

Studija utjecaja na okoliš za vjetroelektranu Svilaja

NETEHNIČKI SAŽETAK



Naziv dokumentacije:	Studija utjecaja na okoliš za vjetroelektranu Svilaja
Nositelj planiranog zahvata:	JURA ENERGIJA d.o.o. za proizvodnju i distribuciju električne energije Strossmayerov trg 5/II 10 000 Zagreb
Izrađivači elaborata:	IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša

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.

M. Mesarić
B. Božić

Odgovorna osoba izrađivača:

IRES EKOLOGIJA d.o.o.
za zaštitu prirode i okoliša
mr. sc. Marijan Gredelj

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.....	1
1.1	Opis zahvata.....	1
2	Rezultati Studije o utjecaju zahvata na okoliš	6
2.1	Odabir varijantnih rješenja ponuđenih Idejnim rješenjem VE Svilaja	6
2.2	Utjecaji zahvata na okoliš i ekološku mrežu	8
2.3	Prijedlog mjera zaštite okoliša	22
2.4	Prijedlog programa praćenja stanja okoliša	26
3	Zaključak	29

1 Uvod

Predmet ovog dokumenta je prezentacija rezultata procjene utjecaja na okoliš izgradnje, korištenja i dekomisije vjetroelektrane (VE) Svilaja. Kako se zahvat u potpunosti nalazi na području ekološke mreže HR2000922 Svilaja, a zbog možebitnih utjecaja nisu se mogli isključiti značajno negativni utjecaji na okolna područja ekološke mreže, sastavni dio SUO je i Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Za potrebe procjene utjecaja predmetnog zahvata na okoliš provedena su:

- ciljana terenska istraživanja faune ptica – od kolovoza 2007. do lipnja 2008. godine te tijekom 2014. godine
- ciljana terenska istraživanja faune šišmiša – od 2006. do 2011. godine te tijekom 2014. godine
- ciljana terenska istraživanja ciljnih vrsta i staništa područja ekološke mreže HR2000922 Svilaja – u studenom 2014. i svibnju 2015. godine.

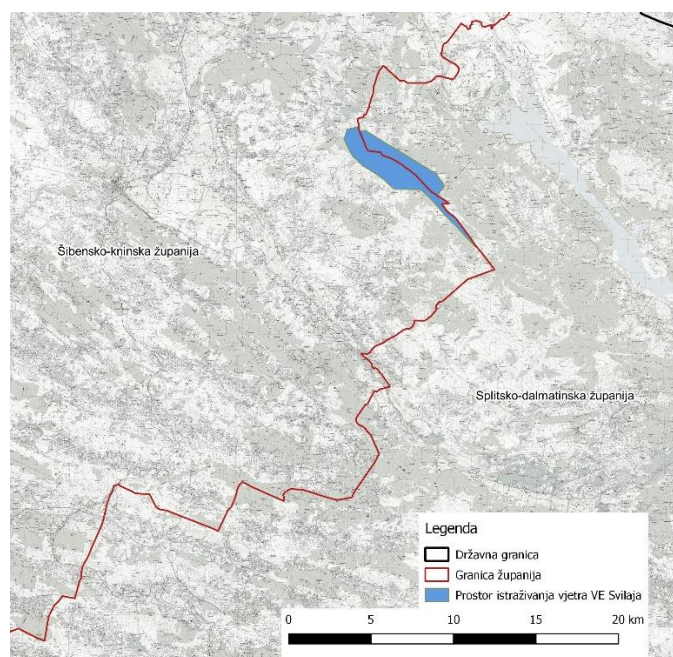
Dodatno za potrebe procjene utjecaja zahvata na vuka izrađen je avionski ortofoto snimak biljnog pokrova područja planine Svilaja.

1.1 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 vjetroagregata (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 transformatorske stanice (TS) iz koje se prenosi do postojeće elektroenergetske mreže. Točna lokacije priključka ne postojeću elektroenergetsku mrežu definirat će se glavnim projektom. Studija je, u tom kontekstu, analizirala sve postojeće varijante te iznijela preporuke okolišno najpovoljnijeg priključka.



