



Zadruga
Granum Salis



geonatura d.o.o.

VJETROELEKTRANA LIČKI MEDVJED (DO 510 MW) LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA

STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ

KNJIGA IV -
Ne-tehnički sažetak

Zagreb, prosinac 2024.









**STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: VJETROELEKTRANA LIČKI MEDVJED (do 510 MW)
- KNJIGA IV Ne-tehnički sažetak**

Nositelj zahvata	Vjetroelektrana Lički medvjed d.o.o.
Izvršitelj	Zadruga Granum Salis, članovi: <ul style="list-style-type: none">- Zelena infrastruktura d.o.o., Fallerovo šetalište 22, HR - 10 000 Zagreb- Geonatura d.o.o., Fallerovo šetalište 22, HR - 10 000 Zagreb
Broj projekta	U-124/19
Datum / verzija	prosinač 2024. / V3

STRUČNI TIM: Zadruga Granum Salis

Zelena infrastruktura d.o.o.

Voditelj izrade SUO:	Sunčana Bilić , mag.ing.prosp.arch. 
Zaposleni stručnjaci i voditelji stručnih poslova zaštite okoliša ovlaštenika:	Sunčana Bilić , mag.ing.prosp.arch. <ul style="list-style-type: none">- prostorno-planska dokumentacija (poglavlje 4.2.) - krajobrazna obilježja (poglavlja 4.3.10., 5.9., 5.15.2., 7.1.)- stanovništvo, naselja i promet (poglavlja 4.3.12., 5.14., 5.15.2, 7.1.)- iznenadni događaji (poglavlje 5.13., 7.1.)- poglavlja 1., 2., 3., 4.1., 4.3.13., 5.14., 5.16., 5.17., 5.18. Andrijana Mihulja , mag.ing.silv., CE  <ul style="list-style-type: none">- korištenje zemljišta (poglavlje 4.3.5.2., 5.4.2., 5.15.2., 7.1.)- poljoprivredno zemljište (poglavlja 4.3.5.3., 5.4.3., 5.15.2., 7.1.)- šume i šumsko zemljište (poglavlja 4.3.5.4., 5.4.4., 5.15.2., 7.1.)- grafički prikazi (u svim poglavljima) Zoran Grgurić , mag.ing.silv., CE  <ul style="list-style-type: none">- pedološke značajke (poglavlje 4.3.5.1., 5.4.1., 5.15.2., 7.1.)- divljač i lovstvo (poglavlja 4.3.5.5., 5.4.5., 5.15.2., 7.1.)
Ostali zaposlenici ovlaštenika:	Marina Čačić , mag.ing.agr.  <ul style="list-style-type: none">- pedološke značajke (poglavlje 4.3.5.1., 5.4.1., 5.15.2., 7.1.)- poljoprivredno zemljište (poglavlja 4.3.5.3., 5.4.3., 5.15.2., 7.1.) Sven Keglević , mag.ing.geol.  <ul style="list-style-type: none">- kvaliteta zraka (poglavlja 4.3.1., 5.1., 5.15.2., 7.1.)- geološka i hidrološka obilježja (poglavlja 4.3.3.)- vode i vodna tijela (poglavlja 4.3.4., 5.3., 5.15.2., 7.1.)- otpad (poglavlja 5.12., 7.1.)

Geonatura d.o.o.

Voditelj Glavne ocjene:

dr. sc. **Hrvoje Peternel**

Zaposleni stručnjaci i voditelji stručnih poslova zaštite okoliša ovlaštenika:

Mirjana Žiljak, mag.oecol. et prot.nat.

- bioraznolikost - flora, vegetacija, staništa (poglavljja 4.3.6.1., 4.3.6.2., 5.5.1., 5.15.2., 7.1.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Elena Patčev, mag.educ.biol. et chem.

- bioraznolikost - fauna ptica (poglavljja 4.3.6.3.1., 5.5.2., 5.15.2., 7.1., 7.2.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Dina Rnjak, mag.oecol. et prot.nat.

- bioraznolikost - fauna šišmiša (poglavljja 4.3.6.3.2., 5.5.3., 5.15.2., 7.1., 7.2.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Ostali zaposlenici ovlaštenika:

Marta Justić, mag.biol.exp.

- bioraznolikost - flora, vegetacija, staništa (poglavljja 4.3.6.1., 4.3.6.2., 5.5.1., 5.15.2., 7.1.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Petra Vizec Samaržija, mag.biol.exp.

- bioraznolikost (poglavljja 4.3.6.1., 4.3.6.2., 5.5.1., 5.15.2., 7.1.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Goran Rnjak, bacc. ing. aedif.

- bioraznolikost - šišmiši (poglavljja 4.3.6.3.2., 5.5.3., 5.15.2., 7.1., 7.2.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Stipe Maleš, univ. bacc. biol.

- bioraznolikost - šišmiši (poglavljja 4.3.6.3.2., 5.5.3., 5.15.2., 7.1., 7.2.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Magdalena Janeš, mag. oecol.

- bioraznolikost - šišmiši (poglavljja 4.3.6.3.2., 5.5.3., 5.15.2., 7.1., 7.2.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Lea Buban, mag. biol. exp.

- bioraznolikost - šišmiši (poglavljja 4.3.6.3.2., 5.5.3., 5.15.2., 7.1., 7.2.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Sandra Tomljenović, mag. biol.

- bioraznolikost - velike zvijeri (poglavljja 4.3.6.3.3., 4.3.6.3.4., 5.5.4., 5.15.2., 7.1., 7.2.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Karla Čmelar, mag. biol.

- bioraznolikost - velike zvijeri (poglavljja 4.3.6.3.3., 5.5.4., 5.15.2., 7.1., 7.2.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

mr.sc. Gjorgje Ivanov, mag. biol. (oecol.)

- bioraznolikost - velike zvijeri (poglavljja 4.3.6.3.3., 5.5.4., 5.15.2., 7.1., 7.2.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Ivan Grubišić, mag.ing.silv.

- bioraznolikost - velike zvijeri (poglavljja 4.3.6.3.3., 5.5.4., 5.15.2., 7.1., 7.2.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Matija Marek, mag.ing.silv.

- bioraznolikost - velike zvijeri (poglavljja 4.3.6.3.3., 5.5.4., 5.15.2., 7.1., 7.2.)
- ekološka mreža (poglavljja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II)

Vivo Somnia d.o.o.

Leo Jerkić, mag.ing.el.

- zasjenjenje treperenjem sjene (poglavljja 5.11., 5.15.2., 7.1, 7.2.)

Iva Zelenko, mag. ing. petrol.

- zasjenjenje treperenjem sjene (poglavljja 5.11., 5.15.2., 7.1, 7.2.)
- vizualizacije zahvata (poglavljje 5.9.)

STRUČNI TIM Vanjski suradnici	
Zadruga ARHEO KO-OP	Vedran Koprivnjak , dipl.arheol. Martina Miletić Koprivnjak , dipl.arheol. - kulturna baština (poglavlja 4.3.9., 5.8., 5.15.2., 7.1.)
ZUS - Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d.	Ivan Bubić , dipl. ing. el. mr.sc. Darije Varžić , mag. ing. mech. - buka (poglavlja 4.3.11., 5.10., 5.15.2., 7.1, 7.2.)
Samostalni stručnjaci	Lara Bogovac , mag.ing.prosp.arch. - krajobrazna obilježja (poglavlja 4.3.10., 5.9., 5.15.2., 7.1.) Matej Baneković , mag. ing. silv. - bioraznolikost - flora, vegetacija, staništa (poglavlja 4.3.6.1., 4.3.6.2., 5.5.1., 5.15.2., 7.1.) - ekološka mreža (poglavlja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II) Jelena Radman , mag. oecol. et prot. nat. - bioraznolikost - fauna ptica (poglavlja 4.3.6.3.1., 5.5.2., 5.15.2., 7.1., 7.2.) - ekološka mreža (poglavlja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II) Marina Škunca , mag. biol. - bioraznolikost - flora, vegetacija, staništa (poglavlja 4.3.6.1., 4.3.6.2., 5.5.1., 5.15.2., 7.1.) - ekološka mreža (poglavlja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II) Luka Škunca , mag.oecol. - bioraznolikost - flora, vegetacija, staništa (poglavlja 4.3.6.1., 4.3.6.2., 5.5.1., 5.15.2., 7.1.) - ekološka mreža (poglavlja 4.3.8., 5.7., 5.15.2., 6. - Knjiga II) Melita Burić , mag.phys. et geophys. - klimatološke značajke (poglavlja 4.3.2.) - klimatske promjene (poglavlje 5.2.)
KONTROLA KVALITETE	Prof. dr. sc. Oleg Antičić
DIREKTOR	Prof. dr. sc. Oleg Antičić







SADRŽAJ

POPIS KRATICA	1
1. UVOD	2
2. SAŽETI OPIS ZAHVATA	3
3. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA	7
3.1. Obrazloženje odabira varijante	7
3.2. Konačno odabrana varijanta	7
4. ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA I ODNOSA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	10
5. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU, TE OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA	14
5.1. Klima i klimatske promjene.....	14
5.1.1. Utjecaj zahvata na klimu.....	14
5.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	14
5.2. Vode i vodna tijela	14
5.3. Tlo i zemljišni resursi	15
5.3.1. Pedološke značajke.....	15
5.3.2. Površinski pokrov i korištenje zemljišta.....	16
5.3.3. Poljoprivredno zemljište.....	17
5.3.4. Šume i šumsko zemljište.....	17
5.3.5. Divljač i lovstvo	19
5.4. Bioraznolikost	20
5.4.1. Flora, vegetacija i staništa.....	20
5.4.2. Fauna	21
5.5. Zaštićena područja	25
5.6. Kulturna baština i materijalna dobra	25
5.7. Krajobraz.....	26
5.8. Buka.....	28
5.9. Efekt zasjenjivanja treperenjem sjene.....	29
5.10. Otpad	30
5.11. Naselja, stanovništvo i promet.....	30
5.11.1. Naselja i stanovništvo.....	30
5.11.2. Promet.....	32
5.12. Mogući značajni prekogranični utjecaji	33



5.13. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata	33
6. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU.....	34
6.1. Opis značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu	34
6.2. Prijedlog mjera ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu i programa praćenja i izvješćivanja.....	36
6.2.1. Prijedlog mjera ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu	36
6.2.1.1. Mjere ublažavanja tijekom projektiranja, pripreme i izgradnje	36
6.2.1.2. Mjere ublažavanja tijekom korištenja	38
6.2.2. Prijedlog programa praćenja i izvješćivanja.....	38
7. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	39
7.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša	39
7.1.1. Mjere zaštite okoliša tijekom projektiranja, pripreme i građenja	39
7.1.2. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja.....	45
7.1.3. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja	48
7.2. Prijedlog programa praćenja stanja okoliša	48
7.2.1. Program praćenja tijekom projektiranja, pripreme i građenja	48
7.2.2. Program praćenja tijekom korištenja	49
8. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ I EKOLOŠKU MREŽU	53
9. PRILOZI.....	54



POPIS KRATICA

CV	Ciljna vrijednost za prizemni ozon
CRM	Modeliranje rizika od kolizije (Collision Risk Modelling)
DC	Državna cesta
DV	Dalekovod
DGU	Državna geodetska uprava
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
DPP	Donji prag procjene
DZS	Državni zavod za statistiku
EU	Europska unija
GV	Granična vrijednost
GPP	Gornji prag procjene
HV	Hrvatske vode
LC	Lokalna cesta
MinGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
MZOZT	Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
NN	Narodne novine
OIE	Obnovljivi izvori energije
PM	Lebdeća čestica
POP	Područja očuvanja značajna za ptice
POVS	Područja očuvanja značajna za vrste i staništa
PPUO/G	Prostorni plan uređenja općine / grada
PP LSŽ	Prostorni plan Ličko-senjske županije
PUVP	Plan upravljanja vodnim područjima
RH	Republika Hrvatska
SUO	Studija utjecaja na okoliš
TPV	Tijelo podzemnih voda
TS	Trafostanica
VE	Vjetroelektrana
VE LM	Vjetroelektrana Lički medvjed
VTG	Vjetrogregat
ŽC	Županijska cesta



1. UVOD

Projekt koji se razmatra ovom Studijom je izgradnja Vjetroelektrane Lički medvjed (ukupne instalirane snage do 510 MW) koja uključuje slijedeće segmente: 51 vjetroagregat s platoima, pristupne puteve, trafostanicu te priključni 400 kV dalekovod. Nositelj zahvata je tvrtka Vjetroelektrana Lički medvjed d.o.o. Izgradnja VE Lički medvjed planirana je na administrativnom području Ličko-senjske županije, odnosno Grada Otočca te unutar katastarske općine k.o. 320820 Dabar.

U skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), odnosno prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), planirani zahvat podliježe obavezi provedbe postupka procjene utjecaja na okoliš budući da se nalazi na popisu zahvata iz Priloga I. Uredbe, tj. spada pod točku: 4. *Vjetroelektrane snage veće od 20 MW.*

Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), (članak 27., stavak 2) za zahvate za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza procjene utjecaja na okoliš, prethodna ocjena obavlja se prije pokretanja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš. U skladu s tim, nositelj zahvata je nadležnom Ministarstvu podnio zahtjev za prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Nadležno Ministarstvo je 11. kolovoza 2022. donijelo Rješenje (KLASA: UP/I 352-03/22-06/46, URBROJ: 517-10-2-2-22-3) da je za planirani zahvat potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (Knjiga III Prilozi, poglavlje 2.2.). Postupak Glavne ocjene se obavlja u okviru postupka procjene utjecaja na okoliš.

