaj na georaznolikost unutar zone izravnog zaposjedanja. Locirani speleološki objekti na području planiranog zahvata ne nalaze se unutar zone izravnog zaposjedanja te se na njih ne očekuje utjecaj. S obzirom da je područje umjereno do jako okršeno, tijekom gradnje moguć je nailazak na nove speleološke objekte. Utjecaj na njih je moguć uslijed urušavanja čime se u potpunosti mijenja njihova geometrija i funkcija. U slučaju nailaska na speleološke objekte potrebno je postupiti u skladu s predloženim mjerama zaštite

7.2.6 Zaštićena područja

Lokacija VE Svilaja ne nalazi se unutar granica prirodnih područja zaštićenih na temelju Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13). Najbliže zaštićeno područje je rijeka Čikola, koja je svrstana u kategoriju zaštićenog krajobraza. Nalazi se oko 17,7 km zapadno od lokacije predviđene VE, tj. u području u kojemu ovaj zahvat neće imati utjecaja.

7.2.7 Krajobrazne značajke

Glavni pritisci na krajobraz temelje se na vrstama aktivnosti koje uključuju sljedeće: izgradnja vjetroelektrane (pristupni putovi, operativni platoi, temelji, montiranje VA) te rad vjetroelektrane. Utjecaji zahvata tekstualno i grafički su prikazani u nastavku kroz modele ranjivosti.

Neposredni utjecaji vidljivi su kroz promjene značajki prirodnog reljefa (nagib, ekspozicija) te promjene geomorfoloških oblika što će posredno utjecati na promjenu površinskog pokrova, promjenu strukturnih i vizualnih značajki krajobraza te njihovu kvalitetu.

Gradnjom vjetroagregata i operativnih platoa doći će do zadiranja u morfologiju terena u dubini od 2 do 4 m, te trajnog zaposjedanja na 17 mikrolokacija u iznosu cca 135x40 m. Također doći će do uklanjanja postojećeg površinskog pokrova na navedenim mikrolokacijama.

Krški reljef u području zahvata karakterizira vrlo plitak sloj tla s izloženim matičnim stijenama, stoga već i najmanjim modeliranjem terena dolazi do trajnog utjecaja na reljefne značajke. Uslijed promjene reljefa doći će i do trajnih promjena za krš specifičnih geomorfoloških oblika. Od istaknutih geomorfoloških oblika na području zahvata najizraženiji elementi krajobraza su: vrhovi, jaruge i vrtače. Izgradnjom će doći do uklanjanja vegetacije i trajnog gubitka pojedinog tipa površinskog pokrova koji se nalazi na području planiranih vjetroagregata sa popratnim sadržajem uz kulturne karakteristike.

Planirana pristupna prometnica koja prolazi vjetroparkom dužine je 24.4273 m, ukupne širine kolnika u iznosi od 5,5 m u koridoru od 10 m. Utjecaj će se linijski odraziti kroz trajnu promjenu reljefa te uklanjanje postojećeg vegetacijskog pokrova u planiranom koridoru prometnice.

S obzirom da se pristupna prometnica nalazi na razvedenom terenu, time veći nagibi predstavlja veće iskope i zasjeke u terena, doći će do promjene konfiguracije terena što je utvrđeno analizom nagiba terena unutar modela ranjivosti prirodnih kvaliteta krajobraza. Promjene geomorfoloških značajki odrazit će se kroz izravno zaposjedanje prilikom izgradnje čija će se količina utvrditi inventarizacijom pojedinih elemenata. Utjecaj na kulturne karakteristike definiran je kroz njegove vrijedne značajke a odraziti će se trajnog zauzimanjem površine unutar planiranog koridora, stoga su moguća rušenja postojećih suhozidnih struktura.

Pozicioniranjem nizova vjetroagregata duž vizualno izloženih i reljefno istaknutih elemenata povećava se uočljivost vjetroagregata i njihova dominacija u strukturi krajobraza. Svojim dimenzijama i izgledom vjetroagregati se ističu u odnosu na postojeće strukturne elemente te će postati važan i dominantan element u prostoru. S obzirom da su vjetroagregati izgledom isti te iste visine (186 m), izvana se područje vjetroparka doživljava kao zatvorena cjelina.

Zaključak:

Ukupnim preklapanjem i spajanjem podmodela ranjivosti prirodnih, kulturnih i vizualnih kvaliteta krajobraza dobiven je združen model ranjivosti koji je stavljen u odnos sa zahvatom te je za vjetroagregate dobivena prosječna ocjena ranjivosti 2,58 (umjeren utjecaj), a za pristupne prometnice 2,90.

Na osnovu prosjeka ocjena združenog modela ranjivosti kvaliteta krajobraza procjenjuje se da je ukupan utjecaj zahvata vjetroagregata platoa te prometnica umjeren (2,72).

7.2.8 Kulturna dobra

Arhivskim istraživanjem evidentirano je nekoliko vrijednih arheoloških lokaliteta, ali koji se uglavnom ne nalaze u neposrednoj okolici planirane zone zahvata. Većina tih lokaliteta nalazi se u dolini rijeke Cetine ili na nižim obroncima Svilaje. Terenskim obilaskom izvršen je površinski pregled, osobito na asocijativnim toponomastičkim lokacijama, kao i geomorfološki istaknutijim pozicijama i to na prohodnom i minski neopasnom području. Ustanovljeno je da na lokaciji zahvata ima kulturnih dobara te su propisane mjere ublažavanja mogućih utjecaja.

7.2.9 Opterećenja okoliša

7.2.9.1 Buka

Utjecaja buke na stanovništvo tijekom gradnje zahvata neće biti. Pri gradnji VE u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, miniranja te teretnih vozila vezanih uz redovne radne aktivnosti na gradilištu, no radi se o kratkotrajnom utjecaju, prevladavajućem isključivo na lokaciji zahvata. U konačnici, s obzirom na veliku udaljenost gradilišta od naselja (najbliže 1400 m) ne očekuju se prekoračenja razine buke u pogledu graničnih vrijednosti.

Mjerenje buke operativnih VE teško je provedivo, budući da su emisije buke stroja (VA) gotovo uvijek „maskirane“ pozadinskom bukom vjetra koji pogoni VA. Već pri brzinama vjetra većim od 8 m/s, emisije buke VE gotovo su u potpunosti „zamaskirane“ bukom vjetra. Stoga se buka VE uglavnom određuje proračunski, pomoću računalnih modela i simulacija. Pri tome se kao ulazne veličine koriste projektne i pokusne vrijednosti razina buke ili vrijednosti dobivene proračunima temeljenim na teorijskim podacima.

7.2.9.2 Treperenje i zasjenjivanje

Izračunom najgoreg slučaja utjecaja zasjenjivanja i treperenja korištenjem SHADOW modula programskog paketa WindPRO 2.9, dobiven je kvantitativni prikaz razmatranih pojava. Rezultati procjene treperenja i zasjenjivanja pokazuju da je trajanje zasjenjivanja i treperenja unutar vremena propisanih smjernicama. Utjecaj je najizraženiji kod referentne točke Maljkovići gdje se očekuju treperenja od 0:22 sata dnevno, odnosno 22:05 sati godišnje te referentne točke Novakovići gdje se očekuju treperenja od 0:22 sata dnevno, odnosno 25:34 sati godišnje.

7.2.9.3 Otpad

Tijekom gradnje, redovitog rada i održavanja te dekomisije pogona VE periodički mogu nastajati sljedeće vrste otpada:

- otpadna mineralna ulja – nastaju prilikom čišćenja i održavanja pogona, izmjene u sustavima za podmazivanje, hidrauličkim sustavima i transformatorima
- zauljene krpe – nastaju tijekom čišćenja i održavanja pogona
- miješani metalni 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.).

Odlaganjem otpada na lokaciji zahvata mogu nastupiti nepovoljni utjecaji na okoliš. Za sve vrste otpada koje će nastajati tijekom izgradnje zahvata potrebno je osigurati način postupanja suglasan Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13), kojim je regulirano postupanje s pojedinim kategorijama otpada.

Postupanjem u skladu s važećim propisima vezanim za gospodarenjem otpadom ne očekuju se značajni utjecaji na sastavnice okoliša.

7.2.10 Gospodarstvo

7.2.10.1 Poljoprivreda

Tijekom gradnje moguć je negativni utjecaj zbog buke koju proizvode strojevi i mehanizacija za vrijeme izgradnje. Moguće je zauzimanje manipulativnog prostora za potrebe gradilišta u zoni izravnog utjecaja kod VA T1. Za vrijeme terenskog obilaska je utvrđeno da se prostor oko T1 koristi za ispašu.

S obzirom da se biljna proizvodnja u širem području predmetnog zahvata provodi samo u vrtačama kojih na lokaciji PrP u zoni izravnog zaposjedanja nema te je procijenjeno da provedbom zahvata u pravilu nema negativnog utjecaja na biljnu proizvodnju. Međutim, u zoni izravnog zaposjedanja oko planiranih VA (50 m), u vidu gradilišta oko svakog VA, evidentiran je jedan konflikt s vrtačama kod T14. Vrtača se nalazi na oko 40 m od T14.

U zoni izravnog utjecaja oko T1 je moguće uznemiravanje stoke zbog povećane buke. Međutim, ne postoje znanstvena istraživanja koja bi ukazala na negativan utjecaj VE na ponašanje stoke. S obzirom na malu površinu koju VA zauzima, moguće je i nakon provedbe zahvata, prostor oko VA koristiti za ispašu

Pčele koje su u trenutku terenskog obilaska bile na ispaši u zoni izravnog utjecaja oko T4, T13, T14, T15 i T16 snabdijevaju se nektarom iz medonosnog bilja u razini tla. S obzirom da u zoni izravnog utjecaja prevladavaju grmolike medonosne biljke, pčele nemaju potrebu visoko letjeti kako bi došle do nektara, te je mala vjerojatnost kolizije pčela

sa elisama. Iako postoje indicije da niske frekvencije koje nastaju prilikom rada VA remete navigacijski sustav pčela, ne postoje znanstvena istraživanja koja bi potvrdila navedene tvrdnje.

7.2.10.2 Šumarstvo

Tijekom izgradnje VE *Svilaja* doći će do negativnih utjecaja i pritisaka na prirodne šumske ekosustave, koji proizlaze s građevinskim zahvatima.

Utjecaj na postojeću vegetaciju bit će najviše izražen tijekom izgradnje VA, servisnih (radnih) površina i PrP (servisne ceste, pristupne ceste) uklanjanjem vegetacije duž radnog pojasa te prostora za smještaj pratećih objekata i mehanizaciju. U fazi izgradnje utjecaj na šumsku vegetaciju očituje se kroz gubitak površina pod postojećom vegetacijom, oštećenje državnih šuma i šumskog zemljišta te fragmentacijom šumskog staništa u području izgradnje zahvata. Degradacijom prirodnih staništa i klimazonalne vegetacije otvorit će se mogućnosti širenja alohtone (unesene, strane) vegetacije.

Povećano prometovanje transportnih vozila (doprema i otprema materijala, radnika) i mehanizacije, zemljani radovi, priprema površina za izgradnju VA i servisnih (radnih) površne te izgradnja PrP uzrokovat će emisije prašine koja će se taložiti na svim nadzemnim dijelovima biljke. S obzirom na ograničeno vrijeme izvođenja navedenih radova te planirano provođenje svih potrebnih mjera, negativni, direktan utjecaj prašine i ispušnih plinova na vegetaciju bit će privremen i minimalan.

Tijekom izvođenja radova postoji opasnost od izlijevanja motornih ulja u tlo, što može izazvati onečišćenje tla i dovesti do sušenje šuma. Moguće je oštećenje šumskih prometnica kojima će se kretati teška vozila. Također će se povećati opasnost od izbijanja požara. Tijekom radova u širem području zahvata biti će onemogućeno provođenje šumsko-uzgojnih radova.

Organizacijom gradilišta, planiranjem radova na način da se što je moguće više koriste postojeći putevi te uklanjanjem otpada nastalog tijekom gradnje moguće je spriječiti oštećivanje vegetacije izvan radnog pojasa, ublažiti neizravne utjecaje na vegetaciju poput promjene kvalitete tla te rizik od onečišćenja svesti na prihvatljivu razinu.

Kako ne bi došlo do nepovratne biološke i fizičke degradacije šumskih ekosustava tj. do neželjenih ekoloških posljedica potrebno je optimalno koristiti prostor.

7.2.10.3 Turizam

U prostornim planovima općina koje su u široj zoni od predmetnog zahvata (Drniš, Vrlika, Ružić) na lokaciji VE se ne nalaze niti su planirane turističke zone niti nikakav turistički sadržaj. Međutim, u zoni izravnog utjecaja oko 230 m zapadno od VA T16 nalazi se planinarska kuća koja služi kao odmorište i prenoćište planinarima te može poslužiti kao smještajni objekt za ljude koji dolaze u turističko razgledavanje. Buka koju proizvodi VA može umanjiti turističku privlačnost područja te negativno djelovati na planinarski turizam tog dijela Svilaje. Ipak, s obzirom da nema jasnih indicija da će se u skorije vrijeme razvijati turizam u zoni predmetnog zahvata, procijenjeno je da se ne može jasno govoriti o utjecaju na turizam kao gospodarskoj grani.

7.2.11 Stanovništvo

Mogući utjecaji tijekom gradnje mogu biti negativni i pozitivni. Negativni utjecaj tijekom gradnje je mogućne uznemiravanje stanovništva koje se tamo zatekne zbog buke koja se proizvodi tijekom rada mehanizacije. Međutim, s obzirom da je najbliže naselje udaljeno oko 1400 m od zahvata ne očekuje se značajan utjecaj na stanovništvo. Pozitivni utjecaj tijekom gradnje mogući su zbog otvaranja određenog broja radnih mjesta.

Korištenje obnovljivih izvora energije značajno smanjuje emisije stakleničkih i drugih toksičnih plinova u zrak u usporedbi s konvencionalnim izvorima energije (fosilna goriva), što utječe na poboljšanje kvalitete zraka na lokalnoj i regionalnoj razini.

Planirani zahvat sukladan je Strategiji niskougljičnog razvoja Hrvatske kojom se planira povećanje udjela obnovoljivih izvora energije u ukupno proizvedenoj električnoj energiji. Kao jedna od mjera u sektoru energetike je i proizvodnja energije putem vjetroelektrana.

Povijest gradnje vjetroelektrana u Hrvatskoj ukazuje na to da su elektrane uglavnom (osim planiranih VE u Fužinama i Pelješcu), pošteđene otpora lokalnog stanovništva s obzirom da se grade na izoliranim, kršovitim i slabije naseljenim područjima (iznimka je otok Pag). Problemi uglavnom nastaju kada se polja vjetroagregata počinju približivati kućama stanovnika, odnosno kada postoji objektivan utjecaj u smislu pojačane imisije buke i efekta zasjenjivanja. Odgovarajuća mjerenja provedena za VE Svilaja pokazuju da nepovoljnog utjecaja te vrste neće biti. Subjektivno je za vjetroelektrane vezan pojam estetike, odnosno njihov vidljiv utisak. Tako mogu biti doživljene kao faktor koji će naštetiti npr. razvoju turizma, a s druge strane mogu biti prepoznate kao simboli energetske nezavisnosti i lokalnog prosperiteta. Neki vjetroparkovi u Kanadi su postali turistička atrakcija sa promatračkim palubama na vrhu tornja turbine.