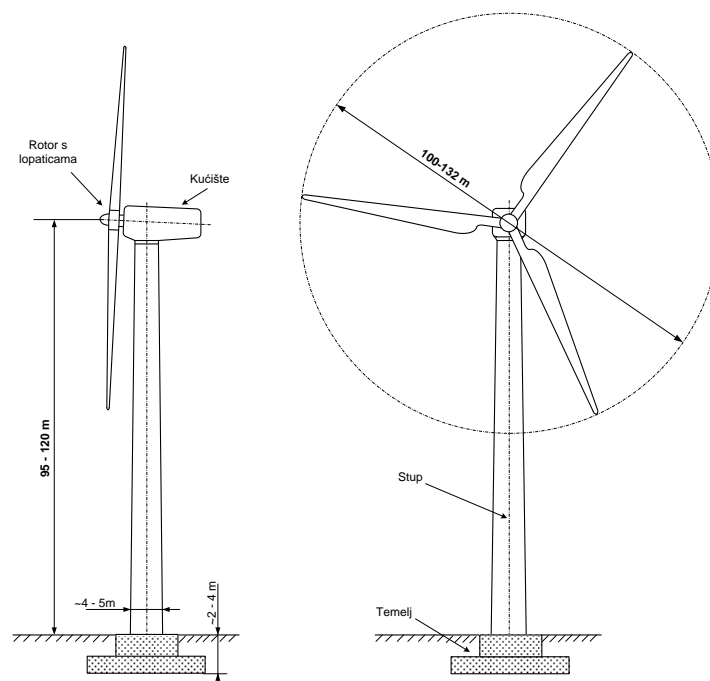
Slika 1.1 Prostorni smještaj VE Svilaja (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

1.1.1 Vjetroagregati

Za VE Svilaja odabran je vjetroagregat tipa Gamesa G132-5.0 MW s tehničkim karakteristikama prikazanim u nastavku (Slika 1.2, Tablica 1.1).

Temelji VA grade se od metalne konstrukcije i betona dubine između 2 i 4 m ovisno o konfiguraciji terena površine promjera 28 m.

Za potrebe radova uredit će se plato oko temelja VA dimenzija 40 x 40 m za smještaj i rad glavne dizalice te 40 x 31,5 m skladišnog prostora. Za smještaj lopatica agregata uredit će se dodatnih 27 x 15 m.



Slika 1.2 Dimenzije VA planiranih za VE Svilaja (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014)

Tablica 1.1 Osnovni tehnički podaci VA (Izrađivač: Fractal d.o.o., 2014)

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

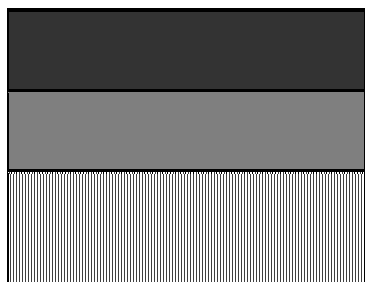
1.1.2 Pristupni putovi

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:

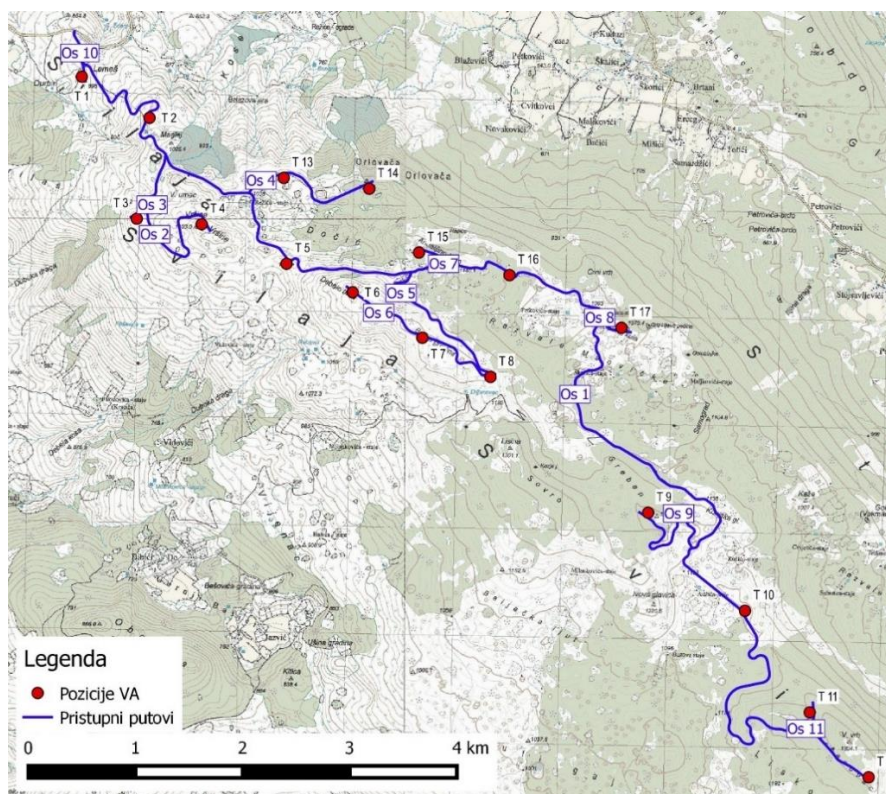


- MEHANIČKI ZBIJENI NOSIVI SLOJ, debljine minimalno 25 cm
- GEOTEKSTIL (po potrebi)
- NASIP ILI UREĐENJE TEMELJNOG TLA - ZAMJENA SLOJA SLABOG TEMELJNOG TLA BOLJIM MATERIJALOM, po potrebi

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 1.3).

Duljine ovih prometnica su sljedeće:

- | | | | |
|--------|-----------|---------|-------------------------|
| • os 1 | 15 014 m; | • os 7 | 275 m |
| • os 2 | 1964 m; | • os 8 | 345 m |
| • os 3 | 195 m; | • os 9 | 1527 m |
| • os 4 | 1400 m | • os 10 | 198 m |
| • os 5 | 1557 m | • os 11 | 295 m |
| • os 6 | 1703 m | | Ukupno: 24 473 m |



Slika 1.3 Kartografski prikaz osi pristupnih prometnica (Izrađivač: Geoprojekt d.d., 2015.)

1.1.3 Interna kabela mreža

Elektroenergetsko povezivanje VA ostvaruje se internom srednjenaponskom kablskom mrežom. Kompletan raspjet srednjenaponske mreže izvest će se kao kablski, po trasama koje definiraju pristupni putovi te po potrebi na pojedinim dionicama u prirodnom okolišu.

Svaki radijalni kablski 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 kablskih izvoda, uvažavajući pri tome način i dubinu polaganja, razmak između kabela, koeficijent toplinske vodljivosti zemlje i utjecaj polaganja više kablskih izvoda u isti kablski rov na smanjenje prijenosne moći kabela.

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

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

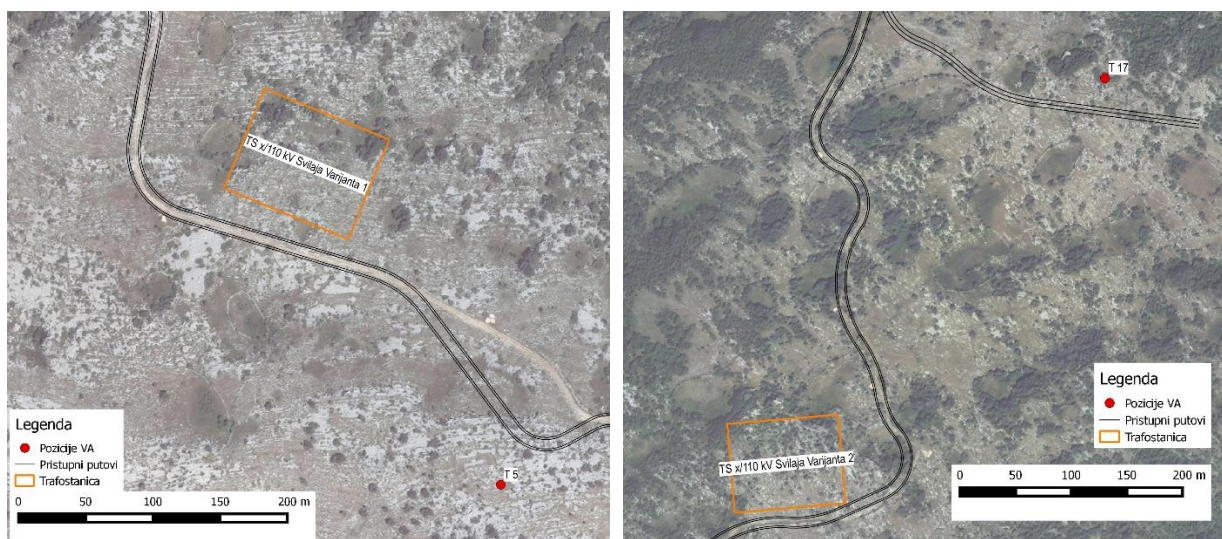
1.1.4 Trafostanice

Proizvedena električna energija u VE Svilaja internom se podzemnom kablskom mrežom prenosi u srednjenaponsko 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 80x100 m. Kolni pristup osiguran je sa PrP VE. U slučaju transformatorske stanice od 220 kV dimenzije platoa će biti veće.