Provedba postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, u nadležnosti je Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu MinGOR). Postupak se provodi na temelju stručne podloge - studije o utjecaju zahvata na okoliš (u daljnjem tekstu SUO) koja, kao zasebno poglavlje, sadrži Studiju glavne ocjene. Zbog opsežnosti, predmetna SUO je podijeljena u slijedeće knjige:

Knjiga I	Studija o utjecaju na okoliš
Knjiga II	Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
Knjiga III	Prilozi SUO
Knjiga IV	Ne-tehnički sažetak SUO

Ovlaštenik za izradu predmetne SUO za planirani zahvat je tvrtka Zelena infrastruktura d.o.o. iz Zagreba (Knjiga III Prilozi, poglavlje 1.1.1. Preslika izvatka iz sudskog registra trgovačkog suda) koja posjeduje Rješenje MinGOR o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i prirode (Knjiga III Prilozi, poglavlja 1.2.1. i 1.2.2.). Studiju Glavne ocjene izradila je tvrtka Geonatura d.o.o. iz Zagreba (Knjiga III Prilozi, poglavlje 1.1.2. Preslika izvatka iz sudskog registra trgovačkog suda) koja posjeduje Rješenje MinGOR o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i prirode (Knjiga III Prilozi, poglavlja 1.2.3. i 1.2.4.).

Tvrtka Ekonerg d.o.o. je za potrebe tvrtke Vjetroelektrane Lički Medvjed d.o.o. izradila Idejno rješenje „Vjetroelektrana Lički medvjed (IR-06-1449-IR), Ekonerg, rujan 2022.“ koje je služilo kao osnova za izradu Studije.

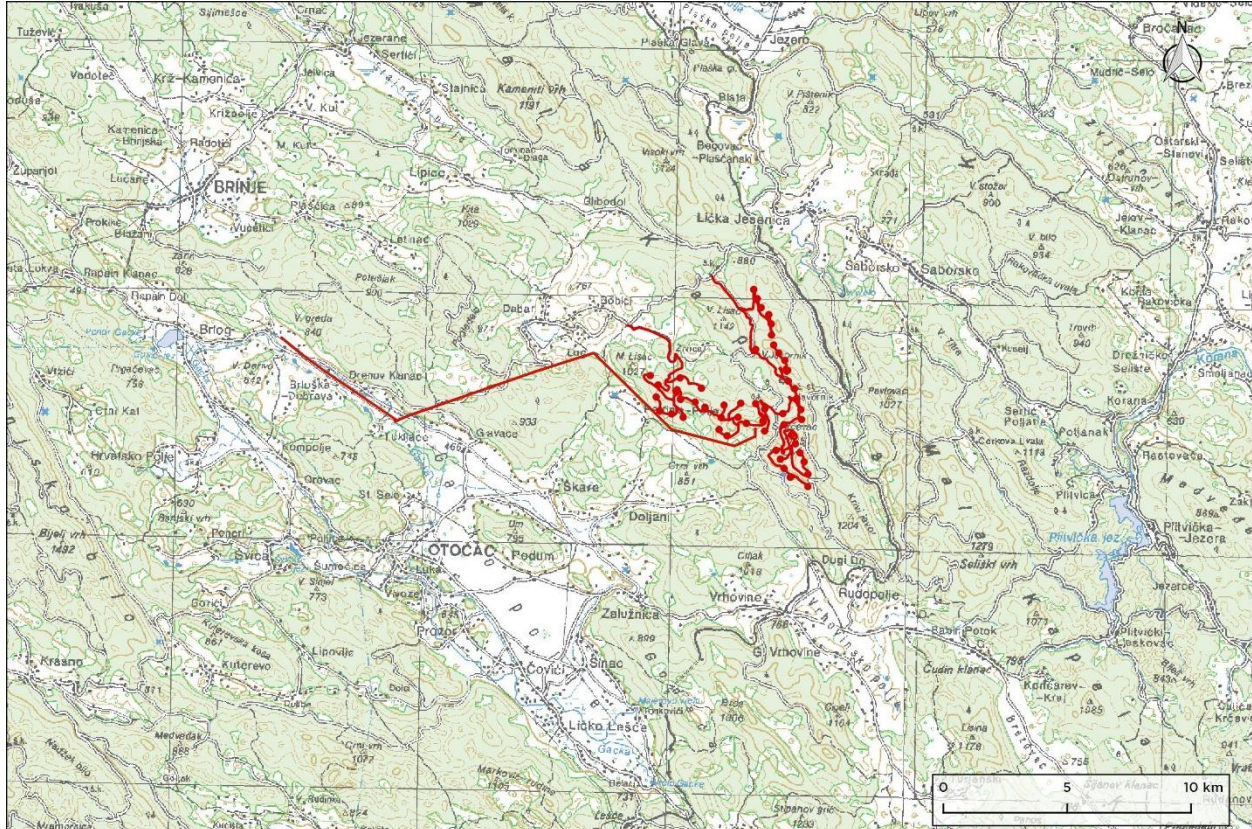
Podaci o nositelju zahvata

Naziv:	Vjetroelektrana Lički Medvjed d.o.o.
Sjedište:	Tolstojeva 41, 21 000 Split
OIB:	22381555851
Odgovorna osoba:	Jeroen Boerkamps



2. SAŽETI OPIS ZAHVATA

Vjetroelektrana Lički medvjed planirana je na obroncima planine Mala Kapela, planine smještene u sjevernom dijelu Like koji graniči s Gorskim kotarom na sjeverozapadu i Kordunom na sjeveroistoku.



● VE Lički Medvjed

Slika 2-1 Šire područje zahvata na TK 1:200.000 (izvor: DGU)

Planirani zahvat vjetroelektrana Lički medvjed (u daljnjem tekstu VE LM), ukupne instalirane snage raspona $400 \text{ MW} < P \leq 510 \text{ MW}$, uključuje (Slika 2-2) slijedeće:

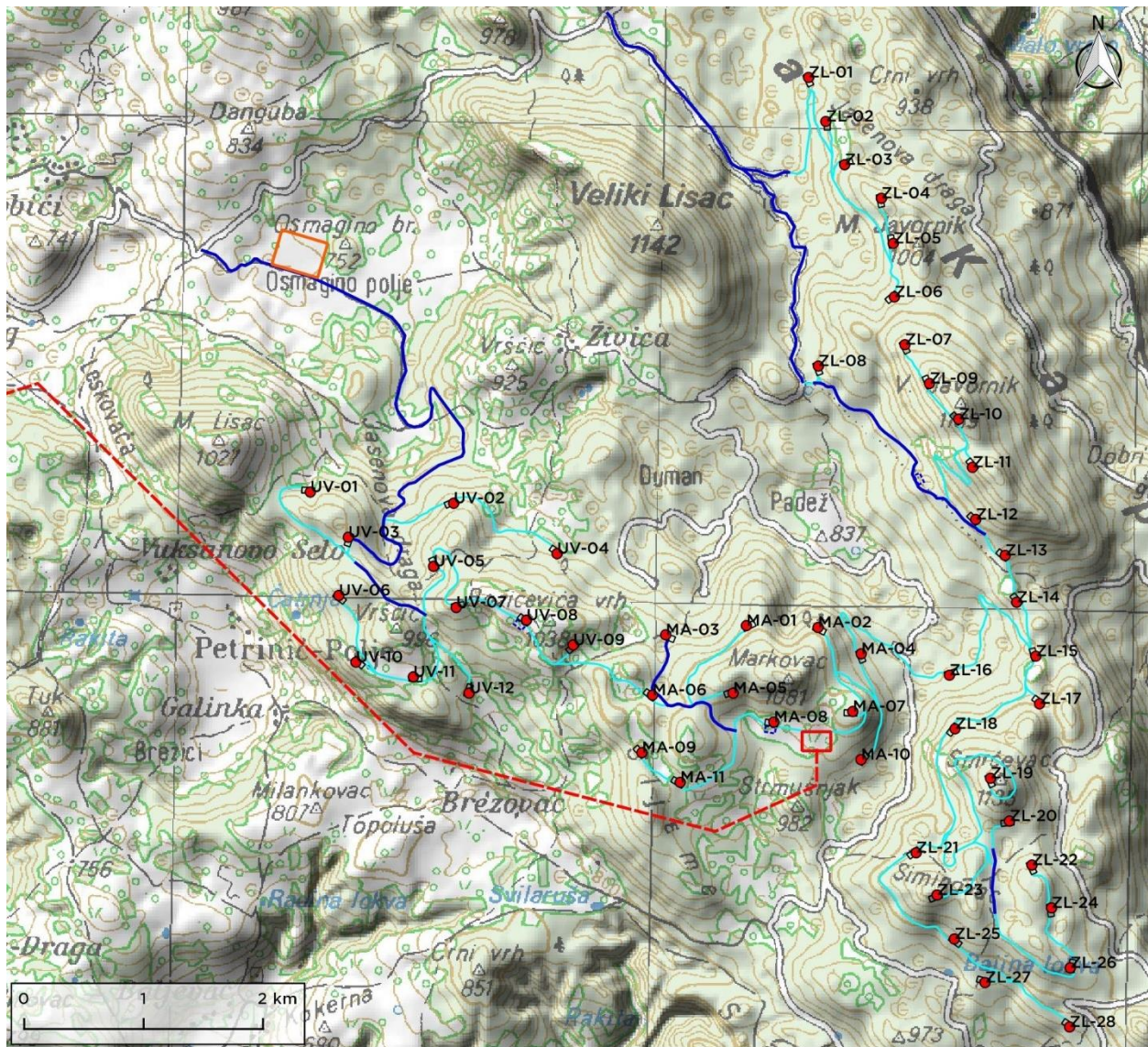
- **51 vjetroagregat** pojedinačne snage u rasponu od 4 - 10 MW koji su smješteni unutar tri zone - VE1 Mali Lisac (Uvala), VE3 Markovac i VE4 Žljebovi (predviđene Prostornim planom uređenja Grada Otočca),
- **pristupni putevi** koje povezuju pojedine vjetroagregate i omogućuju priključenje VE LM na prometne površine,
- **trafostanicu 400/33 kV Lički medvjed** (u daljnjem tekstu TS) koja je smještena u obuhvatu vjetroelektrane (unutar zone VE3 Markovac), a preko koje će vjetroelektrana biti spojena na 400 kV prijenosnu mrežu HOPS-a,
- **podzemne kabele** kojima će vjetroagregati biti spojeni na TS Lički medvjed,
- **priključni dalekovod 400 kV** (u daljnjem tekstu DV) koji planiranu TS spaja na prijenosnu mrežu HOPS-a (Slika 2-3).

Procijenjena godišnja proizvodnja električne energije VE je u rasponu od 1.023.411 do 1.124.774 MWh/g.

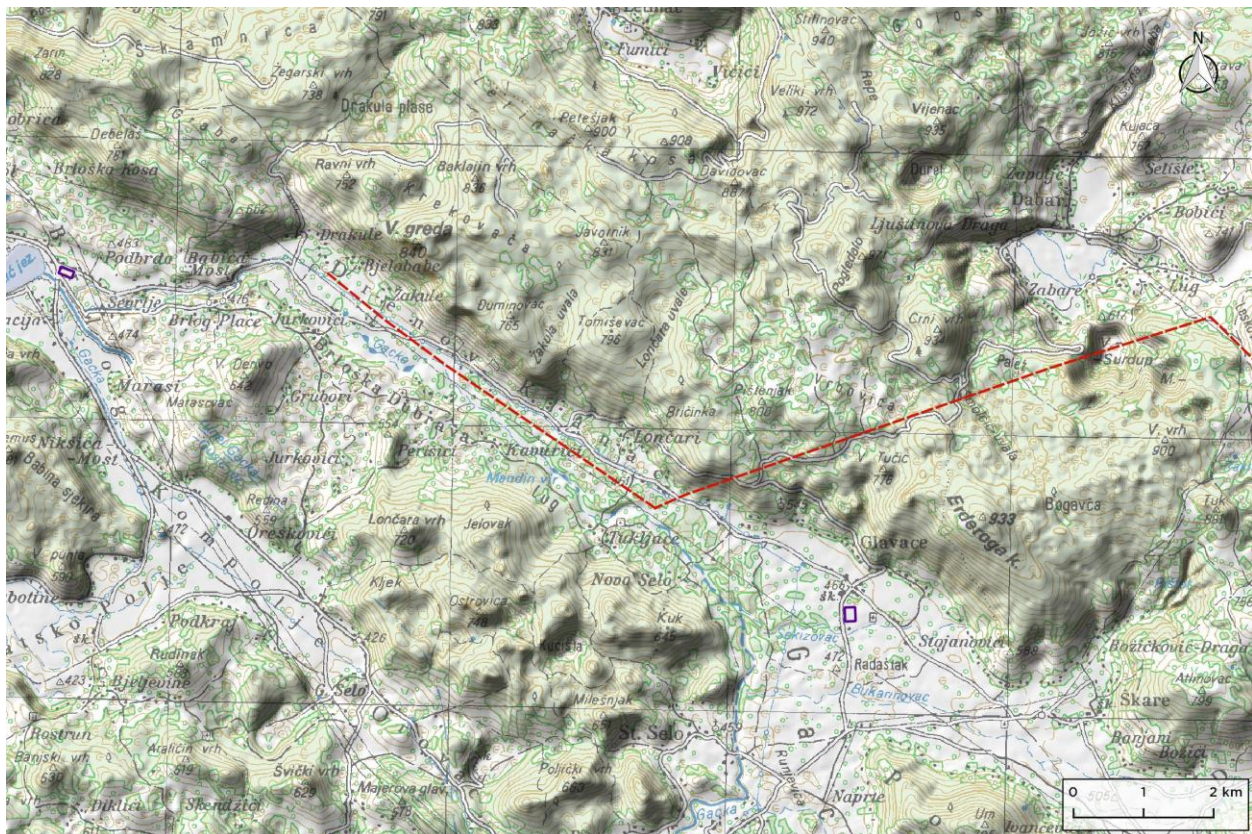
Osim prethodno navedenih stalnih segmenata zahvata, predviđene su i privremene površine koje će se koristiti tijekom izgradnje, a koje uključuju dva područja za prekrcaj tereta (sjeverno kod Brloga



površine 2,1 ha i južno kod Glavaca površine 3ha, Slika 2-3), te rasklopno područje za slaganje (u Osmaginom polju, površine 12 ha, Slika 2-2).