Lokalne jedinice na čijem se području nalazi vjetroelektrana dobivaju jednu lipu po svakom proizvedenom kilovatsatu struje. Procjenjena godišnja proizvodnja od 208 GWh/godišnje za VE Svilaja znači godišnji prihod jedinicama lokalne samouprave od približno 2.100.000 kn godišnje.

Lokalne zajednice (Drniš, Vrlika i Ružić) podržavaju izgradnju planiranog zahvata što je nakon održanih sastanaka i potvrđeno očitovanjima koja se nalaze u prilogu studije.

7.3 Prijedlog mjera zaštite okoliša s prijedlogom plana provedbe

Uzimajući u obzir sve prethodno navedene podatke i rezultate, za zahvat VE Svilaja se predlažu sljedeće mjere zaštite okoliša.

7.3.1 Mjere gospodarenja otpadom

1. Prije početka radova na gradnji VE i dalekovoda potrebno je odabrati mjesta za odlaganje otpadnog materijala, mjesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije s ciljem minimalizacije oštećenja površina. Tijekom radova treba što manje utjecati na prostor izvan zone obuhvata. U najvećoj mogućoj mjeri potrebno je koristiti već postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbježno. Sve površine oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova dovesti u prvobitno stanje i urediti u skladu s projektom krajobraznog uređenja..
2. Zabranjeno je u vrtače, dolce i sitaste ponore odlagati iskopani materijal i otpad.
3. Prilikom pripremnih radova voditi računa o uređenju rubnih dijelova gradilišta, kako bi se spriječilo izvaljivanje stabala na novonastalim rubovima i klizanje terena.
4. Sav suvišan građevni materijal, koji neće biti upotrebljen deponirati na za to prethodno predviđenim lokacijama.
5. Organizirati odgovarajuću površinu na kojoj će se privremeno skladištiti nastali otpad.
6. U slučaju istjecanja ulja u nepropusnu uljnu jamu, uzrok istjecanja ulja otkloniti, a isteklo ulje zbrinuti putem tvrtke ovlaštene za prikupljanje opasnog otpada.
7. Zbrinjavanje otpada redovito organizirati putem za to ovlaštenih tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom.

7.3.2 Mjere zaštite okoliša tijekom planiranja i pripreme zahvata

7.3.2.1 Kulturna baština

8. Prije svih budućih zahvata na izgradnji vjetroelektrane (VA, PrP, TS i DV) provesti mjere zaštite koje uključuju: terenski pregled lokacije zahvata i, na temelju rezultata terenskog pregleda, prema potrebi provesti zaštitna konzervatorska istraživanja.
9. Prilikom planiranja zahvata (VA, PrP, TS) voditi računa o pastirskim stanovima i stajama te osigurati da minimalna udaljenost zahvata od predmetne kulturne baštine iznosi 50 metara.
10. Prije početka radova provesti detaljni arheološki pregled lokacije VE Svilaja kako bi se točno utvrdilo da li na indikativnim ili sumnjivim lokacijama ima ili nema arheoloških nalaza
11. Ako se prilikom terenskog pregleda utvrdi postojanje arheološkog nalazišta isto je potrebno istražiti prije početka radova
12. Troškove arheološkog pregleda, istraživanja, nadzora i izrade potrebne dokumentacije, te zaštitu i konzervaciju pronađenih nalaza snosi investitor
13. U slučaju građevinskog zahvata u užoj zoni arheološkog nalazišta potrebno je ishoditi posebne uvjete zaštite nepokretnog kulturnog dobra od nadležnog Konzervatorskog odjela i poduzeti mjere zaštite nalazišta sukladno uvjetima. Za sve buduće zahvate koji bi mogli utjecati na zaštićenu i evidentiranu etnografsku graditeljsku baštinu, nadležni Konzervatorski odjel propisat će odgovarajuće mjere zaštite.
14. Za bilo kakve zahvate na zaštićenoj ili evidentiranoj kulturnoj baštini kao i u njezinom neposrednom okolišu ishoditi stručno mišljenje, posebne uvjete odnosno suglasnost nadležnog Konzervatorskog odjela.
15. Mjere zaštite kulturnog krajolika poduzimaju se u pripremnim i radovima za vrijeme trajanja zahvata. Pri tome treba zadržati što veći stupanj autentičnosti krajolika, kroz očuvanje reljefne konfiguracije, visoke vegetacije i ostalog biljnog materijala, kako bi se spriječile negativne promjene u strukturi, uzorcima i izgledu kulturnog krajolika koje mogu dovesti do degradacije njegovih obilježja.

Mjere zaštite kulturne baštine prema pojedinom vjetroagregatu i pristupnom putu

Oznaka	Naziv	Stupanj zaštite	Mjera
AL1	Ravne	PP	Sustav mjera zaštite obuhvaća probna arheološka istraživanja kojima će se odrediti opseg zaštitnih arheoloških istraživanja, dokumentiranja i konzervacije nalaza i nalazišta
AL2	Krilaš	E	Arheološki pregled i dokumentiranje
AL3	Bajina gradina	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća probna arheološka istraživanja kojima će se odrediti opseg zaštitnih arheoloških istraživanja, dokumentiranja i konzervacije nalaza i nalazišta. Potrebno malo izmjestiti pristupnu cestu između VA 7 i VA8. tako će se izbjeći u potpunosti vanjski prsten gradine
AL4	Čokina kula	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća probna arheološka istraživanja kojima će se odrediti opseg zaštitnih arheoloških istraživanja, dokumentiranja i konzervacije nalaza i nalazišta
AL5	Samograd	E	Arheološki pregled i dokumentiranje
EG1	Orlovača	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES1	Režića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES2	Cvitkovića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES3	Blaževića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES4	Petkovića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES5	Škalica staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje

ES6	Škorića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES7	Kričkovića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES8	Maljkovića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES9	Rašića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
ES10	Adžića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
KK1	Kulturni krajolik Maovačke razvale	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje. Mjere zaštite povijesnog kulturnog krajolika potrebno je provesti u fazi izrade projekta izradom projekta krajobraznog uređenja područja zone zahvata. Pri tome treba zadržati što veći stupanj autentičnosti krajolika, kroz očuvanje reljefne konfiguracije i biljnog materijala
UO1	jama Golubinka	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
UO2	Grizeljeva pećina	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
VO1	lokva Maglej	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
VO2	izvor Golubinjak	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje

Mjere zaštite kulturne baštine prema pojedinom lokalitetu za varijante dalekovoda i trafostanica

Oznaka	Naziv	Stupanj zaštite	Mjera
1. varijanta dalekovoda – trasa do TS Drniš			
AL2	Krilaš	E	Arheološki pregled i dokumentiranje
AL6	Erakovića staje	PP	Arheološki pregled i dokumentiranje
AL7	Cecela	PP	Arheološki pregled i dokumentiranje
2. varijanta dalekovoda – trasa kroz Ružić, spoj na Konjsko-Brinje			
ES1	Režića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća dokumentiranje
3. varijanta dalekovoda – trasa do VE Ogorje			
VO3	izvor Drljenovac	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje
SG1	crkva SV. Ane	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća dokumentiranje
SG2	crkva Sv. Ilije	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća dokumentiranje
2. varijanta trafostanice			
ES6	Škorića staje	E	Sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje i dokumentiranje

7.3.2.2 Krajobraz

16. U okviru projektne dokumentacije izraditi elaborat krajobraznog uređenja (Idejni/Glavni/Izvedbeni projekt), od strane stručnjaka krajobraznog arhitekta (u skladu s člankom 69. Zakona o gradnji (NN 153/13), te člankom 49. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15).

7.3.3 Mjere zaštite okoliša tijekom građenja zahvata

7.3.3.1 Bioraznolikost

17. Potrebno je ukloniti invazivne biljne vrste ukoliko se pojave ili prošire na području radova.

7.3.3.2 Kulturna baština

18. U okviru uvjeta zaštite kulturnih dobara trebat će također osigurati i trajni arheološki nadzor tijekom radova na izgradnji (predmetnog zahvata), jer postoji mogućnost otkrivanja arheoloških nalaza i tijekom zemljanih radova, a koje nije bilo moguće ubicirati tijekom terenskog obilaska

19. Ukoliko izvođač radova tijekom zemljanih radova naiđe na arheološke nalaze, dužan je prekinuti radove i zaštititi nalaze, te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture, kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalaza i nalazišta
20. Očuvati i dokumentirati tradicionalne stočarske elemente gospodarenja prostorom u neposrednoj blizini – pastirske stanove, suhozidne ograde, polja, torove, izvore i pojila, kao i komunikacije (poljske putove) u postojećim gabaritima.

7.3.3.3 Krajobraz

21. Periodički provoditi kontrolu uređenja lokacije zahvata, odnosno izvode li se radovi u skladu s elaboratom krajobraznog uređenja.
22. Pristupne puteve i servisne površine (plato) projektirati da se što bolje prilagode postojećem terenu uz izbjegavanje dubokih zasjeka i nasipa.
23. Tijela vjetroagregata moraju biti obojana nereflektirajućim završnim premazom svjetlo sive boje.
24. Postojeću vegetaciju sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri.
25. Biološku rekultivaciju izvoditi isključivo autohtonim biljnim vrstama.
26. Platoi sa vjetroagregatima VA 2, VA 4, VA 12, VA 13 i VA 17 koje se prema modelima kvaliteta krajobraza nalaze na najranjivijim područjima potrebno je izmjestiti/rotirati ako postoje vrijedni oblici ponikvi ili suhozida, odnosno ako su na vizualno osjetljivom području
27. Pristupne puteve graditi kao makadamske ceste bez asfalta

7.3.3.4 Tlo

28. Nakon završetka radova u radnom pojasu i ostalim privremeno korištenim površinama tijekom izgradnje zahvata razrahliti površinu tla, kako bi površine čim prije obrasla vegetacija.
29. Prilikom izvođenja zemljanih radova odvojiti površinski sloj tla bolje kvalitete, posebno ga odložiti, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti za sanaciju (usjeci, nasipi, ceste, prostor oko vjetroagregata) i vraćanje lokacije u doprirodno stanje.
30. Predvidjeti standardne mjere zaštite i sanacije tla od erozije koje podrazumijevaju uređenje okoliša oko svakog vjetroagregata i trafostanice, sadnju bilja dozvoljene visine, zatravnjenja padina, itd.
31. Na tlima s osrednjim, visokim i ekstremnim rizikom od erozije tla vodom, provoditi odgovarajuće mjere zaštite tla od erozije (osigurati stabilnost padina i njihovo zatravnjivanje).
32. Smanjiti mogućnost erozije vodom na način da se na pristupnim i servisnim prometnicama na određenom razmaku (prema stanju na terenu) izvedu poprečni kanali za odvodnju vode.

7.3.3.5 Poljoprivreda

33. U zoni utjecaja oko planiranog VA T14, u vidu gradilišta, u što je moguće većoj mjeri izbjeći konflikt s evidentiranom vrtačom. Vrtača se nalazi na cca 40 m od T14

7.3.3.6 Georaznolikost

34. U slučaju otkrića speleološkog objekta (jama, špilja, kaverne i dr.) odmah prekinuti sve radove na lokaciji i o istom bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode te postupiti po rješenju nadležnog tijela.

7.3.3.7 Opterećenja okoliša

7.3.3.7.1 **Buka**

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

7.3.4 Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata

7.3.4.1 Bioraznolikost

Mjere zaštite ptica i šišmiša i vuka tijekom korištenja zahvata propisane su u poglavlju Glavne ocjene *6.5.5 Prijedlog mjera ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ekološku mrežu* te se kao takve primjenjuju i u ovom poglavlju.

7.3.4.2 Opterećenja okoliša

7.3.4.2.1 **Buka**

36. Osigurati kontrolu vjetroagregata koji moraju biti opremljeni programskim paketom za vođenje koji omogućava rad sa smanjenom emisijom buke.
37. Vjetroagregate održavati prema uputama proizvođača kako pri radu ne bi došlo do povećane emisije buke.
38. Nakon puštanja u rad nove opreme, mjerenjem provjeriti utjecaj buke koja se javlja u okolišu kao posljedica njena rada.

7.3.5 Mjere za sprečavanje i ublažavanje posljedica mogućih ekoloških nesreća

39. Na gradilištu osigurati priručna sredstva (materijali za upijanje, piljevina i sl.) za brzu intervenciju u slučaju izlijevanja motornog ulja ili ulja iz hidraulike strojeva.
40. Osobitu pažnju prilikom gradnje treba posvetiti rukovanju s lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, odnosno alatima koji izazivaju iskrenje kako ne bi došlo do šumskih požara, a osobito ljeti kada se stvore idealni uvjeti za njihov nastanak i širenje. Pri tome treba poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara, odnosno provoditi protupožarne mjere propisane godišnjim planovima zaštite šuma od požara za državne šume i šumsko zemljište (čišćenje od raslinja svijetlih pruga oko prometnice, postavljanje znakova upozorenja, ustrojavanje načina motrenja - nadzora šuma i dojave o nastalom požaru).
41. Mijenjanje i dolijevanje motornih i hidrauličkih ulja, kao i izmjena akumulatora na građevinskim strojevima i vozilima mora se obavljati u radionici izvan gradilišta kako ne bi došlo do kontaminacije tla.
42. U slučaju kontaminacije izvršiti dekontaminaciju kontaminiranog zemljišta (ulja, maziva, gorivo...)
43. Ukoliko se spremnici s gorivom postavljaju na gradilištu, postaviti ih u prihvatne posude ili izvesti s dvostrukom stjenkom prema posebnim propisima i vodozaštitnim uvjetima.

7.3.6 Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja zahvata (dekomisija)

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

7.3.7 Zakonska osnova predloženih mjera zaštite

Predložene mjere zaštite okoliša temelje se na slijedećim propisima:

- Gospodarenje otpadom - Zakon o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine broj 94/2013)
- Kulturna baština - Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine brojevi: 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152714 i 98/15)
- Staništa i flora – Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine broj 80/13), članak 52
- Fauna i ciljevi očuvanja ekološke mreže - Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine broj 80/13), članci 33. i 59.
- Krajobraz - Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine broj 80/13), članak 7
- Tlo i poljoprivreda – Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine broj 80/13 i 78/15), članak 11
- Buka – Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine brojevi: 30/09, 55/13 i 153/13) i Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave (Narodne novine broj 145/04)

7.4 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

7.4.1 Prijedlog programa praćenja stanja tijekom korištenja zahvata

Prijedlog programa praćenja stanja okoliša temelji se na Zakonu o zaštiti prirode (Narodne novine broj 80/13), članci 33. i 44.