Idejnim rješenjem razmotrena su dva rješenja TS (Slika 1.4, Slika 1.5):

- 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



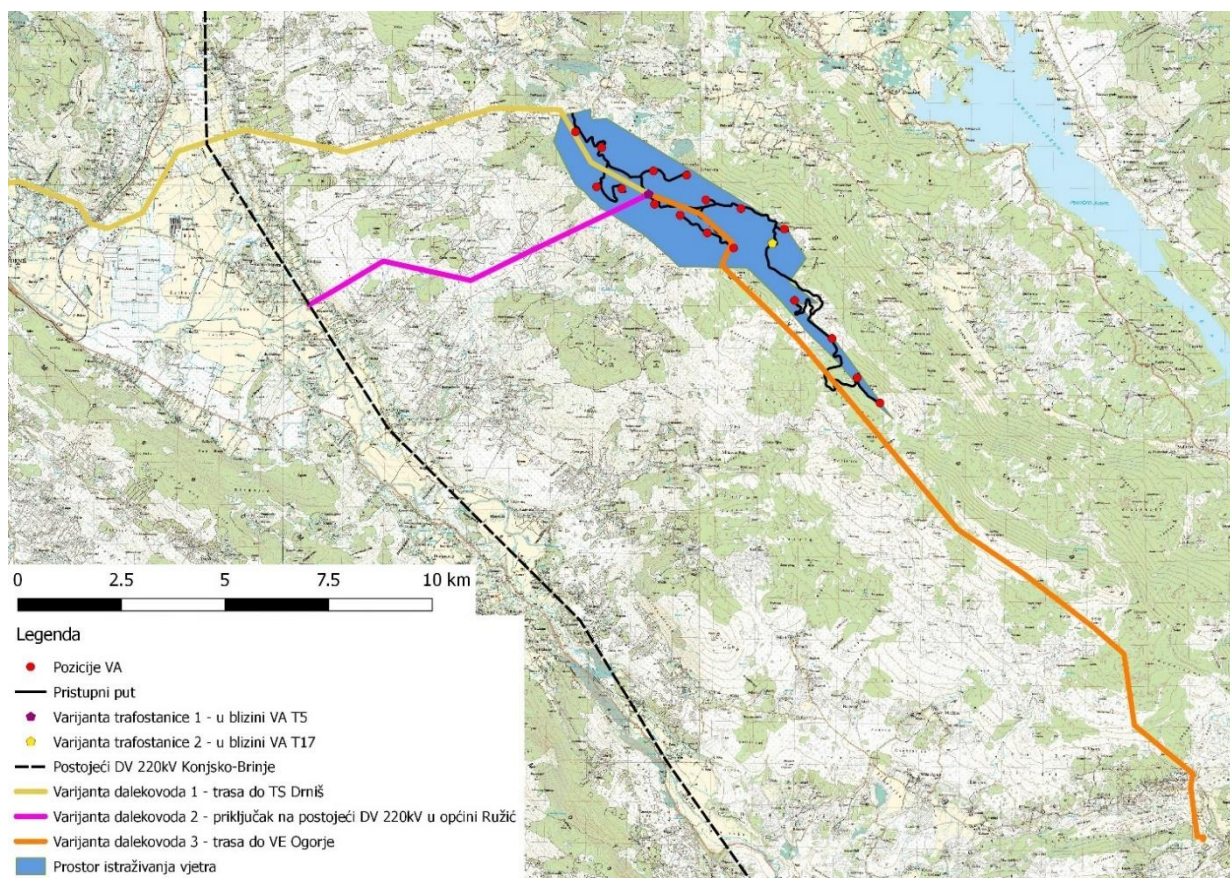
Slika 1.4 Prostorni smještaj varijanti trafostanica. Varijanta 1 (lijevo) i Varijanta 2 (desno) (Prilagođeno prema: Fractal d.o.o.)