Slika 2-2 Uže područje zahvata - vjetroelektrana Lički medvjed, na TK 1:100.000 (izvor: DGU)



Slika 2-3 Uže područje zahvata – segment priključnog dalekovoda zapadno od VE, na TK 1:100.000 (izvor: DGU)

Detaljni prikaz svih elemenata zahvata dan je u Knjizi III Priloga, poglavlje 4. koje uključuje grafičke prikaze zahvata: *Pregledna situacija zahvata na karti TK25 (1:25.000)* i *Pregledna situacija zahvata na DOF-u (1:10.000)*.

Vjetroagregati

Zahvat obuhvaća 51 vjetroagregat visine stupa, odnosno glavčine u rasponu od 118-166 m, te promjera rotora u rasponu 136-195 m. Kada je vrh lopatice rotora usmjeren prema dolje, najniža točka vrha lopatice iznad tla je 50 m, a najviša 98 m. Snaga generatora predviđenih vjetroagregata kreće se u rasponu od 4 - 10 MW, a ukupna instalirana snaga u rasponu $400 \text{ MW} < P \leq 510 \text{ MW}$.

Glavne komponente vjetroagregata su: temelj (od armiranog betona); stup (toranj) s postrojenjem 33 kV u bazi stupa (stup je modularni, sastavljen od baze i sekcija koje se montiraju na licu mjesta); glavčina rotora; lopatice rotora (tri lopatice pričvršćene na glavčinu rotora); gondola s generatorom, frekventnim pretvaračem, hermetički zatvorenim uljnim transformatorom, postrojenjem 690 V i ostalom opremom (smještena na vrhu stupa); zakretni pogon gondole.

Platoi vjetroagregata

Za potrebe izvedbe vjetroagregata, potrebno je izvesti platoe dimenzija 50 x 107 m. Dimenzije platoa određene su za potrebe smještaja: montažnog područja, temelja stupa vjetroagregata, pristupni putevi, područja za skupljanje otpada, područja za smještaj kranske dizalice, područja za parking.

Pristupni putevi

Pristupni putevi prema vjetroagregatima izvodit će se kao makadamski. Širina voznog dijela pristupnih puteva iznosi 4,0 m. Osim voznog dijela, potrebno je izvesti i bankine s obje strane voznog dijela u



širini od 1,25 m. Ukupna širina pristupnih puteva iznosi 6,5 m. Pri tome su pristupni putevi projektirani na način da se maksimalno koriste koridori postojećih šumskih puteva. Na tim lokacijama potrebno je postojeće šumske puteve rekonstruirati na način da zadovolje potrebe transporta tijekom izgradnje vjetroelektrane. Dužina pristupnih puteva za predmetnu vjetroelektranu iznosi:

- oko 16 km pristupnih puteva po trasi postojećih šumskih puteva,
- oko 35 km pristupnih puteva po novim rutama.

Budući da će se pristupni putevi prema vjetroagregatima izvoditi kao makadamski, prije priključenja na javnu prometnicu, pristupne puteve potrebno je asfaltirati u dužini od min. 50 m do max. 100 m, te osigurati prostor za čišćenje kotača vozila prije uključenja na javnu prometnicu.

Transformatorska stanica 400/33 kV

Smještaj transformatorske stanice s pratećim sadržajima je predviđen na platou dimenzija oko 160×240 m koji će biti izveden sa završnim slojem od drobljenog kamenog materijala. Pristup platou osiguran je s predviđenih makadamskih puteva unutar vjetroelektrane. Pristupni put i prometnice unutar transformatorske stanice će biti asfaltirane.

Transformatorska stanica 400/33 kV Lički medvjed (u daljnjem tekstu TS LM) koncipirana je za rad bez posade, nadzirana i upravljana iz nadređenog centra daljinskog upravljanja, a sastoji se od sljedećih podcjelina smještenih na navedenom platou: vanjsko postrojenje 400 kV i zgrada transformatorske stanice. Predvidive dimenzije zgrade transformatorske stanice su 30×18 m, a zgrada je predviđena kao zidana, dvoetažna.

Uz unutarnju prometnicu, između zgrade i vanjske ograde postrojenja, predviđeno je ukopati: cisternu odgovarajućeg volumena s vodom za potrebe vatrogasnih vozila za gašenje požara (prema odredbama Elaborata zaštite od požara koji treba izraditi u sklopu izrade glavnog projekta), te cisternu s vodom za sanitarne potrebe.

Na odgovarajućem mjestu bit će ukopana i vodonepropusna septička jama za potrebe sanitarnog čvora unutar zgrade transformatorske stanice. Septička jama će biti vodonepropusna kako ne bi došlo do propuštanja fekalne vode u okoliš. Odvod kišnice predviđen je u okoliš. Odvodnja platoa bit će riješena poprečnim nagibima i ispuštanjem u okolni teren.

Kabelski rasplet

Priključak vjetroagregata na postrojenje 33 kV je predviđen podzemnim jednožilnim kabelima. Jednožilne kabele predviđeno je položiti u zemljani rov na dubinu od min. 1 m. Zavisno o broju kabelskih snopova, širina kabelskog rova će varirati od oko 0,6 do 2,2 m. U isti kabelski rov, uz energetske kabele bit će položeni optički kabel za povezivanje vjetroagregata sa sustavom upravljanja i zaštite, te vodič za uzemljenje za spajanje svih vjetroagregata na zajednički sustav uzemljenja.

Priključni dalekovod na prijenosnu mrežu 400 kV

Priključni nadzemni 400 kV dalekovod između TS 400/33 kV Lički medvjed i susretnog postrojenja 400 kV u budućoj TS Lika, priključne točke na nadzemni vod 400 kV Melina – Konjsko, predviđen je u dužini od oko 23 km. Radi se o preliminarnoj trasi koja je predložena uz jugozapadne vanjske granice zona VE1 Mali Lisac (Uvala) i VE3 Markovac, do prostornim planom predviđene trase, koju slijedi u pravcu zapad-jugozapad do susretnog postrojenja u budućoj TS Lika i priključka na magistralni DV 400 kV Melina – Konjsko. Konačna trasa i dužina priključnog DV 400 kV i lokacija TS Lika, bit će definirani u idućim fazama razvoja projekta.



3. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

3.1. Obrazloženje odabira varijante

Na samom početku razvoja projekta, nositelj zahvata je razmatrao mogućnosti smještaja planirane VE na širem projektnom području. Tijekom projektiranja tako je razmatrano više varijanti s različitim razmještajem i brojem vjetroagregata. U konačnici su, uzimajući u obzir tehnička i prostorno-planska ograničenja, kao i rezultate preliminarne procjene utjecaja na faunu ptica, šišmiša i velikih zvijeri, definirana slijedeća dva varijantna rješenja VE (koja se međusobno razlikuju po broju zona, te broju i dimenzijama VTG-a):

Varijanta V1:

- broj zona: 4 (VE1 Mali Lisac/Uvala, VE2 Veliki Lisac, VE3 Markovac i VE4 Žljebovi)
- broj VTG-a: ukupno 88
- visina glavčine VTG-a: 160m
- promjer rotora VTG-a: 160m
- ukupna instalirana snaga: 473 MW

Varijanta V2:

- broj zona: 3 (VE1 Mali Lisac/Uvala, VE3 Markovac i VE4 Žljebovi)
- broj VTG-a: ukupno 51
- visina glavčine VTG-a: do 166m
- promjer rotora VTG-a: do 195m
- ukupna instalirana snaga: 408 - 510 MW

Odabir povoljnije varijante s aspekta zaštite okoliša proveden je korištenjem metode multikriterijske analize. Multikriterijskom analizom je utvrđeno da je za većinu razmatranih sastavnica okoliša (klimatske promjene, vode, tlo, korištenje i namjena zemljišta, krajobraz, kulturna baština, bioraznolikost, emisija buke i efekt treperenja sjene), V2 ocijenjena kao povoljnija od V1. Iznimke su teme utjecaja na zrak, generiranje otpada, za koje je procijenjeno da se ne očekuje značajna razlika među varijantama.

S obzirom na rezultate provedene višekriterijskoj analize, kao ukupno povoljnija s aspekta zaštite okoliša, u konačnici je odabrana varijanta V2 jer ima oko 20% niži zbroj bodova koji upućuje i na ukupno manji utjecaj. S obzirom na to, za V2 je razrađeno idejno rješenje koje je razmatrano ovom Studijom.

3.2. Konačno odabrana varijanta

Nakon što su provedene detaljne analize varijante V2 u Studiji, a u svrhu ublažavanja prepoznatih utjecaja zahvata VE na tlo i zemljišne resurse, uključujući šume i šumsko zemljište, te divljač i lovstvo; na fizičku strukturu i vizure krajobraza; na bioraznolikost, odnosno vegetaciju i staništa, te faunu; kao i primjedbe članova savjetodavnog stručnog povjeren tijekom postupka PUO, Studijom je predloženo smanjenje zahvata na način da se:

- ukinu oni vjetroagregati koji pridonose ublažavanju utjecaja, a ujedno omogućuju izvodljivost projekta; predlaže se ukidanje ukupno osam vjetroagregata - četiri u zoni Žljebovi (jedan periferni ZL-8, te tri središnja ZL-15, ZL-16, ZL-17), tri u zoni Markovac (MA-1, MA-4, MA-10), jedan u zoni Uvala (UV-4);
- optimiraju trase pristupnih putova tako da se skрати njihova duljina te da se, gdje je moguće, polože na teren blažih nagiba;
- kabelaške trase polože u koridore pristupnih putova, gdje je tehnički izvedivo;



- trasa priključnog dalekovoda na predjelu južno od zona Uvala i Markovac (gdje DV ne slijedi koridor predviđen prostornim planom) izmjesti izvan šumske vegetacije.

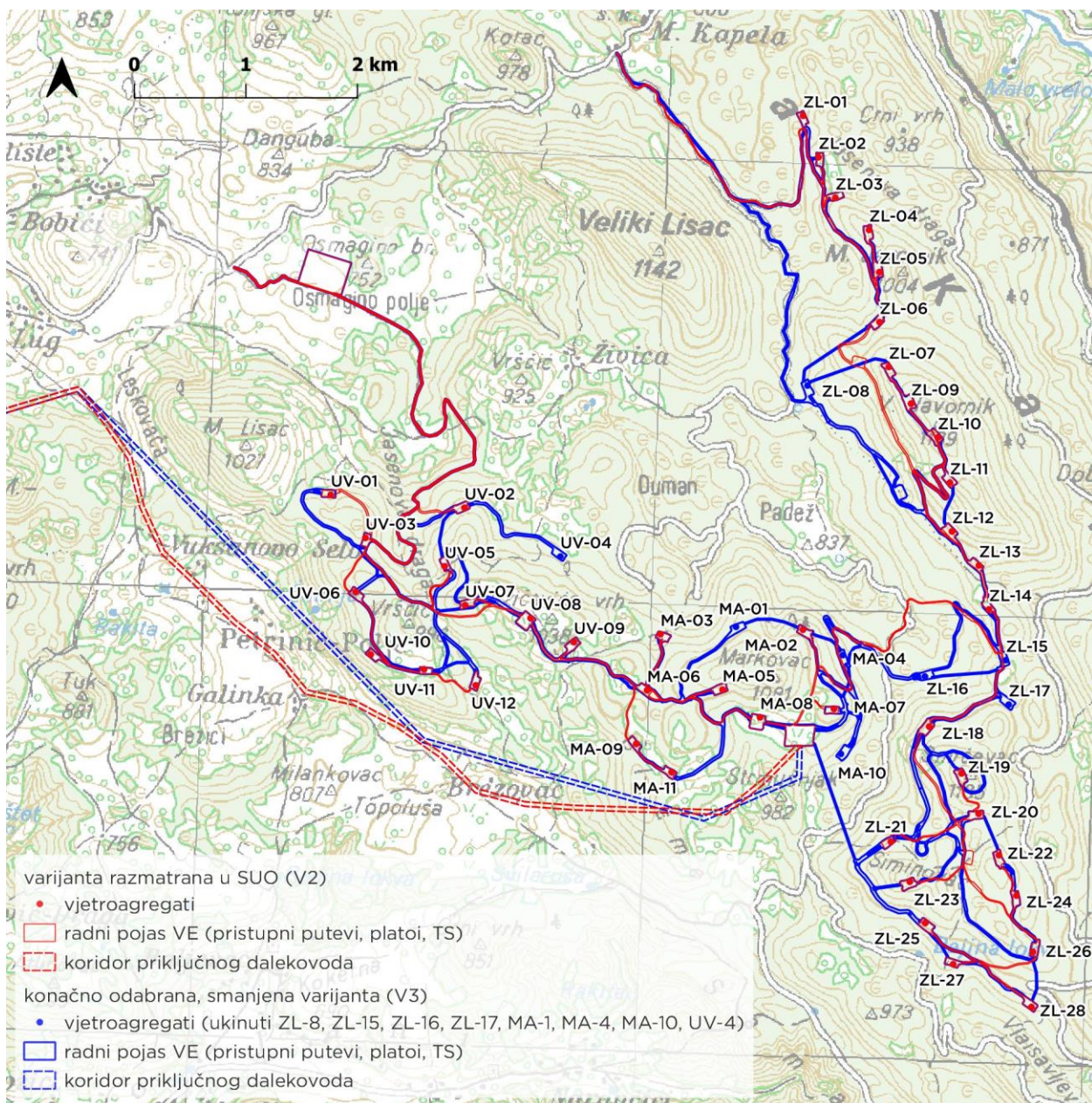
Nositelj zahvata je slijedom toga izradio optimirano projektno rješenje zahvata koje je modificirano u skladu s prethodno predloženim smanjenjem (varijanta V3). U nastavku je dan usporedni grafički prikaz zahvata obrađenog u SUO i optimirane, tj. smanjene verzije zahvata (Slika 3.2-1), kao i pregled promjena pojedinih tehničkih karakteristika zahvata, tj. broja VTG-a, duljine pristupnih putova i površine zauzeća (Tablica 3.2). Utvrđeno je će duljina pristupnih cesta biti skraćena za cca 13 km (odnosno za 25 %), a ukupna površina zauzeća zahvata smanjena za cca 73 ha (odnosno za 27 %).