7.4.1.1 Prijedlog programa praćenja šišmiša

Nakon stavljanja vjetroelektrana u pogon potreban je trogodišnji monitoring kako bi se utvrdio direktan utjecaj (smrtnost) na postojeću populaciju šišmiša kao i eventualne promjene na širem području, a koje bi mogle nastati stavljanjem vjetroagregata u pogon. U slučaju zabilježene značajne smrtnosti ili drugih negativnih utjecaja na šišmiše, potrebno je propisati odgovarajuće mjere ublažavanja te po potrebi monitoring produžiti za još tri godine.

Monitoring je potrebno provoditi u periodu od ožujka do listopada sa minimalno 4 terenska dana mjesečno. U slučaju zabilježene povećane smrtnost šišmiša potrebno je prilagoditi dinamiku pretraživanja na način da je potrebno predvidjeti svakodnevne obilaske tijekom lipnja, srpnja i kolovoza.

Na potencijalnoj lokaciji za potrebe monitoringa predlažemo:

4. Kontinuirano praćenje aktivnosti šišmiša na visini gondole u periodu od ožujka do listopada na tri lokacije: na vjetroagregatu 1, vjetroagregatu 8 i vjetroagregatu 12.

5. Utvrđivanje smrtnosti šišmiša u radijusu jednakom visini vjetroagregata, a svakako ne manjem od 70 m oko pojedinog vjetroagregata na način da se pretražuje područje oko svakog vjetroagregata. U slučaju pronalaska mrtvog šišmiša potrebno je zabilježiti vrstu šišmiša, GPS poziciju svake stradale jedinke, položaj i udaljenost u odnosu na okolne vjetroagregate. Prve godine treba pretraživanje planirati u svibnju, lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu svakih 14 dana, dok u narednim godinama istraživanje treba prilagoditi rezultatima monitoringa aktivnosti šišmiša iz točke 1. na način da se obuhvate periodi s povećanom aktivnosti šišmiša.

6. U slučaju zabilježene povećane smrtnosti šišmiša potrebno je prilagoditi dinamiku pretraživanja na način da je potrebno prilagoditi vremenske intervale između dva terenska obilaska.

Ovisno o rezultatima praćenja stanja nakon stavljanja vjetroelektrana u pogon, odrediti će se je li potrebno nastaviti monitoring ili poduzeti dodatne mjere zaštite. U slučaju da se utvrdi smrtnost šišmiša predvidjeti provedbu svih mogućih mjera zaštite, uključujući i prilagođavanje i/ili ograničavanje rada vjetroagregata u vrijeme najveće aktivnosti šišmiša.

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

7.4.1.2 Prijedlog programa praćenja vuka

Svaki ovakav zahvat u stanište vuka, a i općenito govoreći, mora biti popraćen s praćenjem stanja staništa i njegovih promjena glede predmetne vrste. Dobar monitoring i analiza podataka su ključni za buduće prilagodbe zahvata u prostoru uvjetima okoliša. Dobar program monitoringa mora uključivati (Helldin et al., 2012):

3. U dizajniranju monitoringa treba slijediti „BACI“ (Before-After-Control-Impact) principe, a koji nalažu da se prati stanje na području gradnje vjetroparka te na ekološki sličnom području na kojem se neće graditi vjetropark, te da se na oba područja praćenje treba provesti i prije i nakon gradnje. Još bolja varijanta bila bi „BDACI“ (Before-During-After-Control-Impact), a koja bi uključivala praćenje na kontrolnom i predmetnom području i za vrijeme gradnje, uz svakako praćenje prije i nakon gradnje.
4. Opisivanje kumulativnog učinka, koje treba uzeti u obzir i sve postojeće i planirane zahvate u staništu predmetne vrste.

Prikupljanje podataka na terenu treba pokazati je li od trenutka izrade karte osjetljivosti došlo do promjene uvjeta za život vuka, to jest jesu li i dalje prisutna pogodna staništa, koliki su antropogeni pritisci, koriste li vukovi i u kojem intenzitetu istraživano područje i sl. Na terenu je prvo potrebno pregledati učinke povijesnog i trenutnog korištenja prostora od strane čovjeka. To uključuje i pregled načina gospodarenja šumom (npr. zahvata u drvnu masu, način sječe i otpreme drvne mase, šumske prometnice, eventualno sađenje drveća i drugi oblici pošumljavanja), gospodarenja s divljači (lovne kvote po vrstama, način lova, mjesta i količine prihranjivanja, kao i vrsta prihrane), te druge oblike uporabe prostora (sakupljanje bilja i gljiva, rekreativno iskorištavanje). Na samom terenu treba procijeniti stanje staništa u danim uvjetima korištenja.

Izravna terenska istraživanja vukova trebaju uključiti:

3. Početno pretraživanje terena i bilježenje uočenih znakova: izmeti, otisci šapa, mjesta grebanja, ostaci plijena, brlozi, znakovi reprodukcije. Istovremeno se traže i kartiraju staze kretanja životinja, uključujući i putove koje koriste ljudi, te prijevoji i uska mjesta gdje se očekuje prolaženje životinja.
4. Postavljanje automatskih kamera. Utjecaj elektroenergetskih objekata i pripadajuće prometne i ostale infrastrukture na velike zvijeri može se procijeniti primjenom automatskih kamera, koje mogu neprekidno (tijekom cijele godine) i neutjecajno, bilježiti prolaske svih velikih homeotermnih organizama (velikih sisavaca). U takvom pristupu u pravilu je potreban veliki broj kamera, jer jedna kamera pokriva samo 10-12 m prostora. Apsolutno pokrivanje cijelog prostora zahvata automatskim kamerama teško je primjenjivo, a nije ni neophodno jer dosadašnje spoznaje o korištenju prostora od strane velikih zvijeri dobivene baš primjenom automatskih kamera (Kusak i Modrić, 2012), pokazuju da su velike zvijeri selektivne, te da u svojim kretanjima koriste putove odnosno staze. Postavljanjem kamera (prije, tijekom i nakon izgradnje) baš na takva mjesta na stazama i na određenim udaljenostima od vjetroagregata, moglo bi se dobiti vjerodostojne podatke. Ovisno o lokalnoj situaciji (strmina, preglednost, postojanje staza) može se planirati upotreba od 1 do 2 kamere po dva km^2 u zonama utjecaja (1km i 2 km) oko vjetroparka. Pri tome treba paziti da se prilikom odabira lokacije za postavljanje uzmu u obzir najprikladnija mjesta odnosno postojeći putovi i staze (šumske ceste, vlake,

planinarske staze, životinjske staze i sl., a koje treba pronaći u prvom koraku – početno pretraživanje). Kamere treba obilaziti jednom mjesečno radi presnimavanja slika i zamjene baterija. Kamere trebaju biti aktivne najmanje jednu godinu (4 godišnja doba) prije početka radova, tijekom cijelog vremena gradnje vjetroparka, i najmanje godinu dana nakon završetka radova.

Traženje znakova i primjenu automatskih kamera treba provoditi u zonama utjecaja vjetroparka te u kontrolnom području sličnih ekoloških osobina i veličine, a izvan zona utjecaja vjetroparka. Ovakav pristup monitoringu mora se zasnivati na poznavanju osnova biologije praćene vrste i poznavanju osnova znanstvenog rada jer će samo na taj način moći dati vjerodostojne rezultate.

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

7.4.1.3 Prijedlog programa praćenja ptica

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

Pretraživanje područja oko vjetroagregata i evidentiranje stradalih ptica:

Na prvom obilasku terena provjeriti aktivnost lokalnih predatora te prema tome odrediti metodologiju evidentiranja stradalih ptica.

Pri svakom obilasku potrebno je pregledati područje oko vjetroagregata, u radijusu od 80 m, ukoliko je to moguće i evidentirati stradale ptice. Za svaki nalaz zabilježiti točan položaj stradale ptice, starost i spol i sve uočene ozljede. Ukoliko se dio područja ne može pregledati, procijeniti koliki dio područja je pregledan.

U skladu s člankom 154. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13) provoditelj monitoringa dužan je, u roku 24 sata, prijaviti Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu usmrćene i ozlijeđene strogo zaštićene ptice.

Promatranje preleta sa stalnih točaka promatranja

Na plohi VE Svilaja potrebne su minimalno tri točke s kojih će se evidentirati preleti grabljivica i krupnijih vrsta. Svaki prelet potrebno je ucrtati na karti s ucrtanim promjerom rotora. Podaci koje je potrebno uzeti u obzir su: visina i brzina leta, način leta te da li ptica leti pravocrtno ili kruži, da li ptica ibjegavaju elisu rotora ili ne, da li odustaje od preleta ili ne i sl.

Za potrebe preleta migracijskih vrsta potrebno je obaviti najmanje 12 sati promatranja mjesečno po točki u vrijeme migracije.

Praćenje eventualnog utjecaja na zajednice manjih ptica i pjevica putem transekta

Motrenje lokalne zajednice ptica gnjezdarica izvesti po istim trasama i istim metodama kako je to učinjeno tijekom istraživanja nultog stanja. Svaki transekt obaviti najmanje dva puta, prvi sredinom travnja (od 10. do 20. travnja) i drugi sredinom svibnja (od 10. do 20. svibnja). Transekte obaviti po stabilnom vremenu, bez oborina i jačeg vjetra. Ukoliko se tijekom izvođenja transekta vrijeme pokvari, cijeli transekt ponoviti drugi dan, opet u jutarnjim satima.

Rezultate transekata usporediti s rezultatima transekata provedenih tijekom istraživanja nultog stanja i utvrditi postoje li bitne razlike. U slučaju odstupanja rezultata od rezultata dobivenih za potrebe Studije o utjecaju na okoliš, o istom obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

Praćenje preletničkih i zimujućih populacija ptica

Praćenje preletničkih i zimujućih populacija ptica obavljati tijekom cijele godine što znači da se, sukladno godišnjem ciklusu ptica, mora rasporediti minimalno deset terenskih istraživanja kako bi bili obuhvaćeni jesenja i proljetna migracija, gniježđenje i poslijegnijezdeća disperzija te zimovanje.

Svaki prelet ucrtavati na mapi s ucrtanim promjerom rotora. Podaci koje je potrebno uzeti u obzir su visina i brzina preleta, način leta te da li ptica leti pravocrtno ili kruži, da li ptica izbjegava elisu rotora ili ne, da li odustaje od preleta ili ne i sl.

Svaki terenski izlazak mora biti najmanje trodnevni, a mora uključivati i noćne vrste ptica. Tijekom tih istraživanja, u jutarnjim satima, provesti transekt u dužini od najmanje dva kilometra. Nakon transekta pregledati sva područja kroz koja nije prošao transekt. Tijekom noći utvrditi prisutnost noćnih vrsta.

Promatranje ponašanja ptica odnosno njihove aktivnosti u blizini svakog pojedinog vjetroagregata

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

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

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

7.5 Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš i ekološku mrežu

Budući da je VE Svilaja veće snage od 20 MW_{el}, prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), provodi se postupak Procjene utjecaja zahvata na okoliš (PUO). Dodatno za VE Svilaja, zbog nemogućnosti isključenja značajno negativnih utjecaja na ciljne vrste i staništa ekološke mreže, MZOIP je propisao izradu Glavne ocjene prihvatljivosti (KLASA: UP/I 612-07/15-60/12, URBROJ: 517-07-1-1-2-15-5).

Studija o utjecaja na okoliš zahvata VE Svilaja predstavlja stručnu podlogu u postupku PUO za VE Svilaja. Sastavni dio Studije je Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Rezultati studije integralno su prikazani u tablici u nastavku, a zaključak, ujedno i prijedlog ocjene prihvatljivosti za okoliš i ekološku mrežu je:

Priprema, građenje i korištenje planiranog zahvata VE Svilaja, uz primjenu propisanih mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže te uz provođenje programa praćenja stanja okoliša i ekološke mreže, ocjenjuje se prihvatljivim za okoliš i ekološku mrežu.

Integralna ocjena Studije podijeljena prema sastavnicama okoliša

Sastavnica okoliš	Značajnost utjecaja	
	tijekom gradnje	tijekom korištenja
Tlo	-1	0
Vode	0	0
Znak, mikroklima i klimatske promjene	0	0
Bioraznolikost/Glavna ocjena		
Ornitofauna	-1	-1
Fauna šišmiša	0	-1
Velike zvjeri (vuk)	-1	-1
Modra sasa	-1	0
Dalmatinski okaš	-1	0
Staništa	-1	0
Ostale vrste od posebnog interesa za zaštitu prirode		
Beskralješnjaci	0	0
Herpetofauna	-1	+1
Flora	-1	0
Georaznolikost	-1	0
Zaštićena područja	0	0
Krajobraz	-1	-1[8]
Kulturna dobra	-1	0
Opterećenja okoliša		
Buka	0	0
Treperenje i zasjenjivanje (Flickering)	0	-1[9]
Otpad	0	0
Gospodarstvo		
Poljoprivreda	0	0
Šumarstvo	0	0
Divljač i lovstvo	-1	-1
Turizam	0	0
Stanovništvo	0	+1

Kazalo: -2 - Značajan negativan utjecaj (neprihvatljiv negativan utjecaj)
-1 - Umjeren negativan utjecaj (negativan utjecaj koji nije značajan)
0 - Bez utjecaja/zanemariv utjecaj
+1 - Pozitivan utjecaj koji nije značajan
+2 - Značajno pozitivan utjecaj

Studijom su razmatrane 2 varijante smještaja trafostanice i 3 moguće varijante priključaka na postojeću elektroenergetsku mrežu (dalekovodi), predloženih Idejnim rješenjem za VE Svilaja.

Nakon provedene analize (poglavlje 2. Varijantna rješenja zahvata) zaključeno je da pri odabiru smještaja trafostanice nema značajnih razlika u odnosu na lokaciju, ali se predlažu trafostanice naposnke snage 110 kV. Kod razmatranih varijanti priključaka na postojeću elektroenergetsku mrežu mogući negativni utjecaji razlikuju se u ovisnosti o pojedinoj varijanti. Varijanta DV do VE Ogorje (varijanta 3) i ima najveću ukupnu ocjenu te se smatra najmanje povoljnom s

[8] Krajobrazna analiza zaključila je da najranjivije lokacije za izgradnju VA su: T2, T4, T12, T13 i T17

[9] Izračunom najgoreg slučaja zasjenjivanja i treperenja izdvojile su se dvije lokacije od mogućeg umjereno negativnog utjecaja: Maljkovići i Novakovići

aspekta zaštite okoliša i prirode. Glavne sastavnice okoliša koje su uvjetovale tako visoku ocjenu su krajobrazne značajke, bioraznolkost i ekološka mreža te šumarstvo. Studijom prepoznate najoptimalnije varijante su priključci na postojeći dalekovod Konjsko-Brinje te varrijanta 1 (prema Drnišu) koje su najpovoljnije za većinu sastavnica okoliša.