1.1.5 Priklučak na postojeću elektroenergetsku mrežu

Planirane su tri varijante dalekovoda. Varijanta 1 se planira od Vrljke uz cestu preko Svilaje do Drniša, uz odvajak 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 – priklučak 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 1.5):



Slika 1.5 Kartografski prikaz varijantnih rješenja TS i DV predloženih idejnim rješenjem predmetnog zahvata (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

2 Rezultati Studije o utjecaju zahvata na okoliš

2.1 Odabir varijantnih rješenja ponuđenih Idejnim rješenjem VE Svilaja

Varijantna rješenja analizirana Studijom sastoje se od 2 lokacije trafostanice te 3 trasa dalekovoda opisanih u poglavlju 1.1.4. Trafostanice i 1.1.5. Priključak na postojeću elektroenergetsku mrežu. Nakon provedene analize planiranih varijantnih rješenja ustanovljene su najpovoljnije varijante DV i TS (Tablica 2.1, Tablica 2.2).

Tablica 2.1 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 2.1) 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 2.2 Pregled mogućih utjecaja tri predložene trase dalekovoda na elemente okoliša (4 – od analiziranih varijanti trase dalekovoda ova ima najnepovoljniji utjecaj na element okoliša, 3 – od analiziranih varijanti trase dalekovoda ova ima manje nepovoljan utjecaj na element okoliša od varijante označene sa 4 i više nepovoljan utjecaja od varijante označene sa 2, 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, = 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 nagutosti 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 elektrokcije ptica s naponskim vodovima DV. Najveća vjerojatnost od elektrokcije 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 okršnosti. 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 2.2) 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.

2.2 Utjecaji zahvata na okoliš i ekološku mrežu

2.2.1 Utjecaj zahvata na 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 predmetnoj 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. Do negativnog utjecaja na podzemne vode može doći uslijed akcidentnih situacije što je obrađeno u poglavlju 2.2.12.

2.2.2 Utjecaj na zrak, mikroklimu 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 vjetera oko turbina. Smanjenje brzine vjetera 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.

2.2.3 Bioraznolikost/Ekološka mreža

2.2.3.1 Utjecaj na ornitofaunu

Istraživanjem provedenim tijekom 2014. godine ustanovljeno je da na lokaciji zahvata gnijezdi 27 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 provedena *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 njoj bližoj okolini 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.

2.2.3.2 Utjecaj na faunu šišmiša

Stradavanja šišmiša uzrokovana vjetroturbanama 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. U tablici u nastavku (Tablica 2.3) prikazan je mogući negativan utjecaj na zabilježene vrste šišmiša kroz direktno stradavanje i kroz gubitak staništa.

Tablica 2.3 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	
<i>Barbastella barbastellus širokouhi mračnjak</i>	0	0	Vrsta je zabilježena samo tijekom tri noći krajem sezone (listopad) što ukazuje da je vrsta rijetka i sporadična te da nije realno očekivati negativan utjecaj niti kroz gubitak staništa niti kroz direktno stradavanje.
<i>Hypsugo savii primorski šišmiš</i>	-1	-1	Rezidentna vrsta na lokaciji, postoji mogućnost direktnog stradavanja.
<i>Miniopterus schreibersii dugokrili pršnjak</i>	0	-1	Tijekom sezone područje koristi kao lovno stanište. Zabilježena je i moguća jesenska migracija.
<i>Myotis emarginatus riđi šišmiš</i>	0	-1	Pojedine jedinice koriste područje kao lovno stanište sredinom i krajem sezone.
<i>Myotis myotis veliki šišmiš</i>	0	0	Djelomično koristi područje kao lovno stanište i eventualno u jesenskoj migraciji. Ne očekuje se negativan utjecaj.
<i>Myotis spp</i>	0	-1	Skupina koja koristi područje kao lovno stanište i eventualno u jesenskoj migraciji te je moguć umjeren negativan utjecaj.
<i>Nyctalus noctula rani večernjak</i>	0	0	Zabilježeni su pojedinačni preleti u kolovozu i studenom, ne očekuje se negativan utjecaj.
<i>Nyctalus spp</i>	-1	0	Za ovu skupinu postoji mogućnost direktnog stradavanja.
<i>Pipistrellus kuhlii bjeloruski šišmiš</i>	-1	0	Postoji mogućnost direktnog stradavanja.
<i>Pipistrellus nathusii mali šumski šišmiš</i>	-1	0	Postoji mogućnost direktnog stradavanja.