Tablica 3.2 Pregled promjena tehničkih karakteristika u varijanti zahvata razmatranoj u SUO (V2) i konačno odabranoj, smanjenoj varijanti zahvata (V3)

segmenti zahvata	varijanta razmatrana u SUO (V2)	konačno odabrana varijanta (V3)	razlika		
			broj VTG-a, duljina (km), površina (ha)	udio smanjenja (%)	
vjetroatregati					
broj	51	43	- 8,00	16	
pristupni putovi (km)					
novi	35	26,81	- 8,19	23	
rekonstrukcija	16	11,47	- 4,53	28	
ukupno	51	38,28	- 12,72	25	
radni pojas (ha)*					
VE**	177,4	104,05	- 73,35	41	
priključni DV	89,55	90,24	0,69	-1	
ukupno	266,95	194,29	- 72,66	27	

* površina zauzeća

** uključuje platoe VTG-a i TS, te pristupne putove



Slika 3.2-1 Usporedni grafički prikaz varijante zahvata koja je razmatrana u SUO (V2-plavo) i konačno odabrane, smanjene varijante zahvata (V3-crveno); napomena – zapadni dio trase DV nije prikazan jer nije izmijenjen

Poglavlje utjecaja predmetne Studije, za svaku od relevantnih sastavnica okoliša i okolišnih tema, dopunjeno je s osvrtom na to kako će predloženo smanjenje zahvata ublažiti prepoznate utjecaje, a sve Studijom predložene mjere zaštite odnose se na konačno odabranu, smanjenu varijantu zahvata (V3).



4. ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA I ODNOSA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

U skladu s člankom 80., stavkom 3. Zakona o zaštiti okoliša (NN, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), nositelj zahvata je od nadležnog tijela ishodio *Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planom za zahvat u prostoru: Izgradnja VE Lički medvjed na području Grada Otočca i Općine Vrhovine u Ličko-senjskoj županiji* (KLASA: 350-02/22-02/37; URBROJ: 531-06-2-3/6-23-5 od 17.27.2023. godine), (Knjiga III Prilozi, poglavlje 2.1.1.).

Planirani zahvat smješten je na području Ličko-senjske županije, unutar jedinice lokalne samouprave Grada Otočca, a tek vrlo kratki potez pristupne ceste i na području Općine Vrhovine, pri čemu je vjetroelektrana planirana unutar zona koje su prostornim planovima predviđene za vjetroelektrane.

Prema provedbenim odredbama **PP LSŽ** (čl. 119), na cijelom prostoru Ličko-senjske županije se predviđa mogućnost izgradnje uređaja i postrojenja za iskorištavanje obnovljivih izvora energije, uključivo energije vjetra. Pri tome se predmetna VE LM nalazi unutar šire zone koja je u provedbenim odredbama PP LSŽ (čl. 16.) predviđena kao potencijalna zona za elektroenergetske građevine (zona „Mala Kapela – Veliki Lisac, Mali Lisac – Vršić – Božičevića vrh, Markovac – Strmušnjak, Erderoga Kosa – V. vrh, Crni vrh, Jurjeva kosa, Godača – Stipanov grič“, Grad Otočac). Ova zona je ujedno na kartografskom prikazu PP LSŽ 2b. "Infrastrukturni sustavi i mreže – energetske sustave" određena i načelno razgraničena kao prostor namijenjen razvoju i uređenju građevina za elektroenergetske sustave (VE). Pri tome je Planom propisano da će zone navedene u članku 16. i označene na kartografskom prikazu 2.b., biti detaljnije određene temeljem stručnih studija, te također da je temeljem navedenih podloga moguće predložiti i utvrditi i druge lokacije VE na prostoru županije ukoliko se utvrdi realan potencijal za iskorištavanje obnovljivih izvora energije i ukoliko one ispunjavaju i druge odredbe i preporuke dane ovim Planom Nadalje, kako bi se zadovoljile odredbe PP LSŽ iz čl. 104. i preporuke iz čl. 119. koje se odnose na šume, projektom je predviđeno da završni dio priključnog DV vodi u koridoru planiranog 400 kV DV koji se pruža SZ od zahvata. Kako bi se dodatno ublažio utjecaj na šume, mjerama u Studiji je također predloženo vođenje ostatka priključnog dalekovoda izvan šume, te polaganje interne kableske mreže u koridore pristupnih putova. Osim toga, Studijom je predloženo ukidanje osam vjetroagregata i optimiranje trasa pristupnih putova na način da se skrate i maksimalno koriste postojeći putevi.

Prema provedbenim odredbama **PPUG Otočca** (čl. 81.), Planom su osigurani prostori za izgradnju energetske građevine vjetroelektrana, a njihova lokacija je prikazana na kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi i veze - Energetski sustav. Pri tome je propisano da se povezivanje, odnosno priključak planiranih obnovljivih izvora energije na elektroenergetsku mrežu sastoji od: pripadajuće trafostanice smještene u granicama obuhvata planiranog proizvodnog objekta iz obnovljivog izvora; i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu. Također, odredbe PPUG Otočca navode da će točno definiranje trase i tehničkih obilježja priključnog dalekovoda/kabela i rasklopišta-trafostanice u sklopu objekta proizvođača izvora energije biti ostvarivo samo u pokrenutom upravnom postupku ishođenja lokacijske dozvole, po dobivenim pozitivnim uvjetima od strane ovlaštenog elektroprivrednog poduzeća/tvrtke (operator prijenosnog sustava ili operator distribucijskog sustava), a na osnovi nadležnosti mjesta priključenja (DV i TS visokog ili srednjeg napona).



Prema provedbenim odredbama **PPUO Vrhovine**, kraći segmenti pristupnih cesta (s pripadajućim podzemnim kabelom) koji su predviđeni na području ove Općine, nalaze se na području gospodarskih šuma (Š1), unutar kojih je prema čl. 18 moguće graditi građevine infrastrukture, u skladu s uvjetima iz ovog plana.

Odnos zahvata prema korištenju i namjeni prostora, infrastrukturi te područjima posebnih uvjeta zaštite i ograničenja u korištenju

Na području Ličko-senjske županije

S obzirom na korištenje i namjenu prostora, područje zahvata se najvećim dijelom nalazi na području gospodarskih šuma (Š1), a manjim dijelom i na području ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta (PŠ). Vjetroelektrana se u potpunosti nalazi izvan poljoprivrednih tala označenih kao P1 i P2 (osobito vrijedno i vrijedno obradivo tlo). Unutar pojasa 300 m od vjetroagregata nema građevinskih područja naselja. Najbliža građevinska područja nalaze se JZ od zone VE1 Mali Lisac (Uvala), a radi se o zaselcima Vuksanovo Selo (1,2 km od vjetroagregata UV-1), Bilića Selo (790 m od UV-6) i Galinka (cca 710 m od UV-10). Također, unutar pojasa 500 m od vjetroagregata nema eksploatacijskih polja mineralnih sirovina (najbliže se nalazi oko 15 km južno od zahvata).

Što se prometne infrastrukture tiče, pristupni putevi predmetne VE spajaju se na postojeću županijsku cestu Ž-5128 koja se proteže SZ od zahvata. Pri tome unutar pojasa 150 m od vjetroagregata nema prometnica. Također, na području vjetroelektrane nema infrastrukture pošte i telekomunikacija.

S obzirom na energetske infrastrukture, zahvat je predviđen na području koje je označeno kao prostor za vjetroelektrane. Priključni dalekovod planirane VE LM vodi do koridora planiranog 400 kV dalekovoda koji se pruža SZ od zahvata, odakle se u koridoru ovog dalekovoda nastavlja protezati sve do buduće TS Lika i spoja na 400 kV dalekovod Melina – Konjsko. U pojasu 150 m udaljenosti od vjetroagregata nema objekata ni koridora energetske infrastrukture.

Na području vjetroelektrane nema elemenata vodnogospodarskog sustava, tj. sustava vodoopskrbe, odvodnje, korištenja voda, te uređenja vodotoka i voda.

Sama vjetroelektrana se nalazi izvan područja zaštićenih i predloženih za zaštitu temeljem Zakona o zaštiti prirode, izvan ekološke mreže, te zaštićenih i evidentiranih kulturnih dobara. Također, ni u pojasu 300 m udaljenosti od vjetroagregata nema kulturnih dobara. Zahvatu najbliže kulturno dobro je evidentirana civilna građevina koja se nalazi uz postojeću županijsku cestu na mjestu gdje se na nju spaja pristupni put do vjetroelektrane (postojeća lokalna cesta), te povijesni graditeljski sklop iznad kojeg je predviđena trasa priključnog dalekovoda.

Vjetroelektrana se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta, kulturnog krajolika, te istražnih prostora mineralne sirovine.

Na području Karlovačke županije

Planirani zahvat se nalazi uz granicu s Karlovačkom županijom, odnosno Općinom Saborsko. Pri tome je utvrđeno da se na dijelu teritorija Karlovačke županije, uz čiju granicu je smješten zahvat, nalazi šuma gospodarske namjene, pri čemu ni jedan segment zahvata ne zahvaća navedenu kategoriju namjene i korištenja prostora.

Što se infrastrukturnih sustava tiče, utvrđeno je da na dijelu teritorija Karlovačke županije, uz čiju granicu je smješten zahvat, nema elemenata energetske, vodnogospodarske, prometne, ni poštanske sustava; dok se krajnji sjeverni vjetroagregat u zoni Žljebovi, nalazi uz granicu elektroničke komunikacijske zone za smještaj antenskih stupova, unutar koje se nalazi postojeći antenski stup, no ova zona ne zahvaća vjetroagregat. Navedeno je također potvrđeno dodatnom provjerom službenih, javno-dostupnih podataka Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti (HAKOM), tj.



interaktivnog portala s kartom prikaza korištenja brzina širokopojasnog pristupa, prema kojima se VTG nalazi izvan ove zone.

Što se uvjeta korištenja i zaštite prostora tiče, utvrđeno je da na teritoriju Karlovačke županije, uz čiju granicu je smješten zahvat, nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara, kao ni zaštićenih i predloženih za zaštitu dijelova prirode, ni područja ekološke mreže. Također nema područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite prostora, kao ni područja posebnih ograničenja u korištenju – krajobraza, voda i tla (u smislu erozije i potresa), te zona posebne namjene. No cijeli teritorij županije podijeljen je na područja mogućeg istraživanja i eksploatacije ugljikovodika, a ujedno je i označen kao područje mogućeg istraživanja i eksploatacije geotermalnih voda. Pri tome je smještaj aktivnosti istraživanja i eksploatacije ugljikovodika i geotermalnih voda kroz odredbe PP KAŽ definiran tako da se ove aktivnosti moraju prilagoditi ostalim djelatnostima u prostoru, a ne obratno.

Uvjeti utvrđivanja infrastrukturnih sustava VE u prostoru

Člankom 119. PP LSŽ je propisano da se ishođenje svih potrebnih akata za izgradnju i uređenje uređaja i postrojenja za iskorištavanje obnovljivih izvora energije (vjetroparkovi), određuje temeljem odredbi PP LSŽ.

Uvjeti utvrđivanja infrastrukturnih sustava za iskorištavanje energije vjetra u prostoru sadržani su u istom članku 119. PP LSŽ, pri čemu tablica u nastavku daje pregled usklađenosti predmetne VE s propisanim uvjetima. Dio navedenih uvjeta, tj. minimalne udaljenosti stupa vjetrogeneratora do pojedinih prostornih elemenata, također su propisane i člankom 81. PPUG Otočca.