Ocjene predmetnih varijanti priključaka na postojeću elektroenergetsku mrežu prikazane su u nastavku (Tablica 7.1) pri čemu brojčano iskazana varijanta s manjim brojem je povoljnija za okoliš i ekološku mrežu.

Tablica 7.1 Ocjena analiziranih varijanti priključka na postojeću elektroenergetsku mrežu

Varijanta	Naziv	Ocjena pogodnosti
1	Trasa do TS Drniš	**17**
2	Priključak na postojeći DV Konjsko-Brinje u općini Ružić	**15**
3	Trasa do VE Ogorje	**20**

8 Naznake bilo kakvih poteškoća

Za vrijeme pisanja ovog dokumenta nije ishođena Prethodna elektroenergetska suglasnost kojom se izdvajaju pogodna mjesta za smještaj priključka vjetroelektrane na prijenosnu mrežu sukladno Zakonu o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15) i Općim uvjetima za opskrbu električnom energijom (NN 14/06).

9 Izvori podataka

9.1 Znanstveni i stručni radovi

Ahlén, I. 2002. Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. Fauna och flora 97, 14-22.

Ahlén, I. 2003. Wind turbines and bats – a pilot study. Report to the Swedish National Energy Administration.

Ahlén, I., L. Bach, H. J. Baagøe & J. Pettersson 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Naturvårdsverket, Stockholm, Rapport 5571. http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln

Alegro, A., Bogdanović, S., Brana, S., Jasprica, N., Katalinić, A., Kovačić, S., Nikolić, T., Milović, M., Pandža, M., Posavec-Vukelić, V., Randić, M., Ruščić, M., Šegota, V., Šincek, D., Topić, J., Vrbek, M., Vuković, N. (2010): Botanički važna područja Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb (monografija)

Álvaras, F. 2013. Wolves and wind power turbines in Portugal.

Álvaras, F., Rio-Maior, H., Roque, S., Nakamura, M., Cadete, D., Pinto, S., Petrucci-Fonseca, F. 2011. Assessing ecological responses of wolves to wind power plants in Portugal: methodological constrains and conservation implications. In Conference on Wind energy and Wildlife impacts 2-5 May 2011, May, R., Bevanger, K., eds. (Trondheim, Norway, NINA), p. 140.

Andlar, G., Aničić, B., Pereković, P., Rechner Dika I., Hrdalo I. (2010): Kulturni krajobraz i legislativa – stanje u Hrvatskoj, Društvena istraživanja, 20 (3), str. 813 – 835

Aničić, B., Pereković, P., Tomić, D. (2013) Kriteriji uklapanja vjetroelektrana u krajobraz, Prostor, Zagreb

Anonymous 1996. ArcView GIS 3.1 (Environmental Systems Research Institute, Inc. CA, USA).

Anonymous 2010. Wind energy development and Natura 2000 (European Commision), p. 116.

Antolović, J., Flajšman, E., Frković, A., Grgurev, M., Grubešić, M., Hamidović, D., Holcer, D., Pavlinić, I., Tvrtković, N., Vuković, M. (2006), Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

APO d.o.o. 2010: Smjernice za izradu studija utjecaja na okoliš za zahvate vjetroelektrana.

Arnett, E. B., M. M. P. Huso, J. P. Hayes and M. Schirmacher. 2010: Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.

Arnett, E. B., M. M. P. Huso, M. R. Schirmacher & J. P. Hayes 2010b. Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. Frontiers in Ecology and the Environment doi:10.1890/100103.

Arnett, E. B., M. Schirmacher, M. Huso & J. P. Hayes 2009a. Patterns of bat fatalities at the Casselman Wind Project in south-central Pennsylvania. Annual report to the Bats and Wind Energy Cooperativeand the Pennsylvania Game Commission. Bat Conservation International, Austin, Texas. http://www.batsandwind.org

Arnett, E. B., M. Schirmacher, M. Huso & J. P. Hayes 2009b. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Annual report to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas. http://www.batsandwind.org/

Arnett, E. B., W. K. Brown, W. P. Erickson, J. K. Fiedler, B. L. Hamilton, T. H. Henry, A. Jain, G. D. Johnson, J. Kerns, R. R. Koford, C. P. Nicholson, T. J. O´Connell, M. D. Piorkowski & R. D. Tankersley 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. Journal of Wildlife Management 72, 61-78.

Bach, L. & I. Niermann 2011. Monitoring der Fledermausaktivität im Windpark Langwedel. Endbericht 2010. Report to PNE Wind AG, Cuxhaven.

Bach, L. & P. Bach 2010. Monitoring der Fledermausaktivität im Windpark Cappel-Neufeld Endbericht 2009. Report to WWK, Warendorf.

Baerwald, E. F. & R. M. R. Barclay 2009. Geographic variation in activity and fatality of migratory bats at wind energy facilities. Journal of Mammalogy 90, 1341-1349.

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.

Behr, O. & O. von Helversen 2005. Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch einen Windkraftstandort. Endbericht. Report to Windpark Kempfenbühl/Schlossbühl bei Lahr im Schwarzwald 2004 und 2005.

Behr, O. & O. von Helversen 2006. Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Wind kraftanlagen. Wirkungskontrolle zum Windpark “Rosskopf” (Freiburg i Br.) im Jahr 2005. Report to Regiowind GmbH & Co., Freiburg.

Bhosale, H.S. (2015), Impacts of wind turbines on reptile and bird communities on plateaus of northern Western Ghats in Maharashtra, India, 3rdInternational Conference on Integrative Biology, August 2015., Valencia, Spain

Borković, V. Cetina između Svilaje i Kamešnice. Sinj : Ogranak Matice hrvatske : Pokret prijatelja prirode Lijepa naša, 1995.

Bralić, I. (1999): Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 101-109

Breitenmoser, U., 1997. Large predators in the Alps: The fall and rise of man's competitors. Biological Conservation 83, 279-289.

Brinkmann, R., H. Schauer-Weisshahn & F. Bontadina 2006. Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Report to Regierungspräsidium Freiburg – Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege. http://www.rp-Freiburg.de/servlet/PB/show/1158478/rpf-windkraft-fledermaeuse.pdf

Brown, W. K. & B. L. Hamilton 2004. Bird and bat monitoring at the McBride Wind Farm, Alberta 2003-2004. Report to Vision Quest Windelectric Inc., Calgary AB September 2004.

Brown, W. K. & B. L. Hamilton 2006a. Bird and bat interactions with wind turbines at Castle River Wind Farm, Alberta 2001-2002. Report to Vision Quest Windelectric Inc., Calgary AB July 2006.

Brown, W. K. & B. L. Hamilton 2006b. Monitoring of bird and bat collisions with wind turbines at the Summerview Wind Power Project, Alberta 20052006. Report to Vision Quest Windelectric Inc., Calgary AB September 2006. BWEC 2011. Operational mitigation and deterrent studies. Bats and Wind Energy Cooperative e-Newsletter v. 8 February 2011.

Caithness Windfarm Information Forum (2015): Summary of Wind Turbine Accident data to 30 September 2015. www.caithnesswindfarms.co.uk

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.

Cetinska krajina od prethistorije do dolaska Turaka / uredništvo Božidar Čečuk, Ivan Marović, Željko Rapanić]. Split : Hrvatsko arheološko društvo, 1984.

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.

Contesse, E. (2011): Report "Landscape And Wind Turnines". European Landscape Convention (Cep-Cdpatep) - 6th Council Of Europe Conference On The European Landscape Convention.

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.

Crichton F, Dodd G, Schmid G, Gamble G, Petrie KJ (2014) Can expectations produce symptoms from infrasound associated with wind turbines, Health Psychol. 2014 Apr;33(4):360-4

Cryan, P. M. 2008. Mating behaviour as a possible cause of bat fatalities at wind turbines. Journal of Wildlife Management 72, 845-849.

De Lucas M., Janss D.F.G., Ferrer M. (2005), A bird and small mammal BACI and IG design studies in a wind farm in Malpica (Spain), Biodiversity and Conservation 14:3289–3303

Dillon, M., & Tronstad, L. (2012). Baseline Research for Long-term Effects of Wind Farms on Insects in Wyoming a b c d e f, 1–5.

Domac, R. (2002): Flora Hrvatske, priručnik za određivanje bilja;

Dramstad, W.E., Olson, J.D., Forman, R.T. T., 1996. Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning, Harvard University Graduate School of Design, Island Press and the American Society of Landscape Architects

Dulac, P. 2008. Evaluation de l`impact du parc éolien de Bouin (Vendeé) sur l´avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendeé/ADEME Pays de la Loire, Nantes. http://www.wind-watch.org/

Endl, P., U. Engelhart, K. Seiche, S. Teufert & H. Trapp 2004. Verhalten von Fledermäuse und Vögel an ausgewählten Windkraftanlagen. Landkreis Bautzen, Kamenz, Löbau-Zittau, Niederschlesischer Oberlausitzkreis, Stadt Görlitz, Freistadt Sachsen. Report to Staatlisches Umweltfachamt Bautzen.

Erickson, W. P., J. Jeffrey, K. Kronner & K. Bay 2003a. Stateline Wind project wildlife monitoring annual report, results for the period July 2001–December 2002. Technical report prepared for FPL Energy, The Oregon Office of Energy, and the Stateline Technical Advisory Committee: Western Ecosystems Technology Inc., Cheyenne, Wyoming. EWEA. 2008. Pure power. Wind energy scenarios up to 2030. European Wind Energy Association, Bryssel.

Erickson, W. P., P. B. Gritski & K. Kronner 2003b. Nine Canyon Wind Power Project avian and bat monitoring annual report. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee. Western Ecosystems Technology Inc., Cheyenne, Wyoming.

Fenton, M. B. 1970: A technique for monitoring bat activity with results obtained from different environments in southern Ontario. Canadian Journal of Zoology, 48: 847-851.

Gamesa (2013): General Characteristics Manual for Gamesa 4,5 MW / Gamesa 5,0 MW Roads, Platforms and 140 m Tower

Garthe, S., & Hüppop, O. (2004). Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. Journal of Applied Ecology, 41(4), 724–734.

GH WindFarmer , Verzija 4.1.1.0, Garrad Hassan and Partners Ltd.

Grünwald, T. & F. Schäfer 2007. Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. Nyctalus (N.F.) 12: 182-198.

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.

Holcer, D., Pavlinić, I. 2008. Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja šišmiša. Državni zavod za zaštitu prirode.

Horn, J. W., E. B. Arnett & T. H. Kunz 2008a. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. Journal of Wildlife Management 72, 123-132.

Horn, J. W., E. B. Arnett, M. Jensen & T. H. Kunz 2008b. Testing the effectiveness of an experimental acoustic bat deterrent at the Maple Ridge wind farm. Report to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas. http://www.batsandwind.org/"

Howe, R. W., W. Evans & A. T. Wolf 2002. Effects of wind turbines on birds and bats in northeastern Wisconsin. Wisconsin Public Service Corporation, Madison, Wisconsin.

HRN EN ISO 9613-2:2000 «Akustika-Gušenje zvuka pri širenju u otvorenom, 2. dio: Opća metoda proračuna»

Huber, D., Kusak, J., Guzvica, G., Gomeric, T., Frkovi, A., 2002. Causes of wolf mortality in Croatia in the period 1986-2001. Veterinarski Arhiv 72, 131-139.

Huber, D., Roth, H.U., 1986. Home ranges and movements of brown bears in Plitvice Lakes National Park, Yugoslavia. International Conference on Bear Research and Management 6, 93-97.

Huber, D., Roth, H.U., 1993. Movements of European brown bears in Croatia. Acta Theriologica 38, 151-159.

Huber, Đ., Jakšić, Z., Frković, A., Štahan, Ž., Kusak, J., Majnarić, D., Grubešić, M., Kulić, B., Sindičić, M., Majić Skrbinšek, A., Lay, V., Ljuština, M., Zec, D., Laginja, R., Francetić, I., 2008. Brown Bear Management Plan for the Republic of Croatia, Vol 1. Ministry of Regional Development, Forestry and Water Management, Directorate for Hunting, Ministry of Culture, Directorate for the Protection of Nature, Zagreb, 86 p.

Hutterer, R., T. Ivanova, C. Meyer-Cords & L. Rodrigues 2005. Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bonn 28, 1- -176.

Idejno rješenje - Vjetropark Svilaja – Interne prometnice. Geoprojekt d.d. 2014. Split.

Ivanović, A., Sikirica, V. i Sakač, K. (1978): Osnovna geološka karta 1: 100 000. Tumač za list Drniš K33-9. Inst. geol. istraž. Zagreb (1972). Savezni geol. zavod Beograd.

Ivanović, A., Sikirica, V., Marković, S. i Sakač, K. (1977): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100000. List Drniš L 33 – 141. Inst. za geol. istraž. Zagreb (1967-1972), Savezni geol. zavod, Beograd.

Jain, A., P. Kerlinger, R. Curry & L. Slobodnik 2007. Annual report to the Maple Ridge Wind Power Project post-construction bird and bat fatality study 2006. Report to PPM Energy and Horizon Energy. Curry & Kerlinger LCC, Cape May Point, New Jersey. http://www.windwatch.org/

Jain, A., P. Kerlinger, R. Curry, L. Slobodnik & M. Lehman 2009. Annual report for the Maple Ridge Wind Power Project post-construction bird and bat fatality study 2008. Report to Iberdrola Renewables Inc. and Horizon Energy and Technical Advisory Committee for the Maple Ridge Project Study. Curry & Kerlinger LCC, Cape May Point, New Jersey. http://www.batsandwind.org/

Jalžić, B., J. Bedek, H. Bilandžija, H. Cvitanović, T. Dražina, S. Gottstein, F. Kljaković Gašpić, M. Lukić, R. Ozimec, M. Pavlek, R. Slapnik et V. Štamol, 2010: Atlas špiljskih tipskih lokaliteta faune Republike Hrvatske, svezak 1. Hrvatsko biospeleološko društvo, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, pp. 261.

Javorka, S., Csapody, V. (1975): Iconographia Florae Partis Austro-Orientalis Europae Centralis

Jelić, D. (2010): First record of the erythronotus mutant in Lacerta agilis argus LAURENTI, 1768 from Croatia, Natura Croatica, Vol. 19, No. 2, 459–462, 2010, Zagreb

Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2015), Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

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.

Johnson, G. D., M. K. Perlik, W. P. Erickson & M. D. Strickland 2004. Bat activity, composition and collision mortality at a large wind plant in Minnesota. Wildlife Society Bulletin 32, 1278-1288.

Jurić, Š. Bibliografske zabilješke o Sinju i Cetinskoj krajini. Sinj : Matica hrvatska, [Ogranak] : Split : Muzej hrvatskih arheoloških spomenika, 1999 .

Jurković, S. (1999): Perceptivne vrijednosti krajobraza Hrvatske – Studija za vizualno determiniranje krajobraza, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 121-165

Kaartinen, S., Kojola, I., Colpaert, A., 2005. Finnish wolves avoid roads and settlements. Annales Zoologici Fennici 42, 523-532.