<i>Pipistrellus pygmaeus</i> močvarni patuljasti šišmiš	0	0	Rijetka vrsta, zabilježen samo pojedinačni prelet u kolovozu. Ne očekuje se negativan utjecaj.
<i>Pipistrellus</i> spp	-1	0	Za ovu skupinu postoji mogućnost direktnog stradanja
<i>Plecotus</i> spp	0	0	Zabilježeni pojedinačni preleti u drugom dijelu sezone. Ne očekuje se negativan utjecaj.
<i>Vespertilio murinus</i> dvobojni šišmiš	0	0	Rijetka vrsta, zabilježeni samo pojedinačni preleti u rujnu. Ne očekuje se negativan utjecaj
<i>Rhinolophus euryale</i> južni potkovnjak	0	0	Pojedinačni prelet, nema mogućnosti negativnog utjecaja

2.2.3.3 Utjecaj zahvata na zvjeri (vuk)

Od tri vrste velikih zvjeri u RH na području zahvata može se zateći jedino vuk. Od ukupno 58,6 km² površine VE Svilaja, 5,6 km² (9,5 %) čini stanište sasvim neprikladno za vuka, a područja niske prikladnosti VE Svilaje za vuka površine su 8,5 km² (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 km², 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 km² ili 23,7 % od ukupne površine zone utjecaja VE Svilaja). 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 km² dostupnih najboljih staništa vukova u Dalmacija.

Zaključno, utjecaj na vuka se procjenjuje kao zanemariv, tj. prihvatljiv uz poštivanje propisanih mjera.

2.2.3.4 Utjecaj na modru sasu

Da bi se VA izgradili i dopremili, potrebno je izgraditi oko 24 km PrP minimalne širine 5,5 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. Taj utjecaj najznačajniji je oko lokacije VA T17 i pristupnog puta između VA T16 i T17 te se iz tog razloga propisuje mjera ublažavanja.

U konačnici, uz primjenu propisanih mjera, procjenjuje se da realizacija zahvata neće imati značajan utjecaj na smanjivanje autohtone populacije, kao i na areal modre sase na području ekološke mreže.

2.2.3.5 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 temelja 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.

2.2.3.6 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.

2.2.4 Ostale vrste od posebnog interesa za zaštitu prirode

2.2.4.1 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.

2.2.4.2 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.

2.2.4.3 Flora

Da bi se VA izgradili, dopremili i održavali, potrebno je izgraditi oko 24 km novih PrP širine najmanje 5,5 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 čvarkuća (*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.

2.2.5 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

2.2.6 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.

2.2.7 *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 iznosu 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.

Sukladno modelu ranjivosti najveću ranjivost imaju vjetroagregati s platom 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 zahvata na kvalitete krajobraza.

Nastavno, ranjivost prometnice iznosi 2,9 što prema vrijednosnoj ljestvici 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.

2.2.8 *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 sljedeće (Tablica 2.4):

Tablica 2.4 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
AL4	Čokina kula	E	zona izravnog utjecaja	na trasi pristupnog puta i 20-30 m J od VA T17
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	Majkovića 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
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

2.2.9 Opterećenja okoliša

2.2.9.1 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, utvrđenih u članku 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

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 2.5) dane su proračunate vrijednosti razine imisije buke za referentne točke imisije.

Tablica 2.5 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

2.2.9.2 Treperenje i zasjenjivanje

Izračunom najgoreg slučaja utjecaja zasjenjivanja i treperenja korištenjem SHADOW modula programskog paketa WindPRO 2.9, dobiven je kvantitativni prikaz razmatranih pojava, s rezultatima prikazanim u sljedećoj tablici (Tablica 2.6).

Tablica 2.6 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

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.

2.2.9.3 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.

2.2.10 Gospodarstvo

2.2.10.1 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 vrtacama 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 vrtacama 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.

2.2.10.2 Šumarstvo

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. 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) površine 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 izlivanja motornih ulja u tlo, što može izazvati onečišćenje tla i dovesti do sušenja 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.

Tablica 2.7 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
		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

2.2.10.3 Divljač i lovstvo

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. Trajna prenamjena, odnosno gubitak staništa odnosi se na prostor na kojem je predviđeno postavljanje 17 VA i izgradnja PrP (servisne ceste, pristupne prometnice) širine 5,5 m.

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 uzrokuju 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 neznatno 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 neznatno gubitak lovnoproduktivnih površina, izgradnjom VE ne mijenjaju značajno pridozatak 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.