Tablica 3.2-1 Pregled usklađenosti zahvata s provedbenim odredbama prostornih planova

Uvjeti utvrđivanja infrastrukturnih sustava VE u prostoru prema odredbama PPLSŽ (čl. 119.) i PPUG Otočca (č. 81.)	
Prostori nepodobni za gradnju VE prema PP LSŽ:	Usklađenost zahvata s provedbenim odredbama:
vodozaštitna područja vodocrpilišta I. i II. zone	na području VE LM nema I. i II. zona sanitarne zaštite izvorišta
poljoprivredne površine označene kao P1 i P2 (izrazito vrijedno i vrijedno poljoprivredno zemljište)	na području VE LM nema poljoprivrednih površina označenih kao P1 i P2
područja zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode, posebice strogi rezervati, nacionalni parkovi i posebni rezervati	na području VE LM nema područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode
arheološka područja i lokaliteta	na području VE LM nema arheoloških područja i lokaliteta
prostori povijesne baštine i kulturnih dobara (izvan građevinskih područja naselja)	na području VE LM nema prostora povijesne baštine i kulturnih dobara
predjeli definirani u Planu kao osobito vrijedno krajobrazno područje	na području VE LM nema Planom definiranih osobito vrijednih krajobraznih područja
zone memorijalne baštine	na području VE LM nema zona memorijalne baštine
zaštićeno obalno područje mora (ZOP)	VE LM se ne nalazi na zaštićenom obalnom području mora (ZOP)
Prilikom lociranja VE treba ostvariti slijedeće min. udaljenosti od stupa vjetrogeneratora do pojedinih prostornih elemenata:	Usklađenost zahvata s provedbenim odredbama:
300 m od građevinskog područja naselja	naselja nisu prisutna unutar područja do 300 m udaljenosti od VTGa
150 m od prometnica i infrastrukturni objekata	prometnice i infrastrukturni objekti nisu prisutni unutar područja do 150 m udaljenosti od VTGa
300 m od kulturnih dobara	zaštićena i evidentirana kulturna dobra nisu prisutna unutar područja do 300 m udaljenosti od VTGa
500 m od eksploatacijskih polja mineralnih sirovina	eksploatacijska polja mineralnih sirovina nisu prisutna unutar područja do 500 m udaljenosti od VTGa



Uzimajući u obzir prethodno navedenu analizu, može se zaključiti da je predmetni zahvat usklađen s važećim Prostornim planom Ličko-senjske županije i Prostornim planom uređenja Grada Otočca.

Navedeno također potkrepljuje *Potvrda o usklađenosti zahvata s prostornim planom za zahvat u prostoru: Izgradnja VE Lički medvjed na području Grada Otočca i Općine Vrhovine u Ličko-senjskoj županiji* (KLASA: 350-02/22-02/37; URBROJ: 531-06-2-3/6-23-5) koju je 17.27.2023. godine izdalo nadležno Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (Knjiga III Prilozi, poglavlje 2.1.).



5. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU, TE OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA

5.1. Klima i klimatske promjene

5.1.1. Utjecaj zahvata na klimu

Radom vjetroelektrane tijekom jedne godine ostvarit će se ušteda, odnosno smanjit će se emisija stakleničkih plinova za 252.782,5 t CO₂ eq. Uz pretpostavku da VE krene s radom 2026. godine, do 2050. godine ukupna ušteda emisije stakleničkih plinova iznosila bi 6.066,8 kt CO₂ eq, što predstavlja oko 50% planiranog smanjenja emisija u energetske sektoru u razdoblju od 2030. do 2050. Time ovaj projekt značajno doprinosi ostvarenju ciljeva na putu ka klimatskoj neutralnosti.

U skladu s ciljevima iz Scenarija za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine, projektom bi se ostvarilo od 21 do 27 % cilja za predviđenu instaliranu snagu VE do 2030. u RH, te od 10 do 13 % cilja u 2050. godini.

Na godišnjoj razini, radom vjetroelektrane izbjeci će se emisije stakleničkih plinova u rasponu od 252,8 do 277,68 kt CO₂ eq i to u odnosu na emisije u trenutnoj raspodjeli energenata u proizvodnji električne energije u RH.

U odnosu na ciljno smanjenje emisija u energetske sektoru **u 2030. godini**, doprinos predmetne vjetroelektrane smanjenju emisija iznosi **od 6,2 do 6,9%**. U odnosu na ciljno smanjenje emisija **u razdoblju od 2030. do 2050. godine**, doprinos predmetne vjetroelektrane iznosi **od 2,2 do 2,4 % u 2050. godini**. Time ovaj projekt značajno doprinosi ostvarenju ciljeva na putu ka klimatskoj neutralnosti.

U slučaju mjere smanjenja broja vjetroagregata, doprinos smanjenju emisija do **2030. godine** činio bi **od 5,6 do 6,2%**, a doprinos smanjenju u **2050. godini** iznosio bi **od 2,0 do 2,2%**.

U smislu instalirane snage, doprinos bi do **2030. godine** iznosio **od 19 do 23%**, a do **2050. godine** **od 9 do 11%**.

5.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Analiza ranjivosti i rizika zahvata na klimatske promjene, pokazala je da rizici za predmetni zahvat i lokaciju nisu značajni, te da u ovom trenutku nije potrebno provoditi dodatne mjere prilagodbe, uz one koje su već predložene, odnosno karakteristične za ovakvu vrstu zahvata. No, s obzirom na nepouzdanost predviđanja klimatskih faktora u ovom trenutku, kao i novije rezultate modeliranja koja će se kontinuirano provoditi, preporuča se svakih pet godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata.

5.2. Vode i vodna tijela

Područje planiranog zahvata nalazi se na području vodnih tijela podzemnih voda CSGI_17 – Korana, CSGN_16 – Mrežnica i JKGN_06 – Lika – Gacka čije je stanje procijenjeno kao dobro. U okolici zahvata prisutna su vodna tijela površinskih voda JKRO0104_000000 Bukarinovac, JKR00017_012545 Gacka, CSR00088_000000 Lička Jasenica, CSR00192_000000 Crevarak i CSR00429_000000 Siljevac, no predmetni zahvat ne presijeca niti jedno od navedenih površinskih vodnih tijela. Također, iako prema



podacima Hrvatskih voda, kao i raspoloživim kartografskim podlogama, na lokaciji zahvata nisu evidentirane jaruge povremenih vodotoka / vododerine, s obzirom na razvedeni brdsko-planinski teren, moguća je njihova prisutnost na pojedinim padinama u obuhvatu zahvata.

Vjetroagregati se nalaze na području sliva osjetljivog područja 41033000 *Dunavski sliv*, dok trasa priključnog dalekovoda prolazi kroz područje podzemnih voda 14000158 *Novljanska Žrnovnica*, te kroz područje namijenjeno zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju 71005000 *Jadranski sliv - kopneni dio*.

Pri tome se sama vjetroelektrana nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta, no trasa priključnog dalekovoda dijelom prolazi kroz III. zonu sanitarne zaštite izvorišta 12292432 *Novljanska Žrnovnica (Lika)* i IV. zonu sanitarne zaštite izvorišta 12292440 *Novljanska Žrnovnica*. Prema Odluci o zaštiti izvorišta na crikveničko-vinodolskom području (Sl. glasilo Primorsko-goranske županije br. 30/16), u III. i IV. zoni nisu zabranjene aktivnosti izgradnje dalekovoda.

Planirana VE se također u cijelosti nalazi izvan zona opasnosti od poplavlivanja, dok vrlo kratak dio trase priključnog dalekovoda prelazi iznad područja Gacke koje je označeno kao zona srednje i male vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Ukoliko se unutar ovih područja ne smjeste temelji stupova dalekovoda, ne očekuju se negativni utjecaji uslijed mogućih poplava.

Tijekom izgradnje zahvata, na gradilištu može doći do istjecanja malih količina onečišćujućih tvari (goriva, ulja i maziva, tekućih materijala koji se koriste pri građenju), te njihovog procjeđivanja u tlo i podzemlje, uslijed nepropisnog odlaganja otpada, nepravilnog rukovanja vozilima i mehanizacijom i/ili s tim povezanih iznenadnih događaja. Međutim, uz pažljivo izvođenje radova i pravilno uređenje gradilišta, te redovno servisiranje i održavanje radnih strojeva i mehanizacije, vjerojatnost pojave ovih događaja je mala te navedeni utjecaj nije ocjenjen kao značajan. U slučaju polaganja pristupnih puteva preko vododerina, u daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije na ovim lokacijama je potrebno projektirati i izvesti propuste kojima će se vode propuštati kroz cestovni nasip, kako bi se osigurala stabilnost terena i pristupne prometnice.

Tijekom korištenja zahvata, u redovnim uvjetima rada zahvata se ne očekuje onečišćenje podzemnih voda, uz obaveznu primjenu odgovarajućih tehničkih rješenja za odvodnju otpadnih voda pri projektiranju trafostanice.

Također, rizici od onečišćenja uslijed akcidentnih situacija značajno su smanjeni, odnosno mogu se očekivati s malom vjerojatnošću pojavljivanja, provedbom nadzora rada VE, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka, te pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća.

5.3. Tlo i zemljišni resursi

5.3.1. Pedološke značajke

Tijekom građevinskih radova će doći do zauzimanja zemljišta i zbijanja tla na području zahvata i okolnog gradilišta, tj. baza za dopremu alata, opreme, parkiranje vozila i odlaganje otpadnog materijala, pri čemu će po završetku radova sve površine gradilišta će biti sanirane. Također, moguć je nastanak viška materijala iz iskopa. U ovoj fazi razvoja projekta, procijenjeno je da se radi o cca 1.149.131,00 m³ materijala iz iskopa. Pri tome se materijal iz iskopa planira maksimalno iskoristiti za nasipe pri izgradnji, a pretpostavka je da će 15 %, odnosno oko 172.369,65 m³ biti neiskoristivo za izgradnju. Pri tome se sav eventualni višak materijala iz iskopa od koji se neće moći iskoristiti tijekom izgradnje zahvata mora zbrinuti u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14), odnosno odvesti na prethodno predviđene i s lokalnom samoupravom dogovorene lokacije. Točne količine iskopa, te neiskoristivog dijela iskopa, bit će utvrđene u daljnjoj razradi projekta, nakon izvedbe geomehaničkih istražnih radova.



Osim navedenog, prilikom akcidentnih situacija može doći do onečišćenja tla pogonskim gorivima, mazivima i tekućim materijalima koji se koriste pri građenju, što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje. Međutim, vjerojatnost pojave takvih događaja može se smanjiti i/ili izbjeći, prikladnom organizacijom gradilišta, te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima, kao i primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite i standarda za građevinsku mehanizaciju, te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji.

Uklanjanje vegetacije tokom izgradnje zahvata znatno može pridonijeti i riziku od pojave erozije tla vodom na padinama jako nagnutog terena (12-32°) na kojem je moguća pojava snažne erozije i padinama nagnutog terena (5-12°) gdje je moguće pojačano spiranje koji se javljaju na dijelu područja zahvata. S obzirom na to, u daljnjim fazama razvoja projekta, odnosno tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije, potrebno je provesti geodetsko snimanje terena i geotehničke istražne radove kojima će se detaljnije utvrditi nagibi, karakteristike tla i podzemlja, te o rezultatima analize, primijeniti odgovarajuće mjere stabilizacije terena, odnosno zaštite tla i pokosa.

Kako bi se svi od navedenih utjecaja dodatno ublažili, Studijom je predloženo smanjenje zahvata na način da se ukinu pojedini vjetroagregati i optimiraju trase pristupnih putova tako da se skрати njihova duljina (za cca 13 km) te da se, gdje je moguće, polože na teren blažih nagiba, a kabela trasa položi u koridore pristupnih puteva.

5.3.2. Površinski pokrov i korištenje zemljišta

Na području izgradnje pojedinih elemenata VE (platoi s vjetroagregatima, pristupni putevi, TS, kabela trasa, područja za prekrcaj, slaganje i odlaganje) doći će do promjene u načinu korištenja zemljišta, odnosno do uklanjanja šumske vegetacije (oko 138,5 ha), poljoprivrednih površina (oko 17,97 ha, pri čemu se najvećim dijelom radi o livadama i pašnjacima) i prirodne vegetacije (oko 15,3 ha). Ove promjene će biti trajnog karaktera, osim na područjima za prekrcaj i slaganje, gdje će doći do privremenog gubitka poljoprivrednih površina (cca 17,97 ha) jer će se nakon izgradnje zahvata ove površine privesti prethodnoj namjeni.

Na području izgradnje dalekovoda, doći će do promjene u načinu korištenja zemljišta, odnosno do uklanjanja šumske vegetacije (cca 58,98 ha), dok će preostale kategorije niskih oblika površinskog pokrova, tj. poljoprivredne površine (21,62 ha) i prirodna vegetacija (8,11 ha), većim dijelom ostati netaknute. Naime, za potrebe izgradnje na ovim površinama će doći do trajnih gubitaka samo na mjestima gradnje temelja nosivih stupova dalekovoda, koji se zbog relativno male površine mogu smatrati zanemarivima.

Pri tome kategorija *livada i pašnjaka* u ovom slučaju podrazumijeva pretežno prirodnu vegetaciju koja se razvila na karbonatnim tlima pod minimalnim utjecajem čovjeka, odnosno travnjake koji nisu nužno u funkciji poljoprivrede / stočarstva, već imaju potencijal za ovu namjenu.

Kako bi se prepoznati utjecaji znatnih gubitaka šumske vegetacije ublažili, Studijom je predloženo smanjenje zahvata na način da se ukinu pojedini vjetroagregati, trase pristupnih putova optimiraju i skrate, kabela trase polože u koridore pristupnih putova, a trasa priključnog dalekovoda na predjelu južno od zona Uvala i Markovac (gdje DV ne slijedi koridor predviđen prostornim planom) izmjesti izvan šumske vegetacije. Na taj bi se način gubitak šumske vegetacije smanjio za oko 80 ha (što predstavlja smanjenje gubitka za cca 40%), od toga oko 68 ha na području VE (smanjenje gubitka od cca 48%), a 12 ha na području DV (smanjenje gubitka od cca 22%).