Kerlinger, P., R. Curry, L. Culp, A. Jain, C. Wilkerson, B. Fisher & A. Hasch 2006. Post-construction avian and bat fatality monitoring study for the High Winds Wind Power Project Solano County, California. Two-year report April 2006.

Kerns, J. & P. Kerlinger, P. 2004. A study of bird and bat collision fatalities at the Mountaineer Wind Energy center, Tucker County, West Virginia. Annual report to FPL Energy and Mountaineer Wind Energy Center Technical Review Committee. http://www.wvhighlands.org/

Koščak, V., Aničić, B., Bužan, M. (1999): Opći okviri zaštite krajobraza za krajobraznu osnovu Hrvatske – Poljodjelski krajobrazi, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 34-73

Kunz, T. H., E. B. Arnett, W. P. Erickson, A. R. Hoar, G. D. Johnson, R. P. Larkin, M. D. Strickland, R. W. Thresher & M. D. Tuttle 2007a. Ecological impacts of wind energy development on bats; questions, research needs, and hypotheses. Frontiers in Ecology and the Environment 5, 315-324.

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 Konferencja miedznarodova "Wdrazanie koncepcji korytarzy ekologicznych w Polsce" Zaklada Baliania Ssakow Polskiej Akademii Nauk Bialowieza. 20-22 XI 2008, Jedrzejewski, W., Lawreszuk, D., eds. (Bialowieza, Mammal Research Institute), pp. 51-59.

Landscape character assessment, Guidance for England and Scotland, 2002.: The countryside Agency and Scottish Natural Heritage, Sheffild

Lauš, B., Jelić, D., Burić, I., Kolarić, A., Koren, T. (2013), Distribution and Conservation of Batrachofauna and Herpetofauna of the Zrmanja River catchment area, Hyla – Herpetološki bilten, Vol. 2012 No.2, Siječanj 2013.

Lenth, R.V., 1981. On finding the source of a signal. Tehnometrics 23, 149-154.

Lisac R., Ivanuš M., Careva K. Pastirski stanovi srednjega Velebita, Zagreb: Prostor 19, 2011.

Long, C. V., J. A. Flint & P. A. Lepper 2010b. Wind turbines and bat mortality: Doppler shift profiles and ultrasonic bat-like pulse reflection from moving turbine blades. Journal of the Acoustical Society of America 128, 2238-2245.

Long, C. V., J. A. Flint, P. A. Lepper & S. A. Dible 2009. Wind turbines and bat mortality: interactions of bat echolocation pulses with moving turbine rotor blades. Proceedings of the Institute of Acoustics 31, 185-192.

Lovich, J.E., Ennen, J.R. (2013), Assessing the state of knowledge of utility-scale wind energy development and operation on non-volant terrestrial and marine wildlife, Applied Energy, Vol. 103, March 2013.

Martinović, J. (1973): Tla sekcije Sušak 2 (karta i tumač), Zagreb.

Martinović, J. (2000): Tla u Hrvatskoj, 269 str., Zagreb.

Martinović, J. (2003): Gospodarenje šumskim tlima u Hrvatskoj, 521 str., Zagreb.

Matas M., Prilog proučavanja gradina i gromila na području općine Lečevica u splitskoj Zagori, Zadar: Geoadria vol 7/2,

Mech, L.D., 1970. The wolf. The ecology and behavior of an endangered species. Univ. of Minnesota press, Minneapolis, 384 p.

Meštrović, Š. i dr. (2011.): Šume hrvatskoga Sredozemlja, 740 str., Zagreb.

Milošević, A., Sinj i Cetina u starohrvatsko doba. Split : Muzej hrvatskih arheoloških spomenika, 1996.

Milošević, A., Stećci i Vlasi, Split: Regionalni zavod za zaštitu spomenika kulture Split, 1991.

Milošević, A., Vrlika : starohrvatska župa Vrh Rika. Split : Muzej hrvatskih arheoloških spomenika, 1997.

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.

Mustapić, Z. i dr. (2004.): Lovstvo, 597 str., Zagreb.

Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Nikolić, T., Bukovec, D., Šopf, J., Jelaska, S.D., 1998. Kartiranje flore Hrvatske – mogućnosti i standardi. Natura Croatica 7, 1-62.

Nikolić, T., Topić, J. - ur. (2004): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske

Oikon d.o.o. (2011): Valorizacija biološke raznolikosti područja Dalmacije i okvirna procjena prihvatljivosti za izgradnju vjetroelektrana. Zagreb

Ortolano, L. (1997):EnvironmentalRegulationandImpactAssessment

Pavlinić I., Đaković M. 2010: Znanstvena analiza dvanaest vrsta šišmiša s Dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore za potrebe prijedloga potencijalnih Natura 2000 područja za šišmiše.

Pedersen, B.E., 2007. Immediate and delayed behavior of Scandinavian female brown bears when encountered by humans on foot. Norwegian University if Life Sciences, Ås, Norway.

Peter Roth (2014): Prilog 1. Smjernice za ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Peternel, H. Roth, P. Antonić, O. Mesić, Z. Mazija M. (2011): Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Porteus, J. D. (1996): Environmental Aesthetics, Wiley&Sons

Prinsen, H.A.M., Smallie, J.J., Boere, G.C. & Píres, N. (Urednici) (2012): Guidelines on How to Avoid or Mitigate Impact of Electricity Power Grids on Migratory Birds in the African-Eurasian Region. AEWA Conservation Guidelines No. 14, CMS Technical Series No. 29, AEWA Technical Series No. 50, CMS Raptors MOU Technical Series No. 3, Bonn, Germany

Roglić, S. Biokovska pastirska naselja, HPD Sv. Jure, 2014.

Rubić I., Ispaša na Biokovi, Zagreb: Hrvatski geografski glasnik vol. 1, 1929.

Rydell, J., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? European Journal of Wildlife Research. doi: 10.1007/s10344-010-0444-3 (27 okt 2010).

Seiche, K. 2008. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Report to Freistaat Sachsen. Landesamt für Umwelt und Geologie. http://www.smul.sachsen.de/lfug

Sindičić, M., Štrbenac, A., Oković, P., Huber, Đ., Kusak, J., Gomerčić, T., Slijepčević, V., Vukšić, I., Skrbinšek, A.M.-., Štahan, Ž., 2010. Plan upravljanja risom u Republici Hrvatskoj, Vol 1. DZZP, Zagreb.

Šašić, M., Mihoci, I. i Kučinić, M. (2013): Crveni popis danjih leptira Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Zagreb

Šegota, V. Šoštarić, R. (2010): Florističko-vegetacijske značajke područja budućih vjetroelektrana, 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., Gomerčić, T., Bišćan, A., Zec, D., Grubešić, M., 2010. Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 128 p.

The Landscape Institute and Institute of EMA 2002, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, London and New York, str. 145)

Theuerkauf, J., Rouys, S., Jedrzejewski, W., 2003. Selection of den, rendezvous, and resting sites by wolves in the Bialowieza Forest, Poland. Canadian Journal of Zoology 81, 163-167.

Topić, J. i Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Državni zavod za zaštitu prirode, 376. str, Zagreb.

Trapp, H., D. Fabian, F. Förster & O. Zinke 2002. Fledermausverluste im eimen Windpark der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen 44, 53-56.

Traxler, A., S. Wegleitner & H. Jaklitsch 2004. Vogelschlag, Meideverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen Prellenkirchen - Obersdorf – Steinberg/Prinzendorf. Report for WWS Ökoenergie, WEB Windenergie, evn Naturkraft, IG Windkraft und dem Amt der Niederösterreischen Landesregierung. http://www.igwindkraft.at/

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

Vjetroturbina Gamesa G132 5.0 - Tehnički podaci

Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske, 403 str., Zagreb.

Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode

Vukelić, J. i dr. (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj, 263 str., Zagreb.

Vukelić, J. i Rauš, Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj.

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.

WindPRO, Verzija 2.9, EMD International A/S

Young, D. P. Jr., W. P. Erickson, R. E. Good, M. D. Strickland & G. D. Johnson 2003. Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 1998-June 2003. Technical report prepared for Pacific Inc., SeaWest Windpower Inc. and Bureau of Land Management, Rawlings, WY. Western EcoSystems Technology Inc, Cheyenne, Wyoming.

9.2 Internetske baze podataka

Analiza turističke sezone 2013. godine na području Splitsko-dalmatinske županije i Osnovne smjernice za pripremu turističke sezone 2014., Turistička zajednica Splitsko-dalmatinske županije i Upravni odjel za pomorstvo i turizam 2014. (http://www.dalmacija.hr)

Bioportal (www.bioportal.hr)

HPK Sv. Mihovil (http://www.sv-mihovil.hr/stranice/speleoloska-karta/16.html)

Hrvatska osnovna karta (http://geoportal.dgu.hr/wms)

Hrvatski centar za razminiravanje (www.hcr.hr)

Interaktivna karta elektro-energetskih građevina, Ministarstvo gospodarstva: http://oie-aplikacije.mingo.hr/InteraktivnaKarta/

Lovački portal – www.lovac.info

Nacionalna baza podataka o vaskularnoj flori Hrvatske „Flora Croatica Database“ (http://hirc.botanic.hr/fcd)

Općina Ružić, (http://www.opcina-ruzic.hr)

Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, Ministarstvo kulture RH

SDF Natura 2000 www.bioportal.hr

Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2014, Državni zavod za statistiku, 2014. (http://www.dzs.hr)

Topografska karta Hrvatske 1:25 000 (http://geoportal.dgu.hr/wms)

Turistička zajednica grada Drniša (http://www.tz-drnis.hr/)

9.3 Zakoni, pravilnici, direktive, uredbe

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 164/14)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

Pravilnik o proglašenju divljih svojti zaštićenim i strogozaštićenim (NN 99/09)

Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05)

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

Pravilnik o uređivanju šuma (NN 79/15)

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)

Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 03/14)

Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN 14/06)

Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)

Uredba o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku (NN 6/00, 68/03)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)

Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15)

Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima (NN; Međunarodni ugovori, br. 12/02)

Zakon o lovstvu (NN 140/05, 75/09, 153/09, 14/14)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)

Zakon o šumama (NN 140/05, 82/2006, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 148/13, 94/14)

Zakon o zaštiti od buke (NN 17/09, 55/13, 153/13)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 78/15)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)

9.4 Prostorni planovi

Prostori plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13)

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

Prostori plan uređenja Grada Drniša (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije 1/00, 7/06, 2/08, 8/12, 8/13, 1/15, 6/15)

Prostorni plan uređenja Grada Vrlike (Službeni glasnik grada Vrlike 5/15)

Prostorni plan uređenja Općine Ružić (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije 4/04, 7/12)

9.5 Planovi, programi, strategije

Plan upravljanja vodnim područjima – Dodatak II. Analiza značajki Jadranskog vodnog područja

Program gospodarenja za gospodarsku jedinicu *Drvenjak - Kamensko* (2007. - 2016.).

Program gospodarenja za gospodarsku jedinicu *Kozjak* (2007. - 2016.).

Program gospodarenja za gospodarsku jedinicu *Svilaja I* (2005. - 2014.).

Program gospodarenja za gospodarsku jedinicu *Svilaja II* (2006. - 2015.).

Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)

Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (usvojena na sjednici Zastupničkog doma Sabora RH 27. lipnja 1997.) kao i Odluka o Izmjenama i dopunama Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske (usvojena na sjednici Hrvatskog sabora na sjednici održanoj 14. lipnja 2013. godine.)

9.6 Publikacije

dr.sc. Damir Rumenjak: Eksploatacija mineralnih sirovina i procjena utjecaja na okoliš http://www.hgi-cgs.hr/

selective availability – SA, (http://www.gps.gov/systems/gps/modernization/sa/)

10 Ostali podaci i informacije

10.1 Prilog 1. Izvještaj iz aplikacije GH WindFarmer

GH WindFarmer

GH WindFarmer Report
VE Svilaja - Proračun buke - Gamesa G132 5.0
16 ožujak 2015

16 ožujak 2015 1 VE Svilaja Proračun buke
Gamesa G132 5.0

1 Project: Svilaja

Project	Svilaja
Number of turbines	17

2 Workbook noise options

Form of noise model to be used	Simple	
Ground Effect	Hard Ground	
Ground factor around turbines	0.00	
Ground factor everywhere else	0.00	
Meteorological correction factor Co	0.00	dB
Other attenuations to be considered	0.00	dB
Initial default noise limit to use when placing dwellings	40.00	dB(A)
Relative to background noise	0.00	dB(A)
Calculation grid spacing	10.00	m
Height above ground for noise mapping	5.00	m
Use DTM height data	Yes	
Octave Spreading	No	
Default attenuation coefficient	2.00	dB/km

3 Project: Svilaja - Turbines Table

Turbine ID	Turbine label	Turbine type name	Hub height (m)	Rotor diameter (m)	Capacity (kW)
1	T1	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
2	T2	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
3	T3	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
4	T4	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
5	T5	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
6	T6	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
7	T7	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
8	T8	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
9	T9	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
10	T10	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
11	T11	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
12	T12	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
13	T13	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
14	T14	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
15	T15	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
16	T16	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000
17	T17	Gamesa G132 5.0	120.0	132.0	5000

Table 1 - Turbines Table - Part 1

GH WindFarmer

Turbine ID	Eastings (m)	Northings (m)	Height of base (m)	Nearest turbine ID	Distance to nearest turbine (m)
1	5607444.0	4861151.0	868	2	739.9
2	5608083.0	4860778.0	986	1	739.9
3	5607981.0	4859835.0	1027	4	608.3
4	5608588.0	4859795.0	1096	3	608.3
5	5609387.0	4859440.0	1079	6	673.0
6	5610009.0	4859183.0	1179	5	673.0
7	5610668.0	4858772.0	1204	8	733.1
8	5611310.0	4858418.0	1206	7	733.1
9	5612805.0	4857178.0	1212	10	1287.0
10	5613727.0	4856280.0	1156	11	1124.9
11	5614348.0	4855342.0	1215	12	817.8
12	5614909.0	4854747.0	1263	11	817.8
13	5609346.0	4860241.0	1048	5	802.0
14	5610147.0	4860154.0	1071	15	755.1
15	5610622.0	4859567.0	1134	6	723.3
16	5611470.0	4859371.0	1091	15	870.4
17	5612524.0	4858899.0	1070	16	1154.9