Prilikom izgradnje postoji opasnost od onečišćenja staništa naftom, benzinom, uljima, i sličnim onečišćujućim tvarima. Onečišćenje može utjecati na površinske dijelove kopnenih staništa, a posljedično može završiti i u podzemlju. Pojedine vrste direktno su ugrožene onečišćenjem što obično odvodi do bržeg ugibanja, dok su pojedine vrste posredno utjecane tako što se hrane onečišćenim plijenom ili zbog smanjenja količine hrane (beskralješnjaci u tlu ili biljna hrana). U cilju ublažavanja utjecaja propisane su mjere zaštite kojima se određuje izvođenje radova prema najvišim profesionalnim standardima.

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.

Nepropisno zbrinuti anorganski otpad (ostatak plastičnih folija, otpad bitumena, kemijski otpad itd.) predstavlja potencijalnu opasnost za divljač (zapetljavanjem, ozljeđivanjem i trovanjem). Organski otpad (otpac i 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 lutilice).

2.2.10.4 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 nikakav turistički sadržaj. Međutim, u zoni izravnog utjecaja oko 230 m zapadno od VA T16 nalazi se planinarska kuća koja služi kao odmorište i prenočište 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.

2.2.11 Stanovništvo

Mogući utjecaji tijekom gradnje mogu biti negativni i pozitivni. Negativni utjecaj tijekom gradnje je moguće 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.

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 obnovljivih 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 počnu približavati kućama stanovnika, odnosno kada postoji objektivan utjecaj u smislu pojačane emisije 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 kilovat/satu struje. Procijenjena 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.

2.2.12 Akcidentne situacije i rizik njihovog nastajanja

Zakona o zaštiti okoliša (NN 78/15) poznaje dva pojma nesreća: industrijska nesreća i velika nesreća.

Prema definiciji iz točka 8. članka 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 izlivanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina što može nepovoljno utjecati na tlo, bioraznolikost i podzemne vode. Rizik od takvih nesreća jednak je kod svih zahvata koji uključuju tešku mehanizaciju te izgradnja VE ne predstavlja izuzetak. Kako bi se minimizirao rizik od akcidentnih situacija tijekom gradnje i dekomisije potrebno je adekvatno organizirati gradilište.

Do nesreće tijekom rada VE može doći uslijed nakupljanja leda na lopaticama, izlivanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina, udara munje te pojave požara, a u iznimnim slučajevima i do otkidanja lopatice ili rušenja VA. Bitno je napomenuti da havarije kod rada VA koje bi uzrokovale znatnije posljedice na okoliš do danas nisu zabilježene, a mogućnost njihove pojave je minimalna.

Nakupljanje leda na lopaticama može negativno utjecati u zoni od nekoliko stotina metara od VA, a moguće je za vrijeme niskih temperatura koje su prisutne u manjem dijelu godine (zimi). Pri uključenju VA s ledom na lopaticama, zbog djelovanja aerodinamičnih i centrifugalnih sila pri vrtnji lopatica, postoji mogućnost odbacivanja leda. Na razinu opasnosti u takvim situacijama najveći utjecaj imaju vremenski uvjeti i stupanj opremljenosti VA. Uzimajući u obzir da su planirani VA opremljeni sustavom kontrole nakupljanja leda intenzitet utjecaja se ne procjenjuje značajnim.

S druge strane, u svijetu je zabilježeno više slučajeva rušenja stupa VA odnosno otkidanja lopatica VA ili njihovih dijelova (*Caithness Windfarm Information Forum, 2015*), pri čemu su dijelovi odbačeni i nekoliko stotina metara.

Pojedini akcidenti tijekom gradnje, korištenja i dekomisije mogu dovesti do požara koji dodatno ovisi o biljnom pokrovu. Do danas u Hrvatskoj nisu evidentirane ekološke nesreće povezane sa vjetroelektranama.

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 zaledivanja, nadzor i komunikacije itd.) pomoću kojih može pravovremeno reagirati u slučaju bilo kakvih anomalija
- svaki VA potpuno su automatizirani i trajno nadzirani upravljačko-regulacijskim sustavom
- svaki VA će biti propisno uzemljen i štićen sustavom zaštite od munje
- svaki VA je projektiran kao sklop sa što manjim požarnim opterećenjima, a unutar VA predviđa se smještaj vatrogasnih aparata
- svaki VA 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.

2.3 Prijedlog mjera zaštite okoliša

Uzimajući u obzir sve prethodno navedene podatke i rezultate, za zahvat VE Svilaja se predlažu sljedeće mjere zaštite okoliša.