5.3.3. Poljoprivredno zemljište

Prema karti površinskog pokrova i korištenja zemljišta, unutar radnog pojasa pojedinih segmenata VE (platoi VTG-a, trafostanica, pristupni putevi, kabela trasa, područja za prekrcaj, slaganje i odlaganje), poljoprivredne površine su prisutne samo na područjima za prekrcaj i slaganje čiji radni pojas zauzima oko 17,97 ha i najvećim dijelom zahvaća livade i pašnjake (16 ha). Navedena područja će se nakon izgradnje privesti prvobitnoj namjeni, što znači da je utjecaj zahvata na ove poljoprivredne površine privremenog karaktera. Nadalje, na području radnog pojasa DV, poljoprivredne površine zauzimaju ukupno 21,62 ha, a pretežno se radi o livadama i pašnjacima (cca 20 ha). Pri tome će na ovim površinama doći do trajnih gubitaka poljoprivrednih površina samo na mjestima gradnje temelja nosivih stupova dalekovoda koji se zbog relativno male površine mogu smatrati zanemarivima.

Osim toga, prema važećim prostornim planovima, na području vjetroelektrane i priključnog dalekovoda nema poljoprivrednog zemljišta kategoriziranog kao osobito vrijedno obradivo tlo (P1) i vrijedno obradivo tlo (P2). Iznimka je područje za prekrcaj južno od trase dalekovoda, na predjelu Glavace, koje je predviđeno na P2 bonitetnoj kategoriji zemljišta gdje se trenutno nalazi krški pašnjak. S obzirom na to da će utjecaj biti privremenog karaktera (na površini se neće ništa graditi, a nakon realizacije zahvata, ova površina će se sanirati i privesti prvobitnoj namjeni), može se smatrati da je utjecaj zahvata na poljoprivredno zemljište uz obaveznu sanaciju prihvatljiv.

5.3.4. Šume i šumsko zemljište

Šumske zajednice na području zahvata su:

- šuma i šikara crnoga graba s jesenskom šašikom (As. Seslerio autumnalis-Ostryetum Horvat et Horvatić in Horvat 1950),
- šuma bukve s velikom mrtvom koprivom (As. Lamio orvalae-Fagetum (Horvat 1938) Borhidi 1963),
- dinarska bukovo-jelova šuma (As. Omphalodo-Fagetum (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993), te
- primorska bukova šuma s jesenskom šašikom (As. Seslerio autumnalis-Fagetum M. Wraber ex Borhidi 1963).

Šume na području zahvata najvećim dijelom pripadaju državnim šumama (na području VE 134,37 ha, DV 44,33 ha), a znatno manje privatnim šumama (na području VE 9,70 ha, DV 13,86 ha). Državnim šumama gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Gospić (GJ Krekovača – Vrbovice, Smolčić uvala, Lisac–Staparuša, Krivi javor) i Uprava šuma Podružnica Ogulin (GJ Titra–Javornik). Privatne šume na ovom području pripadaju gospodarskoj jedinici Dabar–Turjanski, za koju prema dostupnim podacima nije napravljen Program gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika, te gospodarskoj jedinici Brinjske šume za koju je napravljen Program gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika i on vrijedi od 2012. – 2021.

Prema uzgojnom obliku, šume i šumska zemljišta promatranog područja su u najvećem postotku visokog uzgojnog oblika (sjemenjače jele i bukve, sjemenjače bukve) te imaju veliku gospodarsku vrijednost, a shodno s tim njihove općekorisne funkcije su također vrlo značajne. Namjena ovih šuma je gospodarska, a naglašene su im općekorisne funkcije šuma kojima pridonose u utjecaju na klimu i ublažavanju posljedica klimatskih promjena, zaštiti i unapređenju čovjekova okoliša, stvaranju kisika, ponor ugljika i pročišćivanju atmosfere, te stvaranju povoljnih uvjeta za divljač i ostalu faunu. Također, s obzirom na to da je zahvat u više od 50 % površine planiran na nagibima većim od 12°, značajna je i njihova zaštitna funkcija odnosno zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije.

Utjecaji na šume i šumarstvo prilikom provođenja bilo kakvih građevinskih (zemljanih) zahvata ponajprije se očituju u trajnom gubitku površina pod šumom izravnim zaposjedanjem šumsko-proizvodnih površina. Pri tome je važno naglasiti da gubitak šumskog zemljišta izravnim



zaposjedanjem trajan na području platoa VA i TS, te pristupnih puteva, no ne i na području DV jer se radi o nadzemnoj prostornoj strukturi.

Jedan od mogućih negativnih utjecaja tijekom pripreme i izvođenja radova je i smanjenje vitalnosti šumskih sastojina narušavanjem povoljnih stanišnih uvjeta i oštećivanje rubnih stabala. Naime, s obzirom na to da se radi o šumskim kompleksima visokog uzgojnog oblika, otvaranjem njihovog sklopa na mjestu platoa za VTG, otvaranjem sklopa za potrebe pristupnih puteva, odnosno kabelskih trasa do svakog vjetroagregata, narušit će se njihova prirodna ravnoteža. Stabla koja su do sada bila unutar šumskog kompleksa moraju preuzeti ulogu rubnih stabala, što će im zbog narušenih stanišnih uvjeta zasigurno oslabiti vitalnost. Pritom su najranjivija mjesta otvaranja šumskog sklopa na području 36 platoa za VTG, odnosno ona mjesta gdje su prisutne bukovo-jelove sastojine prebornog načina gospodarenja. Preborno gospodarenje predstavlja gospodarenje na način da se sijeku samo fiziološki i/ili gospodarski najstarija stabla ("gospodarska zrelost") pri čemu se istodobno pomlađuje i njeguje sastojina, a sklop šume trajno ostaje zatvoren. Takav način gospodarenja predstavlja „najprirodniji“ način gospodarenja čime je šumski kompleks maksimalno zaštićen od utjecaja snijega, leda, vjetra i mraza, a tlo od erozije i isušivanja. Na području izgradnje platoa za VTG, prosječnih dimenzija 107x50 m, otvorit će se šumski sklop. Te će se površine u potpunosti ogoliti i trajno održavati u takvom (golom, nepošumljenom) stanju te će šume koje ih neposredno okružuju biti osjetljive i ranjive na (jake) udare vjetra (vjetroizvale, vjetrolomi), pogotovo na (vjetru) izloženim lokacijama i većim nadmorskim visinama na kojima se očekuju i snažniji udari vjetra. Također, šume na kršu osjetljivije su na vjetroizvale i zbog manje dubine, odnosno stjenovitosti tla zbog čega drveće koje raste u takvim uvjetima razvija relativno plitak i tanjurast korjenov sistem (smreka, jela). U prebornim šumama je također složeniji i način izvođenja sječe, izrade i izvlačenja stabala i stoga su štete na stablima češće te je neminovno da će doći do manjih ili većih mehaničkih oštećenja novonastalih rubnih stabala. S obzirom na navedeno, izgledno je da će površine (platoi) za vjetroagregate predstavljati potencijalno ranjiva mjesta na kojima postoji realan rizik od oštećenja šume kroz spomenute vjetroizvale. Jednom oštećena šuma, tj. oštećena i fiziološki oslabljena stabla, predstavljaju potencijalno žarište nametnika (potkornjaci i drugi šumski štetnici) koji s tih lokacija mogu širiti zarazu na druge dijelove šume.

Na taj način bi se mogao promijeniti šumski krajolik, dodatno bi se mogla potaknuti erozija, erozivni nanosi i pomicanje padina, te gubitak šumskog tla.

Kako bi se svi prethodno navedeni prepoznati, direktni i indirektni značajni utjecaji ublažili (gubitak šumskih površina i šumske vegetacije, gubitak općekorisnih funkcija šuma / zaštitne uloge sprečavanja erozije, fragmentacija i narušavanje vitalnosti, stabilnosti i produktivnosti šumskih sastojina itd.), Studijom je predloženo smanjenje zahvata na način da se: ukine osam vjetroagregata; trase pristupnih putova optimiraju, tj. skrate i gdje je moguće, polože na teren blažih nagiba; kabelaške trase polože u koridore pristupnih putova; a trasa priključnog dalekovoda na predjelu južno od zona Uvala i Markovac (gdje DV ne slijedi koridor predviđen prostornim planom) izmjesti izvan šumske vegetacije; također mjerama je propisano da se na području prebornih šuma jela i bukve zahvate što manje površine i zadrži postojeća stabilnost padina uz primjenu šumskouzgojnih mjera, u suradnji s nadležnom šumarskom službom. Na taj način bi se sačuvalo oko 80 ha šumskih površina procijenjene drvene mase od oko 23.850 m³. Od toga bi se sačuvalo oko 64 ha šuma visokog uzgojnog oblika (sjemenjača) procijenjene drvene mase od oko 23.250 m³, od kojih oko 50 ha čine preborne šume jela i bukve, procijenjene drvene mase od oko 19.630 m³.

Na dijelu trase priključnog dalekovoda nalaze se minski sumnjiva područja koja će se za potrebe izgradnje predmetnog zahvata morati razminirati, što se može staviti u kontekst utjecaja pozitivnog karaktera za ovaj kraj i buduće gospodarenje šumama na ovom području. Pritom će se, zbog sigurnosti izvođenja radova na predmetnom zahvatu, morati razminirati i šire područje.



Nadalje, iako se šume i šumsko zemljište nalaze na području srednje i male opasnosti od požara, tijekom izgradnje planiranog zahvata treba se strogo pridržavati mjera zaštite od šumskih požara kako ne bi došlo do značajnijeg negativnog utjecaja. Pristupni put u svrhu postavljanja stupova ujedno će biti u funkciji zaštite šuma od požara te u funkciji provedbe šumskogospodarskih planova kao šumska infrastruktura.

Zbog svega navedenog bitno je da se planirani zahvat odvija strogo u granicama radnog pojasa, da se pridobivanje drva odvija u dogovoru s nadležnom Šumarijom i da se odvija na okolišno prihvatljiv način, pogotovo u prebornim bukovo-jelovim šumama gdje je složeniji način izvođenja sječe, izrade i izvlačenja stabala što zahtjeva visoku stručnost i kontrolu izvođenja radova. Također se nakon gradnje stanje oko novonastalih platoa, pristupnih putova, kabela trase i dalekovoda treba dovesti što je moguće bliže prvobitnom stanju. S obzirom na sve navedeno, obavezna je primjena svih Studijom propisanih mjera.

5.3.5. Divljač i lovstvo

Cjelokupni planirani zahvat nalazi se na području 6 lovišta:

- IX/8 Krivi Javor II (polje Markovac, dio polja Mali lisac i većina polja Žljebovi, te dio trase DV)
- IX/27 Krivi Javor III (manji dio polja Žljebovi)
- IX/104 Dabar (dio polja Mali lisac, te područje za slaganje i dio trase priključnog DV)
- IX/7 Krekovača (dio trase priključnog dalekovoda)
- IX/106 Otočac (kratki dio trase priključnog dalekovoda i područje za prekrcaj)
- IX/105 Kompolje (područje za prekrcaj)

Pritom je potrebno naglasiti da se glavnina zahvata nalazi na području prva tri navedena lovišta (Krivi Javor II, Krivi Javor III i Dabar), dok se na površini ostala tri lovišta nalaze samo prateći objekti planirane VE (dio trase priključnog dalekovoda i dva područja za prekrcaj koji će se nakon gradnje sanirati).

Kao mogući izravni utjecaji na divljač i lovstvo **tijekom pripreme i građenja** zahvata prepoznati su: 1) potencijalno stradavanje divljači (mladunčad) kretanjem mehanizacije; 2) prekid ustaljenih migracijskih koridora dlakave divljači i uznemiravanje divljači radom građevinske mehanizacije i prisutnošću ljudi; 3) te potencijalno oštećivanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata radom mehanizacije i strojeva. Navedeni utjecaji mogu doprinijeti privremenom narušavanju biološke i ekološke ravnoteže staništa u lovištima (mira u lovištu, ujednačenosti stanišnih uvjeta i cjelovitosti staništa), odnosno povoljnih uvjeta za obitavanje, razmnožavanje i vođenje mladunčadi, što neizravno može uzrokovati promjene u biološkoj raznolikosti geofonda divljači, kao i stabilnosti populacije divljači.

Kako bi se prepoznati izravni i neizravni utjecaji sveli na prihvatljivu razinu, Studijom su predložene slijedeće mjere ublažavanja: 1) za minimiziranje potencijalnog stradavanja – predlaže se izvođenje radova izvan perioda najveće aktivnosti životinja, odnosno uklanjanje vegetacije i grubih mehaničkih radova izvan razdoblja gniježđenja / razmnožavanja; 2) za ublažavanje uznemiravanja i prekida migracijskih koridora - predlaže se izgradnju pojedinih segmenata vjetroelektrane provesti u nekoliko prostorno i vremenski odvojenih faza kako bi se smanjila područja na kojem se istovremeno izvode radovi, a **također je Studijom predloženo i smanjivanje samog zahvata na način da se ukinu pojedini vjetroagregati (naročito na središnjem dijelu zone Žljebovi kako bi se prekinuo neprekinuti niz VTG-a), te skrate trase pristupnih putova, a kabela trase polože u koridore pristupnih putova**; 3) za sprečavanje eventualnog oštećenja lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata - predlaže se obavezno uspostavljanje suradnje s ovlaštenicima prava lova prije izgradnje kako bi se, u slučaju potrebe, navedeni objekti pravovremeno premjestili na druge lokacije ili nadomjestili novima.