Table 2 - Turbines Table - Part 2

4 Project: Svilaja - Dwellings

Dwelling ID	Dwelling name	Distance to nearest turbine (m)	Eastings (m)	Northings (m)	Altitude (m)	Turbine exclusion radius (m)
1	D1	2021.7	5606666.0	4863017.0	569.2	0.0
2	D2	1150.5	5606302.0	4861291.0	760.9	0.0
3	D3	2037.5	5605595.0	4860295.0	590.5	0.0
4	D4	2770.5	5608513.0	4856811.0	753.0	0.0
5	D5	2758.1	5609687.0	4856188.0	812.5	0.0
6	D6	2064.4	5612623.0	4854208.0	983.6	0.0
7	D7	2537.9	5617270.0	4855678.0	432.7	0.0
8	D8	2644.5	5616361.0	4857057.0	452.7	0.0
9	D9	2349.0	5615622.0	4857668.0	491.8	0.0
10	D10	2418.2	5614899.0	4858444.0	497.9	0.0
11	D11	2086.5	5614504.0	4859557.0	525.1	0.0
12	D12	2083.4	5614131.0	4860225.0	562.9	0.0
13	D13	1761.9	5613233.0	4860512.0	638.9	0.0
14	D14	1505.7	5612187.0	4860695.0	643.8	0.0
15	D15	1373.1	5611967.0	4860651.0	654.1	0.0
16	D16	1390.1	5611629.0	4860752.0	651.3	0.0
17	D17	1473.7	5611348.0	4861008.0	658.7	0.0
18	D18	1643.7	5611253.0	4861370.0	649.6	0.0
19	D19	1811.2	5610680.0	4861885.0	684.8	0.0
20	D20	2385.8	5609919.0	4862557.0	709.6	0.0
21	D21	2216.9	5608738.0	4862951.0	791.3	0.0

Table 3 - Project: Svilaja - Dwellings

GH WindFarmer

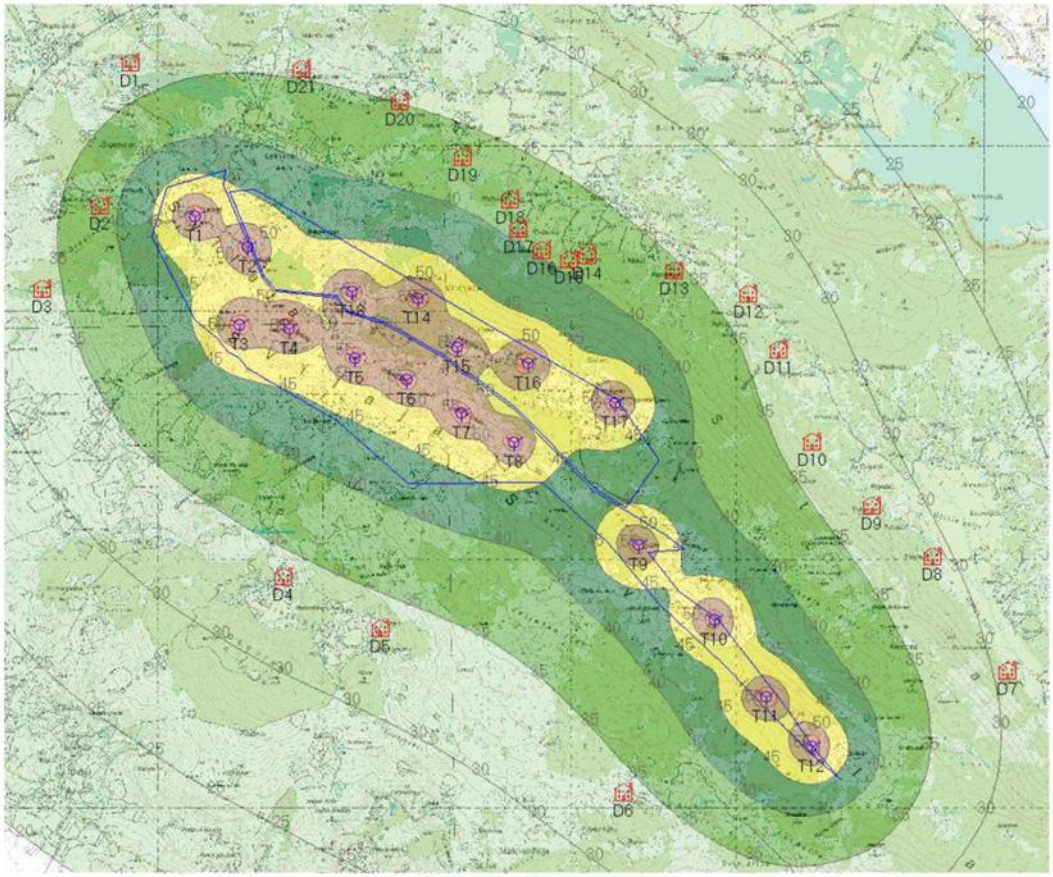


Figure 1 - Noise map

- Turbine
- Dwelling
- Boundary points
- Boundary

- Noise :-
- 35.00 - 40.00 dB(A)
- 40.00 - 45.00 dB(A)
- 45.00 - 50.00 dB(A)
- 50.00 - 55.00 dB(A)
- 55.00 - 60.00 dB(A)
- 60.00 - 65.00 dB(A)
- 65.00 - 70.00 dB(A)
- 70.00 - 75.00 dB(A)
- 75.00 - 80.00 dB(A)

Figure 2 - Noise legend

16 ožujak 2015 4 VE Svilaja Proračun buke
Gamesa G132 5.0

5 Project: Svilaja - Dwellings noise

Dwelling ID	Noise prediction (dB(A))	Noise limit type	Absolute noise limit (dB(A))	Relative to background noise limit (dB(A))	Background noise reference ID
1	32.51	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
2	38.08	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
3	33.68	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
4	33.73	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
5	33.43	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
6	33.82	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
7	29.17	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
8	30.92	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
9	32.30	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
10	33.23	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
11	33.02	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
12	33.07	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
13	35.50	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
14	38.08	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
15	38.94	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
16	39.47	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
17	39.14	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
18	37.75	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
19	36.67	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
20	34.80	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable
21	34.28	Absolute	40.00	Not applicable	Not applicable

Table 4 - Project: Svilaja - Dwellings noise

10.2 Prilog 2. Ispis iz aplikacije WindPRO s postavkama proračuna

Project:
svilaja

Licensed user:
Fractal d.o.o. Split
Kupreska 37
HR-21000 Split
+38591 702270
fractal@fractal.hr / www.fractal.hr
Calculated:
16.3.2015. 15:41/3.0.578

SHADOW - Main Result

Calculation: Gamesa G132 HH120

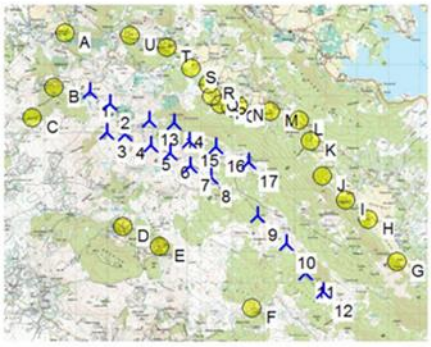
Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence	3 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
The WTG is always operating

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Height Contours: CONTOURLINE_DTM_SRTM.wpo (3)
Obstacles used in calculation
Eye height: 1.5 m
Grid resolution: 10.0 m



All coordinates are in
Croatian HDKS / HR1901 Gauss-Kruger coordinates-HDKS / HR1901G (HR <±1m Hermannskogel, Bessel ellipsoid)
Scale 1:200,000
New WTG
Shadow receptor

WTGs

	Easting	Northing	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	5,607,444	4,861,151	867.5	T1	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
2	5,608,083	4,860,778	987.0	T2	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
3	5,607,981	4,859,835	1,027.9	T3	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
4	5,608,588	4,859,795	1,097.1	T4	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
5	5,609,387	4,859,440	1,080.0	T5	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
6	5,610,009	4,859,183	1,180.0	T6	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
7	5,610,668	4,858,772	1,204.8	T7	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
8	5,611,310	4,858,418	1,206.2	T8	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
9	5,612,805	4,857,178	1,216.0	T9	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
10	5,613,727	4,856,280	1,158.3	T10	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
11	5,614,348	4,855,342	1,213.9	T11	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
12	5,614,909	4,854,747	1,261.5	T12	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
13	5,609,346	4,860,241	1,048.3	T13	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
14	5,610,147	4,860,154	1,073.3	T14	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
15	5,610,622	4,859,567	1,135.8	T15	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
16	5,611,470	4,859,371	1,091.5	T16	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0
17	5,612,524	4,858,899	1,070.0	T17	Yes	GAMESA	G132-5,000	5,000	132.0	120.0	1,901	12.0

Shadow receptor-Input

No.	Name	Easting	Northing	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	D1	5,606,666	4,863,017	568.0	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
B	D2	5,606,302	4,861,291	760.0	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
C	D3	5,605,595	4,860,295	589.3	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
D	D4	5,608,513	4,856,811	753.0	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
E	D5	5,609,687	4,856,188	812.0	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
F	D6	5,612,623	4,854,208	983.3	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
G	D7	5,617,270	4,855,678	431.0	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
H	D8	5,616,361	4,857,057	453.0	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Project:
svilaja

Licensed user:
Fractal d.o.o. Split
Kupreska 37
HR-21000 Split
+38591 702270
fractal@fractal.hr / www.fractal.hr
Calculated:
16.3.2015. 15:41/3.0.578

SHADOW - Main Result

Calculation: Gamesa G132 HH120

...continued from previous page

No.	Name	Easting	Northing	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
I	D9	5,615,622	4,857,668	491.2	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
J	D10	5,614,899	4,858,444	498.4	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
K	D11	5,614,504	4,859,557	525.1	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
L	D12	5,614,131	4,860,225	563.2	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
M	D13	5,613,233	4,860,512	638.7	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
N	D14	5,612,187	4,860,695	641.8	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
O	D15	5,611,967	4,860,651	652.9	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
P	D16	5,611,629	4,860,752	651.0	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
Q	D17	5,611,348	4,861,008	659.0	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
R	D18	5,611,253	4,861,370	649.1	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
S	D19	5,610,680	4,861,885	685.4	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
T	D20	5,609,919	4,862,557	710.0	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"
U	D21	5,608,738	4,862,951	790.0	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]
A	D1	0:00	0	0:00
B	D2	15:38	53	0:26
C	D3	0:00	0	0:00
D	D4	0:00	0	0:00
E	D5	0:00	0	0:00
F	D6	0:00	0	0:00
G	D7	0:00	0	0:00
H	D8	0:00	0	0:00
I	D9	0:00	0	0:00
J	D10	0:00	0	0:00
K	D11	0:00	0	0:00
L	D12	0:00	0	0:00
M	D13	4:36	26	0:13
N	D14	11:22	44	0:20
O	D15	22:05	88	0:22
P	D16	25:34	94	0:22
Q	D17	18:44	77	0:20
R	D18	6:50	28	0:18
S	D19	0:00	0	0:00
T	D20	0:00	0	0:00
U	D21	0:00	0	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	T1	11:16	
2	T2	4:22	
3	T3	0:00	
4	T4	0:00	
5	T5	0:00	
6	T6	0:00	
7	T7	0:00	
8	T8	0:00	
9	T9	0:00	
10	T10	0:00	
11	T11	0:00	
12	T12	0:00	

To be continued on next page...

Project:
svilaja

Licensed user:
Fractal d.o.o. Split
Kupreska 37
HR-21000 Split
+38591 702270
fractal@fractal.hr / www.fractal.hr
Calculated:
16.3.2015. 15:41/3.0.578

SHADOW - Main Result

Calculation: Gamesa G132 HH120

...continued from previous page

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
13	T13	0:00	
14	T14	18:26	
15	T15	23:53	
16	T16	42:16	
17	T17	4:36	

10.3 Prilog 3 Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111, fax: 01 / 4866 100

KLASA: UP/I 612-07/15-60/12
URBROJ: 517-07-1-1-2-15-5
Zagreb, 5. ožujka 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode temeljem članka 30. stavka 5. vezano uz članak 29. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), a povodom zahtjeva nositelja zahvata Jura Energija d.o.o., Trg J. J. Strossmayera 5, HR-10000 Zagreb, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Vjetroelektrana Svilaja", nakon provedenog postupka, donosi

RJEŠENJE

Za planirani zahvat „Vjetroelektrana Svilaja", nositelja zahvata Jura Energija d.o.o. iz Zagreba, Trg J. J. Strossmayera 5, ne može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je za isti **obavezna provedba Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.**

Obrazloženje

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode zaprimilo je 22. siječnja 2015. godine zahtjev nositelja zahvata Jura Energija d.o.o. iz Zagreba, Trg J. J. Strossmayera 5, za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Vjetroelektrana Svilaja" na području grada Drniša i općine Ružić u Šibensko-kninskoj županiji i grada Vrlike u Splitsko-dalmatinskoj županiji. U zahtjevu su sukladno odredbama članka 30. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode navedeni svi podaci o nositelju zahvata i priloženo Idejno rješenje planiranog zahvata.

Ministarstvo je 27. siječnja 2015. godine temeljem članka 30. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode zatražilo (KLASA: UP/I 612-07/15-60/12; URBROJ:517-07-1-1-2-15-2) prethodno mišljenje Državnog zavoda za zaštitu prirode (u daljnjem tekstu Zavod). Zavod je dostavio prethodno mišljenje 4. ožujka 2015. godine (KLASA: 612-07/15-38/50; URBROJ: 366-07-6-15-2 od 3. ožujka 2015.) u kojem stoji da se Prethodnom ocjenom ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da je potrebno provesti Glavnu ocjenu.

U provedbi postupka ovo Ministarstvo razmotrilo je predmetni zahtjev, dostavljenu dokumentaciju, podatke o ekološkoj mreži (područja ekološke mreže, ciljne vrste i stanišne tipove) i mišljenje Zavoda te je utvrdilo slijedeće.

Predmetnim zahvatom planira se izgradnja vjetroelektrane sa 17 vjetroagregata jedinične snage 5 MW na lokaciji planine Svilaje na području Grada Drniša (T1-T2) i općine Ružić (T3-T12) u Šibensko-kninskoj županiji, te Grada Vrlike (T13-T17) u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Pristup vjetroelektrani realizirat će se državnom cestom D1, a izvod prema vjetroelektrani bit će izveden sa županijske ceste Drniš-Vrlika. Na području planirane vjetroelektrane nema izgrađenih putova te će oni za potrebe održavanja biti napravljeni u obliku brdske ceste. Faktor angažiranja vjetroelektrane može se procijeniti na oko 28%, odnosno oko 2.450 h rada godišnje ili oko 208 GWh/godišnje. Kako bi se osigurao priključak vjetroagregata na elektroenergetsku mrežu potrebno je osigurati transformaciju

1/4

napona generatora na srednjenaponsku razinu. Niskonaponski napon (NN) je maksimalnog iznosa do 1 kV, dok je srednjenaponski napon (SN) maksimalnog iznosa do 36 kV. Svaki vjetroagregat treba imati odgovarajući blok transformatorskih stanica (TS) NN/SN koji se sastoji od niskonaponskog dovoda, energetskog transformatora, SN sklopnog bloka i pratećih instalacija. Ovisno o konačnom odabiru vjetroagregata, smještaj transformatorskih stanica je moguć unutar stupa vjetroagregata ili na plato uz vjetroagregat (montažni kontejnerski objekt). Međusobno povezivanje vjetroagregata izvest će se internom kabelskom mrežom položenom u zemlju. Duž čitave kabelske trase, u isti rov postavlja se i telekomunikacijska kabelska kanalizacija i uzemljivačko uže. Priključak na elektroenergetsku mrežu VE Svilaja izvest će se preko trafostanice TS x/110 kV (oznaka „x" se koristi zbog trenutno neodređenog napona), koja se planira na ograđenom platou s vanjskim 110 kV postrojenjem i pripadnim objektom na građevnoj čestici dimenzija 80 × 100 m. Idejnim rješenjem predviđene su dvije lokacije od kojih će se odabrati samo jedna.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (Narodne novine, broj 124/2013) planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže, područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) „HR2000922 Svilaja". Ciljne vrste navedenog područja ekološke mreže su vuk (*Canis lupus*), modra sasa (*Pulsatilla vulgaris* ssp. *grandis*) i dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*), a ciljna staništa 91K0 Ilirske bukove šume (*Aremonio-Fagion*), 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost te 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*).