2.3.1 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.

2.3.2 Mjere zaštite okoliša tijekom planiranja i pripreme zahvata

2.3.2.1 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

2.3.2.2 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).

2.3.3 Mjere zaštite okoliša tijekom građenja zahvata

2.3.3.1 Bioraznolikost

17. Potrebno je ukloniti invazivne biljne vrste ukoliko se pojave ili prošire na području radova.

2.3.3.2 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.

2.3.3.3 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

2.3.3.4 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.

2.3.3.5 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

2.3.3.6 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.

2.3.3.7 Opterećenja okoliša

2.3.3.7.1 Buka

35. Građevinske radove izvoditi tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, ukoliko to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.

2.3.4 Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata

2.3.4.1 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.

2.3.4.2 Opterećenja okoliša

2.3.4.2.1 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.

2.3.5 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 izlivanja motornog ulja ili ulja iz hidrauličke strojeva.
40. Osobito 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.

2.3.6 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.

2.4 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

2.4.1 Prijedlog programa praćenja stanja tijekom korištenja zahvata

2.4.1.1 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 smrtnosti šišmiša potrebno je prilagoditi dinamiku pretraživanja na način da je potrebno predvidjeti svakodnevne obilaskе 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.

2.4.1.2 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):

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 drvenu 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 prolaskе 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 km² 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.

2.4.1.3 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

Petraživanje 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 izbjegavaju elisu rotora ili ne, da li odustaje od preleta ili ne i sl.

Za potrebe preleta migracijskih vrsta potrebno je obaviti najmanje 12 sati promatranja mjesečno po točki u vrijeme migracije.

Praćenje eventualnog utjecaja na zajednice manjih ptica i pjevica putem transeka

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 jaćeg vjetra. Ukoliko se tijekom izvođenja transeka 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 poslijegniježdeća disperzija te zimovanje.

Svaki prelet ucrtavati na mapi s ucrtanim promjerom rotora. Podaci koje je potrebno uzeti u obzir su visina i brzina preleta, način leta te da li ptica leti pravocrtno ili kruži, da li ptica izbjegava elisu rotora ili ne, da li odustaje od preleta ili ne i sl.

Svaki terenski izlazak mora biti najmanje trodnevni, a mora uključivati i noćne vrste ptica. Tijekom tih istraživanja, u jutarnjim satima, provesti transekt u dužini od najmanje dva kilometra. Nakon transeka 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.

3 Zaključak

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 (Tablica 3.1), a zaključak, kao 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.

Tablica 3.1 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		
<i>Ornitofauna</i>	-1	-1
<i>Fauna šišmiša</i>	0	-1
<i>Velike zvjeri (vuk)</i>	-1	-1
<i>Modra sasa</i>	-1	0
<i>Dalmatinski okaš</i>	-1	0
<i>Staništa</i>	-1	0
Ostale vrste od posebnog interesa za zaštitu prirode		
<i>Beskralješnjaci</i>	0	0
<i>Herpetofauna</i>	-1	+1
<i>Flora</i>	-1	0
Georaznolikost	-1	0
Zaštićena područja	0	0
Krajobraz	-1	-1 ¹
Kulturna dobra	-1	0
Opterećenja okoliša		
<i>Buka</i>	0	0

¹ Krajobrazna analiza zaključila je da najranjivije lokacije za izgradnju VA su: T2, T4, T12, T13 i T17
Zagreb, prosinac 2016.

Sastavnica okoliš	Značajnost utjecaja	
	tijekom gradnje	tijekom korištenja
Treperenje i zasjenjivanje (Flickering)	0	-1 ²
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 naposne 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, bioraznolikost i ekološka mreža te šumarstvo. Studijom prepoznate najoptimalnije varijante su priključci na postojeći dalekovod Konjsko-Brinje te varijanta 1 (prema Dmišu) 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 priključaka na postojeću elektroenergetsku mrežu

Varijanta	Naziv	Ocjena pogodnosti
1	Trasa do TS Dmiš	17
2	Priključak na postojeći DV Konjsko-Brinje u općini Ružić	15
3	Trasa do VE Ogorje	20

² Izračunom najgoreg slučaja zasjenjivanja i treperenja izdvojile su se dvije lokacije od mogućeg umjerenog negativnog utjecaja: Maljkovići i Novakovići
 Zagreb, prosinac 2016.