Najizraženiji izravni utjecaji do kojih može doći **tijekom korištenja zahvata** su: 1) trajni gubitak lovnoproduktivnih površina; 2) fragmentacija staništa divljači te; 3) moguće uznemiravanje tijekom



rada i održavanja zahvata. Navedeni utjecaji bit će prisutni na površinama zauzeća pojedinim elementima VE, no ne i na području dalekovoda jer se radi o nadzemnoj prostornoj strukturi duž koje neće doći do znatnih gubitka lovnoproduktivnih površina ni formiranja fizičke barijere za kretanje divljači, a također ne predstavlja značajan izvor emisije buke. Navedeni utjecaji VE mogu doprinijeti narušavanju biološke i ekološke ravnoteže staništa u lovištima (mira u lovištu, ujednačenosti stanišnih uvjeta i cjelovitosti staništa), odnosno narušavanju migracijskih koridora te povoljnih uvjeta za obitavanje, razmnožavanje i vođenje mladunčadi, što neizravno može uzrokovati promjene u biološkoj raznolikosti geofonda divljači, kao i stabilnosti populacije divljači.

Kako bi se prethodno navedeni izravni i neizravni utjecaji gubitaka LPP-a i fragmentacije staništa divljači sveli na prihvatljivu razinu, Studijom je predloženo smanjenje zahvata ukidanjem pojedinih vjetroagregata (u svim zonama VE), optimiranjem i skraćivanjem trasa pristupnih putova, te polaganjem kableske trase u koridore pristupnih putova. Tako bi došlo do moguće uštede od ukupno oko 73 ha lovnoproduktivnih površina, od toga: u lovištu Krivi Javor II oko 55 ha, gdje bi gubitak s 114,9 ha (2,5% površine lovišta) bio smanjen na cca 60 ha (1,3% površine lovišta); u lovištu Krivi Javor III oko 7 ha gdje bi gubitak s 18,6 ha (0,3%) bio smanjen na cca 11,6 ha (0,2%); te u lovištu Dabar oko 11 ha gdje bi gubitak s 38,7 ha (1,1%) bio smanjen na cca 27,7 ha (0,76% lovišta).

Što se uznemiravanja divljači tijekom rada vjetroelektrane tiče, izvor buke će predstavljati vjetroagregati koji emitiraju određenu buku u okoliš. S obzirom na to da buka ne predstavlja izravnu opasnost, a zvučno zagađenje se može prikriti prirodom (vjetar, vegetacija), očekuje se da će se većina jedinki, posebice medvjeda i ostalih sisavaca prilagoditi novim uvjetima (Helldin i sur. 2012; Perrow 2017). Promet koji će se odvijati internim prometnicama VE prilikom obilazaka postrojenja bit će vrlo slabog intenziteta, stoga buka tijekom obilaska lokacije neće predstavljati znatne promjene stanišnih uvjeta u odnosu na postojeće stanje. Također, eventualno uznemiravanje zbog povećanog korištenja pristupnih putova u druge svrhe, može se učinkovito spriječiti postavljanjem rampi kako bi se ograničilo korištenje takvih cesta za javni promet.

U konačnici je procijenjeno da mogući izravni utjecaji planiranog zahvata, uz obaveznu primjenu svih Studijom predloženih mjera zaštite, neće uzrokovati takve promjene stanišnih uvjeta u lovištima koje bi indirektno mogle uzrokovati značajne promjene u biološkoj raznolikosti geofonda, kao i stabilnosti populacije divljači.

5.4. Bioraznolikost

5.4.1. Flora, vegetacija i staništa

Tijekom izgradnje pojedinog segmenta zahvata očekuje se trajan gubitak staništa uslijed čišćenja i krčenja terena.

Najveći trajni gubitak staništa (ukupno 131,87 ha) očekuje se u dominantnim šumskim zajednicama šireg područja, od čega 101,03 ha otpada na dinarske bukovo-jelove šume, a 30,84 ha na šumu bukve s velikom mrtvom koprivom. **S obzirom na značaj prepoznatih utjecaja, Studijom je predloženo smanjenje zahvata, tj. ukidanje 8 VA i optimiziranje trase pristupnih putova čime će prepoznati utjecaj biti znatno umanjen.** Gubitak dominantnih šumskih zajednica bit će skoro dvostruko manji i iznositi će 52,87 ha bukovo-jelovih šuma te 16,96 ha čistih bukovih šuma. Ukupan trajni gubitak šumskih staništa na trasi dalekovoda iznosi 45,57 ha, a najveće površine odnose se na čistu bukovu šumu. Ovdje treba istaknuti da ovi podaci predstavljaju prosječni gubitak dobiven izračunom i procjenom širine koridora, a stvarni gubitak će ovisiti o konfiguraciji terena i o visini stabala u sastojinama kroz koje prosjeka prolazi. **Nadalje, Studijom predloženo smanjenje zahvata uključuje i optimiziranje trase priključnog dalekovoda tako da se trasa na predjelu južno od zona Uvala i Markovac (gdje DV ne slijedi koridor predviđen prostornim planom) izmjesti izvan šumske vegetacije, čime će se gubitak čistih šuma bukve**



umanjiti za 0,59 ha, šuma i šikara crnog graba za 8,47 ha, dok će gubitak šuma kitnjaka i običnog graba ostati nepromijenjen.

Također je izračunato da određeni dio očekivanog gubitka staništa (9,22 ha) obuhvaća već postojeće ceste, puteve i ostale infrastrukturne površine čime se smanjuje negativan utjecaj i gubitak prirodnih staništa.

Gubitak staništa zbog trajnog zauzeća prostora na području zone izravnog utjecaja direktno se odražava na ugrožene i strogo zaštićene biljne vrste koje su uz ta staništa vezane. Izgradnjom zahvata očekuje se najveći gubitak šumskih staništa, ali s obzirom na njihovu dobru zastupljenost na širem području zahvata procijenjeni udio gubitka je relativno malen. Stoga se ne očekuje značajan utjecaj na opstanak postojećih populacija ugroženih i strogo zaštićenih biljnih vrsta te je očekivani trajni gubitak pojedinih jedinki ocijenjen prihvatljivim na nacionalnoj razini.

Usprkos već postojećoj infrastrukturnoj mreži (dalekovod, željeznica, ceste i putevi) te prisutnosti manjih poljoprivrednih površina na širem području utjecaja, tijekom terenskog istraživanja zabilježena je samo jedna invazivna biljna vrsta što ukazuje da je antropogeni utjecaj na veći dio prirodnih staništa tog područja dosad bio relativno malen te nije rezultirao većim širenjem invazivnih biljnih vrsta. Ipak, na širem području zahvata postoje evidentirane invazivne vrste flore pa uslijed promjena uvjeta na staništu izgradnjom zahvata, postoji opasnost od širenja stranih invazivnih biljnih vrsta. Najveća je vjerojatnost širenja invazivnih vrsta biljaka duž linijskih elemenata zahvata poput pristupnih cesta, zatim odlagališta građevinskog materijala i nesaniranih rubnih dijelova zahvata. Kako bi se spriječilo njihovo naseljavanje i/ili širenje na području građevinskog pojasa, potrebno je u suradnji sa stručnjakom, pratiti njihovu pojavnost tijekom izgradnje na području građevinskog pojasa.

Mogući negativan utjecaj tijekom korištenja odnosi se na privremenu promjenu kvalitete staništa na području zone mogućeg utjecaja uslijed održavanja zahvata. Međutim, kako se radi o vremenski i prostorno ograničenom utjecaju male vjerojatnosti i intenziteta, utjecaj predmetnog zahvata na staništa, floru i vegetaciju tijekom korištenja i održavanja zahvata procijenjen je kao zanemariv.

5.4.2. Fauna

Fauna ptica

Fauna ptica na planiranom području izgradnje VE Lički medvjed istraživana je u periodu od svibnja 2019. do srpnja 2020. standardnim ornitološkim metodama: promatranjem preleta sa stalnih točaka, istraživanjem gnijezdećih vrsta metodom brojanja u točki, istraživanjem noćnih vrsta zvučnim vabom i nestandardiziranim pretraživanjem područja.

Unutar četiri zone područja istraživanja zabilježeno je 106 vrsta ptica. Vrste čije se populacije smatraju ugroženima i imaju visok status zaštite prema nacionalnim i/ili međunarodnim propisima izdvojene su kao primarne vrste od posebnog interesa, dok su vrste čije su nacionalne populacije velike te se smatraju stabilnima i nemaju visok status zaštite prema nacionalnim i/ili međunarodnim propisima izdvojene kao sekundarne vrste od posebnog interesa. Popis uključuje sve grabljivice i noćne vrste, jednu vrstu lešinara (bjeloglavi sup) i nekoliko dodatnih vrsta: crnu rodu, šljuku, kosca, čiopu, troprstog djetlića i gavrana. Najčešće zabilježena vrsta od posebnog interesa je škanjac, a za njim slijede škanjac osaš, vjetruša, kobac, suri orao, zmijar i eja močvarica. Neke su vrste zabilježene samo nekoliko puta (npr. sivi sokol, crna lunja i crvenonoga vjetruša) ili jedanput (crna roda).

Tijekom izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji na faunu ptica mogući su u obliku uznemiravanja, degradacije staništa, djelomičnog gubitka lovnih staništa i potencijalnih prebivališta te mogućih akcidentnih situacija (požar, izlijevanje štetnih tvari u okoliš) s negativnim posljedicama. Primjenom mjera ublažavanja negativnog utjecaja na ekološku mjeru predloženih Glavnom ocjenom prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Knjiga II) kojima se predviđa izvođenje uklanjanja vegetacije



i grubih mehaničkih radova izvan razdoblja gniježdenja (zbog smanjenja uznemiravanja surog orla radovi započinju na jesen i nastavljaju se kontinuirano sve do početka opće sezone gniježdenja kada se obustavljaju - od 15. ožujka do 15. kolovoza), postavljanje rampi na ulazu u šumska područja kako bi se kretanje ljudi i vozila tijekom čitavog perioda izgradnje svelo na najmanju moguću mjeru, pri čemu rampe trebaju biti zaključane izvan radnih sati i pristup ograničen, i smanjenjem zahvata čime će radovi odvijati na značajno manjoj površini (duljina pristupnih putova mjerom je umanjena za više od 10 km, a ukupni gubitak staništa zbog izgradnje zahvata smanjen je za više od 70 ha), negativni utjecaj uznemiravanja na vrste od posebnog interesa smanjit će se na prihvatljivu razinu.

Gubitak staništa može također dovesti do fragmentacije staništa, gdje postavljanje vjetroturbina dovodi do smanjenja kvalitete staništa, koje pogađa širu zonu utjecaja projekta. Stoga gubitak staništa treba svesti na najmanju moguću mjeru što se može postići korištenjem već postojećih cesta gdje god je moguće, isključivanjem svakog zauzimanja zemljišta izgradnjom koje nije nužno, korištenjem dizalica koje zahtijevaju malo prostora za postavljanje kako bi se smanjila površina platoa koliko je moguće i polaganjem priključnih kablova u zemlju uz trase postojećih i planiranih pristupnih cesta te **Studijom predloženim smanjenjem zahvata ukidanjem pojedinih VA i optimiranjem trase pristupnih putova tako da se skрати njihova duljina.**

Tijekom korištenja planiranog zahvata očekivani utjecaji su uznemiravanje te posljedično izmještanje populacija ptica te njihovih uobičajenih dnevnih i sezonskih seobnih ruta i direktno stradavanje radi kolizije sa lopaticama vjetroturbina ili sa strukturama dalekovoda (uglavnom žicama) ili elektrokcije na dalekovodu. Tijekom korištenja vjetroelektrane zvuk kojeg proizvode vjetroturbine, efekt zasjenjivanja, vizualni utjecaj vjetroturbina i povećana prisutnost ljudi i vozila, kao i olakšan pristup javnosti mogu dovesti do uznemiravanja ptica. Najizraženiji uzrok uznemiravanja je zvuk koji vjetroturbine proizvode, a koji može utjecati na komunikaciju ptica ili učinkovitost hranjenja, radi čega ptice izbjegavaju zahvaćena područja, čime ona postaju staništa niže kvalitete. Uznemiravanje je manje za vrijeme korištenja u odnosu na ono za vrijeme izgradnje. Prvenstveno primjenom mjere zaštite kojom se predviđa onemogućavanje pristupa javnosti postavljanjem rampi na prilazne ceste, kako bi se kretanje ljudi i vozila tokom cijele godine svelo na najmanju moguću mjeru, pri čemu rampe trebaju biti zaključane i pristup ograničen, ali i mjerom smanjenja zahvata, umanjit će se negativni utjecaj uznemiravanja na osjetljive vrste.

Neke od vrsta od posebnog interesa zabilježenih tijekom seobe mogu se opisati kao vrste na seobi koje prelijeću preko i u blizini planirane trase dalekovoda. To su eja močvarica, eja strnjarica, sokol lastavičar, crna lunja i mali sokol. Sva zapažanja prikupljena tijekom ovog istraživanja naznačuju da postoji seobeni koridor koji presijeca planiranu trasu dalekovoda, što ukazuje na veći potencijal kolizije za selice u oba seobena razdoblja. Kako bi se ublažio rizik od kolizije sa žicama dalekovoda, nužno je postaviti oznake kako bi žice postale vidljivije. Oznake visećeg tipa (engl. „flappers“) trebaju biti postavljene na zaštitnu užad kako bi ih ptice lakše uočavale.