Na području ekološke mreže POVS „HR2000922 Svilaja" dolazi do preklapanja tri čopora prioritetne ciljne vrste vuk (*Canis lupus*) čopora Kozjak, Unešić i Svilaja. Sama lokacija zahvata VE Svilaja u potpunosti se nalazi unutar areala čopora Kozjak, odnosno unutar područja stalnog obitavanja ovog čopora te se Prethodnom ocjenom ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ovu ciljnu vrstu. U Glavnoj ocjeni potrebno je sagledati utjecaj lokacija vjetroagregata na odabir mjesta za reprodukciju, ali i utjecaj na korištenje staništa na području stalnog obitavanja. Također, potrebno je sagledati utjecaj predmetnog zahvata na ovu vrstu vezano uz granične čopore u širem obuhvatu zahvata. Zaključno, značajnost utjecaja na ovu vrstu u Glavnoj ocjeni potrebno je sagledati kroz postotni gubitak pogodnog staništa u odnosu na ukupnu površinu tog staništa na predmetnom području ekološke mreže, prekidanje koridora kretanja i uznemiravanje koje može učiniti dio staništa nepovoljnim ili onemogućiti prehranu, razmnožavanje ili podizanje mladih. Također, potrebno je sagledati i kumulativne utjecaje zahvata s drugim planovima i zahvatima, s obzirom da se radi o vrsti širokog radijusa kretanja.

U izvješću Floristično-vegetacijske značajke područja budućih vjetroelektrana na Svilaji (Šegota V., Šoštarić R., 2010.) navodi se da su prema dostupnim informacijama nalazišta modre sase (*Pulsatilla grandis*) na Svilaji najjužnije nalazište ove vrste u Hrvatskoj. Budući da je modra sasa općenito rijetka vrsta hrvatske flore u izvješću se preporuča zabrana gradnje vjetrenjača barem na nekim od navedenih lokaliteta, a na ostalima je tijekom izgradnje vjetroelektrana obavezno voditi računa o potpunoj zaštiti populacija ove vrste, te je biljke nužno ograditi tijekom izrade pristupnih putova i samih vjetrenjača. S obzirom na navedeno, Prethodnom ocjenom ne može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ovu ciljnu vrstu. Prije izrade Glavne ocjene potrebno je izvršiti terenska istraživanja na području zahvata kako bi se utvrdilo da li je ciljna vrsta prisutna na području zahvata te sukladno rezultatima istraživanja propisati odgovarajuće mjere ublažavanja.

Ciljna vrsta dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*) zabilježena je na području lokacije zahvata. Stanište ove podvrste su suhi mediteranski travnjaci na krškom području, kamenjarski pašnjaci mediterana, vapnenački kamenjari često s grmovima borovice (*Juniperus*) i niža makija. Radi se o tipu staništa koji predstavlja i ciljno stanište 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*). Prethodnom ocjenom nije moguće isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja zahvata na ciljnu vrstu dalmatinski okaš i ciljno stanište Istočno submediteranski suhi travnjaci. U Glavnoj ocjeni, između ostalog, potrebno je izračunati postotak ciljnog staništa koji će biti trajno degradiran te sukladno dobivenim rezultatima procijeniti značajnost utjecaja zahvata na navedeno ciljno stanište i vrstu dalmatinski okaš.

2/4

Prethodnom ocjenom zahvata ne može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljne vrste grabljivica okolnih područja ekološke mreže, područja očuvanja značajnih za ptice (POP) „HR1000029 Cetina", „HR1000028 Dinara" te „HR1000026 Krka i okolni plato". Ptice grabljivice su najosjetljivija skupina koja je ugrožena sudarima s vjetroagregatima, a u potrazi za hranom prelijeću udaljenosti i po nekoliko kilometara od mjesta gdje gnijezde, odnosno borave. S obzirom na navedeno, prije izrade Glavne ocjene potrebno je provesti istraživanje šireg područja lokacije zahvata kako bi se utvrdilo da li se lokacija zahvata nalazi unutar areala kretanja ciljnih vrsta grabljivica (bilo tijekom gniježđenja, bilo tijekom migracija) okolnih područja ekološke mreže te na temelju dobivenih rezultata procijeniti značajnost utjecaja zahvata na pojedine ciljne vrste.

U blizini planiranih lokacija vjetroagregata (udaljenost od 350 m do 6 km) nalaze se područja ekološke mreže POVS „HR2000175 Trogrlo" i „HR2000022 Dragića špilja II", te Grizeljeva i Vukmanova špilja kao ciljno stanište 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost POVS „HR2000922 Svilaja", koje predstavljaju pogodno stanište za ciljne vrste šišmiša okolnih područja ekološke mreže. U široj okolici zahvata nalazi se i speleološki objekt Špilja na Svilaji planini te POVS „HR2001314 Izvorišni dio Cetine s Paškim i Vrličkim poljem", „HR5000028 Dinara", „HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem", „HR2000132 Područje oko špilje Škarin Samograd", „HR2000918 Šire područje NP Krka" te „HR2000020 Područje oko Ćulumove pećine", čije su ciljne vrste šišmiša mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), oštrouhi šišmiš (*Myotis blythii*), veliki šišmiš (*Myotis myotis*), južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii*), dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*) i velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*). S obzirom da neke vrste šišmiša imaju velike dnevne areale kretanja može doći do kolizije jedinki s lopaticama vjetroagregata, ili se potencijalno lokacija vjetroelektrane nalazi na migratornom putu pojedinih populacija šišmiša iz navedenih područja/špilja, Prethodnom ocjenom nije moguće isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja zahvata na ciljne vrste navedenih područja ekološke mreže. U Glavnoj ocjeni istraživanja je potrebno provesti na način da se dobiju dovoljno detaljni podaci na osnovu kojih će se moći procijeniti značajnost utjecaja na ciljne vrste šišmiša. Primjerice, istraživanje treba obuhvatiti potencijalna skloništa i staništa (npr. lokve, izvori) u blizini planiranih vjetroagregata, snimanje glasanja batcoderom provoditi na odgovarajućim visinama, transekte provoditi na lokacijama planiranih vjetroagregata, koeficijente detektabilnosti vrsta primijeniti prema tipu staništa u kojem je vrsta snimana te slično. S obzirom da se Prethodnom ocjenom ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže, smatramo da je potrebno provesti Glavnu ocjenu.

Slijedom iznijetog u provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, analizom mogućih značajnih negativnih utjecaja predmetnog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, uvažavajući mišljenje Zavoda, ocijenjeno je da se za predmetni zahvat zbog njegovih karakteristika, obuhvata i smještaja u prostoru ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je stoga riješeno kao u izreci. Sukladno navedenom za predmetni zahvat **obavezno je provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu**.

Člankom 29. 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 ili postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš prema posebnom propisu kojim se uređuje zaštita okoliša i za zahvate na zaštićenom području u kategoriji nacionalnog parka, parka prirode i posebnog rezervata.

Prema članku 30. stavku 5. Zakona o zaštiti prirode ako nadležno tijelo ne isključi mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je za zahvat obavezna Glavna ocjena, stoga je riješeno kao u izreci.

U skladu s odredbama članka 44. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode ovo Rješenje dostavlja se inspekciji zaštite prirode.

Također ovo Rješenje objavljuje se na internetskoj stranici Ministarstva, a u skladu s odredbama članka 44. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode.

Upravna pristojba na ovo Rješenje plaćena je u iznosu od 70,00 kn u državnim biljezima prema tarifnom broju 1 i 2 Zakona o upravnim pristojbama te poništena (Narodne novine, br. 8/1996, 77/1996, 95/1997, 131/1997, 68/1998, 66/1999, 145/1999, 30/2000, 116/2000, 163/2003, 17/2004, 110/2004, 141/2004, 150/2005, 153/2005, 129/2006, 117/2007, 25/2008, 60/2008, 20/2010, 69/2010, 126/2011, 112/2012, 19/2013, 80/2013, 40/2014, 69/2014, 87/2014 i 94/2014).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo je rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

REPUBLIKA HRVATSKA - MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE - ZAGREB

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Karolina Majsec

Karolina Majsec

DOSTAVITI:

1. **Jura Energija d.o.o., Trg J. J. Strossmayera 5, HR-10000** *(R s povratnicom)*;
2. **MZOIP, Uprava za inspekcijske poslove, Sektor inspekcijskog nadzora zaštite prirode, ovdje;**
3. **U spis predmeta, ovdje;**

4/4

10.4 Prilog 4 Pisma potpore jedinica lokalne samouprave

REPUBLIKA HRVATSKA
ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
OPĆINA RUŽIĆ
OIB 66249930068
Put kroz Gradac 25, 22322 Ružić
Tel. 022/872-811, fax. 022/872-810
E-mail: nacelnik.ruzic@gmail.com
opcina-ruzic@si.t-com.hr

Klasa: 302-01/15-01/3
Ur.br. 2182/08-15-1
Gradac, 20. ožujka 2015.

JURA ENERGIJA SVILAJA
ZAGREB

Predmet : Pismo potpore za izgradnju vjetroparka na Svilaji jačine 85 MW

Zasigurno jedan od temeljnih ciljeva gospodarske strategije Općine Ružić je povećavanje produktivnosti i stvaranje novih radnih mjesta.

Za uspješan razvitak gospodarstva od vrlo velike je važnosti izbor najpovoljnije strukture kako prirodnih tako i pretvorbenih oblika energije. Sukladno kriterijima utvrđenim Prostornim planom Šibensko- Kninske županije i Prostornim planom Općine Ružić određeno je i područje za smještaj nekonvencionalnih- obnovljivih izvora energije vjetra.

Lokalnom proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora može se postići veća sigurnost dostupnosti energije, ugodnija životna sredina od energetskih objekata na fosilne izvore energije te uz ekološku poljoprivredu, predstavljaju zaokruženi proizvod ekoturizma.

Kako je vaša tvrtka Jura Energija Svilaja u završnoj fazi projekta vjetroparka Svilaja (17 agregata po 5 MW – ukupna snaga 85 MW), želimo vam ovim putem izraziti našu punu podršku i interes za izgradnju istog, jer se navedeni projekt u cijelosti uklapa u dio naše razvojne strategije i gospodarskog razvoja.

Od navedenog projekta očekujemo i veliki učinak na našu lokalnu zajednicu kroz izgradnju infrastrukture, te kao poticaj poduzetničkim inicijativama i ulaganjima u nove projekte i dodatne prihode propisane tarifnim sustavom za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije.

Srdačan pozdrav,

REPUBLIKA HRVATSKA - OPĆINA RUŽIĆ 1 - GRADAC - OPĆINSKI NAČELNIK - ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA

Općinski načelnik
Josip Sučić

REPUBLIKA HRVATSKA
SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA
GRAD VRLIKA
GRADONAČELNIK
Klasa: 022-04/15-01/24
Ur.br.2175-06/01-03-15-01

Vrlika,26.03.2015. .god.

JURA ENERGIJA SVILAJA

Z A G R E B

Predmet : Pismo potpore za izgradnju vjetroparka na Svilaji jačine 85 MW

Temeljem uvida u postojeće stanje i raspoložive resurse kao primjeren razvitak grada Vrlike odabran je onaj održivi u kojem će korištenje prirodnih bogatstava, tradicije , povijesti i kulture biti samo do one razine da ih ne ugrožava i ne iskrojeni. Sukladno tom opredjeljenju gradonačelnik grada Vrlike sa svojim suradnicima predlaže i potiče one djelatnosti koje nisu u suprotnosti s održivim razvojem.

Zasigurno je jedan od temeljnih ciljeva gospodarske strategije grada Vrlike povećavanje produktivnosti i stvaranje novih radnih mjesta.

Za uspješan razvitak gospodarstva od vrlo velike je važnosti izbor najpovoljnije strukture ,kako prirodnih, tako i pretvorbenih oblika energije. Sukladno kriterijima utvrđenim Prostornim Planom Županije Splitsko-dalmatinske i Prostornim planom grada Vrlike određeno je i područje za smještaj nekonvencionalnih- obnovljivih izvora energije vjetra i sunca.

Lokalnom proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora može se postići veća sigurnost dostupnosti energije, ugodnija životna sredina od energetskih objekata na fosilne izvore energije te uz ekološku poljoprivredu, predstavljaju zaokruženi proizvod ekoturizma.

Kako je vaša tvrtka Jura Energija Svilaja u završnoj fazi projekta vjetroparka Svilaja (17 agregata po 5 MW – ukupna snaga 85 MW), želimo vam ovim putem izraziti našu punu podršku i interes za izgradnju istog, jer se navedeni projekt u cijelosti uklapa u dio naše razvojne strategije i gospodarskog razvoja.

Od navedenog projekta očekujemo i veliki učinak na našu lokalnu zajednicu kroz izgradnju infrastrukture, te kao poticaj poduzetničkim inicijativama i ulaganjima u nove projekte i dodatne prihode propisane tarifnim sustavom za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije.

Srdačan pozdrav,

Gradonačelnik:

Ivan Corić

REPUBLIKA HRVATSKA
ŠIBENSKO - KNINSKA ŽUPANIJA

GRAD DRNIŠ
GRADONAČELNIK

KLASA: 400-01/15-10/12
URBROJ: 2182/06-15-01

Drniš, 25. ožujka 2015. godine

JURA ENERGIJA SVILAJA
Z A G R E B

Predmet : Pismo potpore za izgradnju vjetroparka na Svilaji jačine 85 MW - dostavlja se

Uzimajući u obzir ukupno gospodarsko stanje ne samo u Republici Hrvatskoj već i u Šibensko-kninskoj županiji, a posebno na području Grada Drniša, nužno je u ovom vremenu poticati opstojnost postojećih gospodarskih subjekata, ali i stvarati preduvjete i aktivirati sve slobodne prostore za razvoj malih, srednjih i velikih gospodarskih programa.

Temeljem uvida u postojeće stanje i raspoložive resurse kao jedan od primjerenih i održivih pravaca razvitka Grada Drniša, odabrali smo onaj u kojem će korištenje prirodnih bogatstava (uvažavajući ekologiju, tradiciju, povijest i kulturu ovog kraja), biti samo do one razine da ih se ne ugrožava i ne iskrojeni. Sukladno tom opredjeljenju kao gradonačelnik Grada Drniša sa svojim suradnicima predlažem i potičem one djelatnosti koje nisu u suprotnosti s održivim razvojem što je osnovni je cilj i svrha upravljanja gospodarstvom Grada Drniša. U navedeno se kao jedan od temeljnih ciljeva gospodarske strategije Grada Drniša uklapa povećavanje produktivnosti i stvaranje novih radnih mjesta.

Za uspješan razvitak gospodarstva važan je izbor najpovoljnije strukture kako prirodnih tako i pretvorbenih oblika energije. Sukladno kriterijima utvrđenim Prostornim Planom Šibensko-kninske županije i Prostornim planom Grada Drniša, određeno je i područje za smještaj nekonvencionalnih (obnovljivih) izvora energije vjetra i sunca.

Lokalnom proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora može se postići veća sigurnost dostupnosti energije, ugodnija životna sredina od energetskih objekata na fosilne izvore energije te uz ekološku poljoprivredu, predstavljaju zaokruženi proizvod ekoturizma.

Kako je vaša tvrtka Jura Energija Svilaja u završnoj fazi projekta vjetroparka „Svilaja“ (17 agregata po 5 MW – ukupna snaga 85 MW), želimo vam ovim putem izraziti našu punu podršku i interes za izgradnju istog, jer se navedeni projekt u cijelosti uklapa u dio naše razvojne strategije i gospodarskog razvoja.

1

Od navedenog projekta očekujemo i veliki učinak na našu lokalnu zajednicu kroz izgradnju infrastrukture, te kao poticaj poduzetničkim inicijativama i ulaganjima u nove projekte. Naravno, očekujemo dodatne proračunske prihode propisane tarifnim sustavom za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije.

S poštovanjem,

Gradonačelnik:
mr.sc. Josip Begonja

Hrvatska Šibensko-kninska županija
DRNIS
GRADONAČELNIK
GRAD DRNIS

2

10.5 Prilog 5 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/15-08/100
URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3
Zagreb, 25. siječnja 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", brojevi 80/13, 153/13 i 78/15) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine", broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

I. Tvrtki IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (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 i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš;
3. Izrada programa zaštite okoliša;
4. Izrada izvješća o stanju okoliša;
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš;
6. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
7. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel;
8. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša „Prijatelj 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 12. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

Obrazloženje

Tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnijela je ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije; 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; Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izviješća o stanju okoliša; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Praćenje stanja okoliša; Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša; Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel; Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša".

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", brojevi 80/13, 153/13 i 78/15) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari. U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja osnovan.

U dijelu koji se odnosi na izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova: Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća i Praćenje stanja okoliša, ovlaštenik ne ispunjava uvjete jer nema zaposlene stručnjake odgovarajuće stručne osposobljenosti za obavljanje tih poslova. Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju vezano za stručnjake i vezano za stručne radove u kojima su sudjelovali ti stručnjaci: popis radova i naslovne stranice, a koje pravna osoba navodi kao relevantne i kojima potkrepljuje svoje navode da raspolaže stručnjacima odgovarajuće stručne osposobljenosti za obavljanje navedenih poslova. Naime, ovlaštenik uz svoj zahtjev nije dostavio dokaze iz kojih je očito da su zaposlenici sudjelovali kao voditelji ili odgovorne osobe u izradi najmanje tri odgovarajuće stručne podloge, dokumentacije vezane za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća, odnosno odgovarajuće stručno iskustvo u izradi bilo kojeg drugog dokumenta s tim u svezi. Nadalje, uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da ovlaštenik nije dostavio potvrdu Hrvatske akreditacijske agencije o stručnoj i tehničkoj osposobljenosti u svrhu obavljanja stručnih poslova praćenja stanja okoliša.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točci II.

izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci 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 za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine", brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.

REPUBLIKA HRVATSKA - MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE - ZAGREB

VODITELJICA ODJELA
Zrinka Valetić

Dostaviti:
1. IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb **(R! s povratnicom)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

POPIS **zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 25. siječnja 2016.**		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA	*VODITELJ STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	*Mirko Mesarić, dipl.ing.biol.*	*Edin Lugić, dipl.ing.biol.* *Jelena Likić, prof.biol.* *dr.sc.Maja Kljenak*
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 utjecaja na okoliš	*voditelj naveden pod 1)*	*stručnjaci navedeni pod 1)*
3. Izrada programa zaštite okoliša	*voditelj naveden pod 1)*	*stručnjaci navedeni pod 1)*
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	*voditelj naveden pod 1)*	*stručnjaci navedeni pod 1)*
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	*voditelj naveden pod 1)*	*stručnjaci navedeni pod 1)*
6. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	*voditelj naveden pod 1)*	*stručnjaci navedeni pod 1)*
7. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	*voditelj naveden pod 1)*	*stručnjaci navedeni pod 1)*
8. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“	*voditelj naveden pod 1)*	*stručnjaci navedeni pod 1)*

10.6 Prilog 6 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 122

KLASA: UP/I 351-02/13-08/33
URBROJ: 517-06-2-1-1-13-3
Zagreb, 17. svibnja 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, na temelju odredbe članka 39. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 110/07) te odredbe članka 22. stavka 5. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine", broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke IRES EKOLOGIJA d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Prilaz baruna Filipovića 21, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode, donosi

R J E Š E NJ E

I. Tvrtki IRES EKOLOGIJA d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Prilaz baruna Filipovića 21, izdaje se suglasnost za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode koji se odnose na stručne poslove:

1. Izrada strateških studija glavne ocjene prihvatljivosti plana i programa na ekološku mrežu.
2. Izrada elaborata prethodne ocjene prihvatljivosti plana i programa za ekološku mrežu.
3. Izrada elaborata prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.
4. Izrada studija glavne ocjene o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.
5. Priprema i obrada dokumentacije za provedbu postupka utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa i kompenzacijskih uvjeta prema posebnim propisima iz područja zaštite prirode.
6. Izrada programa zaštite prirode, planova upravljanja i akcijskih planova te izvješća o stanju zaštite prirode.
7. Izrada studija procjene rizika uvođenja, ponovnog uvođenja i uzgoja divljih svojti.
8. Praćenje stanja u području zaštite prirode vezano uz stručne poslove Izrade studija o utjecaju zahvata na okoliš, Izrade studija glavne ocjene o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, Pripreme i obrade dokumentacije za provedbu postupka utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa i kompenzacijskih uvjeta prema posebnim propisima iz područja zaštite prirode.

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od tri godine od dana izdavanja ovog rješenja.

III. Ovo rješenje upisuje se u Očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

Stranica 1 od 3

IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

Obrazloženje

Tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. iz Zagreba(u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnijela je ovom Ministarstvu 27. ožujka 2013. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode sukladno Pravilniku o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik): Izrada strateških studija glavne ocjene prihvatljivosti plana i programa na ekološku mrežu; Izrada elaborata prethodne ocjene prihvatljivosti plana i programa za ekološku mrežu; Izrada elaborata prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu; Izrada studija glavne ocjene o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu; Priprema i obrada dokumentacije za provedbu postupka utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa i kompenzacijskih uvjeta prema posebnim propisima iz područja zaštite prirode; Izrada programa zaštite prirode, planova upravljanja i akcijskih planova te izvješća o stanju zaštite prirode; Izrada studija procjene rizika uvođenja, ponovnog uvođenja i uzgoja divljih svojti; Praćenje stanja u području zaštite prirode vezano uz stručne poslove Izrade studija o utjecaju zahvata na okoliš, Izrade studija glavne ocjene o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, Pripreme i obrade dokumentacije za provedbu postupka utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa i kompenzacijskih uvjeta prema posebnim propisima iz područja zaštite prirode.
Ove vrste stručnih poslova pripadaju grupi poslova iz članka 4. točke A)2 i 3, B)4,5 i 6, F)4 i 5, G)2 Pravilnika.

S obzirom na to da se zahtjev odnosi na izdavanje suglasnosti za stručne poslove iz područja zaštite prirode, Uprava za procjenu okoliša i održivi razvoj zatražila je mišljenje Uprave za zaštitu prirode o predmetnom zahtjevu 9. travnja 2013. godine. U zaprimljenom mišljenju Uprave za zaštitu prirode (veza KLASA: 612-07/13-69/08 od 29. travnja 2013.) navodi se sljedeće: *Uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da predloženi zaposlenici tvrtke Ires ekologija d.o.o. ispunjavaju uvjete propisane člankom 7. stavak , 9, 11, 14 stavak 2 i člankom 15. stavak 2 Pravilnika za obavljanje sljedećih grupa/vrsta stručnih poslova: grupe A – vrste A2 i A3, grupe B – vrste B4, B5 i B6, grupe F – vrste F4 i F5 te grupe G – vrste G2 Pravilnika.*

Naime, pravna osoba koja može obavljati stručne poslove iz područja zaštite prirode za koje je zatražena suglasnost mora imati voditelja stručnih poslova odgovarajuće prirodne ili biotehničke znanosti odnosno struke s pet godina radnog iskustva na stručnim poslovima zaštite prirode, jednog stručnjaka iz područja prirodne ili biotehničke znanosti odnosno struke s najmanje tri godine radnog iskustva na poslovima zaštite prirode te jednog stručnjaka iz područja prirodne, tehničke ili biotehničke znanosti odnosno struke s najmanje tri godine radnog iskustva na poslovima u struci.

Slijedom naprijed navedenog, temeljem odredbe članka 22. stavka 5. Pravilnika, valjalo je riješiti kao u izreci ovoga rješenja.

Izreka točke I. i IV. ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Rok važenja rješenja utvrđen u točki II. izreke ovoga rješenja propisan je člankom 22. stavkom 3. Pravilnika.

Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 39. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša i odredbi članka 29. Pravilnika.

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 i 8, 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 za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine", brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12 i 19/13).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.

REPUBLIKA HRVATSKA 8 ZAGREB MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Zrinka Valetić

Dostaviti:

1. IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za zaštitu prirode, Savska cesta 41, Zagreb
3. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
4. Očevidnik, ovdje
5. Spis predmeta, ovdje

10.7 Prilog 7 Mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostornim planovima za zahvat: Vjetroelektrana Svilaja

REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja
Uprava za dozvole državnog značaja
Sektor za lokacijske dozvole i investicije
KLASA: 350-02/16-02/34
URBROJ: 531-06-1-1-16-2
Zagreb, 20.06.2016.

IRES EKOLOGIJA d.o.o.
HR-10000 Zagreb,
Prilaz baruna Filipovića 21

Predmet: Mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostornim planovima za zahvat u prostoru: Vjetroelektrana Svilaja
- očitovanje, daje se

Podnositelj zahtjeva, IRES EKOLOGIJA d.o.o., HR-10000 Zagreb, Prilaz baruna Filipovića 21 OIB: 84310268229, na temelju članka 80. stavka 2. točke 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine" broj 80/13., 153/13. i 78/15.), je zatražio podneskom zaprimljenim dana 09.06.2016. godine izdavanje mišljenja o usklađenosti zahvata sa prostorno-planskom dokumentacijom za zahvat u prostoru: Vjetroelektrana Svilaja na području Grada Drniša i Općine Ružić u Šibensko-Kninskoj i Grada Vrlike u Splitsko-dalmatinskoj županiji, u svrhu provođenja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Uz zahtjev je priloženo:

- Punomoć investitora;
- Podatci o nositelju zahvata, zahvatu i lokaciji;
- Ovjerene preslike izvoda iz dijelova prostornih planova uređenja Grada Drniša i Općine Ružić
- Potvrda o usklađenosti zahvata „Vjetroelektrana Svilaja" s Prostornim planom uređenja Grada Vrlike.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da se predmetni zahvat nalazi u obuhvatu sljedećih prostornih planova:

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije ("Službeni glasnik Županije splitsko-dalmatinske", broj 1/03, "Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije", broj 8/04, 5/05, 5/06 (ispr.), 13/07 i 9/13;
- Prostorni plan uređenja Grada Drniša ("Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije", broj 01/00., 07/06., 02/08., 08/12., 08/13. i 01/15);

- Prostorni plan uređenja Grada Vrlike ("Službeni glasnik Grada Vrlike", broj 16/06, 5/14);
- Prostorni plan uređenja Općine Ružić ("Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije", broj 04/04. i 07/12).

Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije zahvat je prikazan u grafičkom prilogu Energetski sustavi na listu broj 2.2. te je predmetni zahvat u skladu s planiranim zahvatom.

Prostornim planom uređenja Grada Drniša planirani zahvat prikazan je na kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi te je predmetni zahvat u skladu je s planiranim zahvatom.

Prostornim planom uređenja Općine Ružić u grafičkom prilogu 1.0. Korištenje i namjena površina prikazan je predmetni zahvat te je predmetni zahvat u skladu s planiranim zahvatom.

Prostornim planom uređenja Općine Vrlika u grafičkom prilogu 1. Korištenje i namjena površina prikazan je predmetni zahvat na broju kartografskog prikaza 1. kao i na grafičkom prilogu 2. Infrastrukturni sustavi, broj kartografskog prikaza 2.2. Elektroenergetski sustav, pošta i telekomunikacije te je predmetni zahvat u skladu s planiranim zahvatom.

Slijedom navedenog cijenimo da je opisani zahvat u prostoru istima planiran i da je u potpunosti sa istima usklađen. Ovo mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostorno-planskom dokumentacijom izdaje se u svrhu provođenja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. i 4. Zakona o upravnim pristojbama plaćena je u iznosu 40,00 kuna državnim biljezima emisije Republike Hrvatske, koji su zalijepljeni na podnesku i poništeni pečatom ovoga tijela.

REPUBLIKA HRVATSKA 4 ZAGREB MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I PROSTORNOGA UREĐENJA

NAČELNICA SEKTORA

Snježana Đumšić, dipl. ing. građ.

DOSTAVITI:

1. IRES EKOLOGIJA d.o.o.,
   HR-10000 Zagreb, Prilaz baruna Filipovića 21,
2. U spis, ovdje.

Grafički prilozi:

1. Katastarska podloga
2. Ortofoto snimak zahvata (2015. godine)
3. Inventarizacija krajobraza šireg područja
4. Inventarizacija krajobraza užeg područja
5. Model ranjivosti kvaliteta krajobraza šireg područja
6. Model ranjivosti kvaliteta krajobraza užeg područja
7. Analiza vizualne izloženosti
8. Kompozitna analiza krajobraza
9. Odnos zahvata s PP Šibensko-kninske županije - energetika
10. Odnos zahvata s PP Splitsko-dalmatinske županije – energetski sustavi
11. Odnos zahvata s PP Općine Ružić – Korištenje i namjena
12. Odnos zahvata s PP Grada Drniša – Korištenje i namjena
13. Odnos zahvata s PP Grada Vrlike – Korištenje i namjena