Na području Žljebova očekuje se značajan utjecaj na lokalne populacije vrsta od posebnog interesa. Taj utjecaj prvenstveno je izražen u vidu efekta barijere i rizika od kolizije za lokalne populacije. Stoga su Žljebovi kritično područje projekta koje zahtijeva primjenu naprednih mjera smanjenja prepoznatog negativnog utjecaja i adaptivno upravljanje koje slijedi nakon programa praćenja po izgradnji. U hijerarhiji mjera smanjenja negativnog utjecaja, izmještanje vjetroturbina na prvom je mjestu kad je riječ o najkritičnijim dijelovima područja planirane vjetroelektrane. **S obzirom na to Studijom je predloženo smanjenje broja turbina i otvaranje „koridora“ na području Žljebova (širine veće od 1 km) omogućit će se lakša komunikacije ptica u smjeru istok (jugoistok) – zapad (sjeverozapad), odnosno između NP Plitvička jezera na istoku i šireg područja Velikog Lisca na zapadu.** Zbog manjeg broja postavljenih turbina, kako na ovom području, tako i na cijelom području planirane VE, umanjit će se rizik od kolizije, a ujedno i mogućnost utjecaja u vidu efekta barijere. Dodatno, moguće je primijeniti



mjeru „gašenja na zahtjev“ (engl. shutdown on demand) na planirane vjetroturbine ZL01 - ZL14, kao što je predloženo u Glavnoj ocjeni prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Predloženom mjerom ublažavanja smanjit će se negativan utjecaj i na populacije ostalih vrsta ptica.

Fauna šišmiša

Jednogodišnje istraživanje faune šišmiša provedeno je od travnja 2019. do svibnja 2020. na području do 5 km od lokacije planirane VE Lički medvjed, a uključivalo je periodično i kontinuirano praćenje aktivnosti šišmiša ultrazvučnim detektorima, istraživanje potencijalno značajnih skloništa te uzorkovanje šišmiša mrežama za hvatanje. Dodatno istraživanje šišmiša provedeno je na području do 50 m od preliminarne trase dalekovoda u veljači 2020. kako bi se dobio uvid u postojeće stanje staništa.

Istraživanjem je zabilježeno ukupno 21 vrsta šišmiša. Dodatno je zabilježena i skupina rodova *Eptesicus*, *Nyctalus* i *Vespertilio* unutar kojih često nije moguće razlikovati pojedine vrste zbog sličnosti u glasanju. Otvorene vodene površine predstavljaju važna lovna staništa te izvor pitke vode za šišmiše. Na udaljenosti do 5 km od lokacije planirane VE Lički medvjed zabilježeno je šest otvorenih slatkovodnih površina (lokvi). U razdoblju od lipnja do kolovoza 2019. na ukupno pet lokacija, mrežama za hvatanje uzorkovano je 70 jedinki, odnosno 14 različitih vrsta šišmiša. Najbliža međunarodno važna podzemna skloništa šišmiša (UNEP/EUROBATS) su Modra špilja, Plitvice, na oko 13 km udaljenosti od područja planirane VE te Baričeve špilje na udaljenosti od oko 20 km.

Tijekom izgradnje, negativni utjecaji na faunu šišmiša mogući su u obliku uznemiravanja, degradacije staništa, djelomičnog gubitka lovnih staništa i potencijalnih skloništa, degradacije i/ili uništavanja postojećih skloništa te mogućih akcidentnih situacija s negativnim posljedicama.

Uznemiravanje šišmiša tijekom izgradnje planirane VE Lički medvjed najčešće je posljedica veće količine mehanizacije, prometa i kretanja ljudi, dok emisija plinova i čestica prašine u ovoj fazi mogu doprinijeti degradaciji staništa. U šumskim staništima, dodatno uznemiravanje i degradacija staništa očekuju se za šumske vrste šišmiša prilikom sječe stabala.

Kako bi se umanjilo uznemiravanje i uništavanje skloništa u stablima tijekom izgradnje, kao i posljedično stradavanje šišmiša, idejnim rješenjem dio pristupnih cesta planiran je uz već postojeće ceste. Utjecaj je moguće umanjiti predloženim mjerama ublažavanja na način da se stara i suha stabla s pukotinama, rupama i/ili rascjepima u kori sijeku u razdoblju od 15. kolovoza do 15. studenog, kada mladi šišmiši aktivno lete, a prije početka hibernacije. Također, srušene dijelove stabala potrebno je ostaviti na tlu (minimalno 24 h) i s otvorenim izlazom pukotina, kako bi se šišmišima koji su unutra omogućio nesmetan bijeg.

Kako bi se izbjegla degradacija i/ili uništavanje podzemnih staništa, preporuka je da se izgradnja pristupnih i servisnih cesta te platoa planira na način da se zaobiđu svi poznati speleološki objekti na minimalnoj udaljenosti od 150 m od ulaza u iste. Velika vjerojatnost nailaska na kaverne tijekom izvođenja radova još je jedan od razloga zašto bi se podzemna staništa tijekom izgradnje trebala zaobilaziti na najvećoj mogućoj udaljenosti.

Novom, modificiranom varijantom zahvata koja uključuje optimizaciju trasa pristupnih putova i ukidanje pojedinih vjetroagregata, te izmještanje trase priključnog DV izvan šumske vegetacije na predjelu južno od zona Uvala i Markovac (gdje DV ne slijedi koridor predviđen prostornim planom), gubitak šumskih staništa umanjit će se za više od 70 ha, a samim time i utjecaj na prisutne vrste šišmiša s obzirom na to da je na području planiranog zahvata zabilježen veliki broj šumskih vrsta, koje ujedno imaju i najveći udio u ukupnoj aktivnosti. Također, umanjit će se uznemiravanje i uništavanje skloništa u stablima tijekom izgradnje, kao i posljedično stradavanje šišmiša, a s obzirom na smanjenu duljinu pristupnih cesta ujedno se umanjuje i vjerojatnost nailaska na kaverne tijekom izvođenja radova.



Aktivnost šišmiša potvrđena je na cijelom području planirane VE, iako su šišmiši češće bilježeni na područjima gdje im morfologija terena osigurava zaklon od vjetra: najčešće na nižim nadmorskim visinama, u podnožju brda i planina, udolinama, prijevojima te duž šumskih cesta. Zbog navedenog, donekle niži rizik od stradavanja može se očekivati na lokacijama vjetroagregata smještenim na višim nadmorskim visinama, na vrhovima brda i grebenima (koji izbjegavaju padine, doline i prijevoje, usjeke) te na otvorenim staništima u odnosu na šumska staništa.

Generalna preporuka je da se vjetroagregati ne postavljaju unutar šumskih staništa niti unutar pojasa udaljenog do 200 m od ruba šuma s obzirom da u Europi predstavljaju najvažnija staništa šišmiša, u pogledu raznolikosti, ali i brojnosti vrsta. Kao što i rezultati istraživanja pokazuju, šumska staništa predstavljaju važna potencijalna skloništa za šumske vrste šišmiša, od kojih za neke, primjerice vrste roda *Nyctalus*, postoji velik rizik od kolizije tijekom rada vjetroelektrane. Povećanje broja šumskih cesta te rubnih šumskih staništa tijekom izgradnje vjetroelektrane može dovesti do dodatnog porasta aktivnosti šišmiša u blizini vjetroagregata, a time i do porasta rizika od stradavanja. S obzirom na to, kao i na rezultate istraživanja šišmiša, nužno je provesti mjere smanjenja utjecaja negativnih utjecaja na populacije šišmiša za kritična razdoblja tijekom rada planirane VE Lički medvjed, u što je nužno uključiti i prilagođavanje predloženih mjera adaptivnim upravljanjem u budućnosti na temelju rezultata praćenja. **Također, smanjenjem broja vjetroagregata i duljine pristupnih cesta, te izmještanjem trase priključnog DV izvan šumske vegetacije na predjelu južno od zona Uvala i Markovac, umanjit će se utjecaj uslijed otvaranja novih rubnih šumskih staništa u blizini vjetroagregata, a posljedično i rizik od kolizije tijekom rada vjetroelektrane.**

Fauna velikih zvijeri

Istraživanje velikih zvijeri provedeno je na području planirane vjetroelektrane u razdoblju od svibnja 2019. do travnja 2020. te na području planiranog dalekovoda od studenog 2019. do svibnja 2020. U sklopu terenskih istraživanja provodilo se utvrđivanje znakova prisutnosti velikih zvijeri te bilježenje njihove pojavnosti automatskim kamerama, dok je na području planirane trase dalekovoda dodatno izvršeno neinvazivno akustičko praćenje vukova (zavijanje). Prema rezultatima dobivenim u jednogodišnjem istraživanju, na projektu području potvrđeno je prisustvo sve tri velike zvijeri – vuk, ris i medvjed.

Općenito govoreći, većina utjecaja na velike zvijeri se očekuje tijekom faze izgradnje vjetroelektrane, dok se utjecaji u fazi korištenja uglavnom mogu ublažiti. Također se očekuje da izgradnja i korištenje priključnog dalekovoda neće imati značajnog negativnog utjecaja na velike zvijeri.

Glavni tip očekivanog utjecaja tijekom izgradnje pristupnih cesta, platoa, vjetroagregata i prateće infrastrukture na području zahvata nastaje zbog povećane ljudske aktivnosti, korištenja teških strojeva te povećanja prometa na postojećim cestama što dovodi do uznemiravanja, a time i gubitka staništa te potencijalnog gubitka koridora za kretanje velikih zvijeri.

Na primjer, 83,6% ukupne površine utjecaja unutar područja od 1 km i 76,3% unutar područja od 2 km su visoko kvalitetna staništa za medvjeda. Slični rezultati su dobiveni za vuka i risa, dok analiza za brloge medvjeda pokazuje nešto manji udio visoko kvalitetnih staništa (41,1 i 41,3%). Najintenzivniji i značajniji utjecaji na velike zvijeri očekuju se tijekom faze izgradnje zahvata (uznemiravanje koje dovodi do neizravnog gubitka staništa). Stoga se preporučuje izgradnja u nekoliko odvojenih faza. Tijekom izgradnje, treba obratiti pozornost da cestovni pristup svakoj pojedinoj fazi bude neovisan o ostalim fazama, odnosno da se tijekom izgradnje pojedine faze područja u ostalim fazama s planiranom ili već provedenom izgradnjom ne koriste koliko god je to moguće s obzirom na tehničke mogućnosti izvedbe zahvata. Međutim, važno je istaknuti da prema literaturnim podacima velike zvijeri samo privremeno izbjegavaju područje vjetroelektrane i to tijekom faze izgradnje, no kad se intenzitet



uznemiravanja smanji, većina jedinki se navikne na nove životne uvjete. Iako, uspješnost prilagodbe može se razlikovati ovisno o vrsti, spolu i dobi jedinke te godišnjem dobu ili vrsti uznemiravanja.

Pored potencijalnog utjecaja na fragmentaciju staništa (ceste, platoi i vjetroagregati), nakon izgradnje i početka korištenja vjetroelektrane, očekuje se utjecaj uznemiravanja prilikom održavanja vjetroelektrane, kao i utjecaj buke te vizualnog zagađenja zbog rada vjetroagregata. Uznemiravanje velikih zvijeri ima negativan utjecaj na njihovu stopu preživljavanja i/ili reprodukciju. Uznemiravanje zbog povećanog korištenja pristupnih cesta može se učinkovito ublažiti postavljanjem rampi kako bi se ograničilo korištenje takvih cesta za javni promet. Još jedan negativan utjecaj vjetroturbina je buka i vizualno uznemiravanje. Budući da buka i vizualni efekti ne predstavljaju izravnu opasnost, a zvučno i vizualno zagađenje se može prikriti prirodom (vjetar, vegetacija), očekuje se da će se većina jedinki velikih zvijeri i ostalih sisavaca prilagoditi novim uvjetima. Stoga, negativni utjecaj buke i vizualnog uznemiravanja (koji dolazi od rada vjetroagregata) smatra se kao dugotrajan, ali slabog intenziteta.

Kao što je ranije istaknuto, prema dostupnoj literaturi velike zvijeri samo privremeno izbjegavaju područje vjetroelektrane i to tijekom faze izgradnje, no kad se intenzitet uznemiravanja smanji, većina jedinki se navikne na nove životne uvjete. Međutim, zbog prepoznatih utjecaja tijekom izgradnje, preporučuje se izgradnja VE u nekoliko odvojenih faza. Time će biti umanjen i potencijalni utjecaj na korištenje postojećeg koridora od strane velikih zvijeri. **Navedeno će također biti dodatno umanjeno Studijom predloženim ukidanjem vjetroagregata, prvenstveno VA ZL-15, ZL-16 i ZL-17, čime se otvara „koridor“ na području Žljebova (širine veće od 1 km) koji će doprinijeti i boljoj mogućnosti korištenja prostora od strane velikih zvijeri.**

Ostala fauna

Na području zone izravnog utjecaja, predviđeno je uklanjanje vegetacije i zaravnavanje tla, te općenito češće kretanje teške mehanizacije i prisutnost ljudi. Time dolazi do trajnog gubitka dijela povoljnih staništa za prehranu ili razmnožavanje pojedinih životinjskih vrsta te do promijene kvalitete staništa i uznemiravanja jedinki kao posljedica prisutnosti većeg broja ljudi i rada strojeva. Također, tijekom izvođenja radova moguće je i slučajno stradavanje prisutnih jedinki životinjskih vrsta i/ili njihovih razvojnih stadija. To se prvenstveno odnosi na slabo pokretljive životinje i one koje žive u tlu na području planirane kabelaške trase.

Područje izvođenja zahvata krškog je karaktera te je prilikom izvođenja zahvata moguć nailazak na dosad neotkriveni speleološki objekt koji potencijalno pruža stanište ugroženoj i endemičnoj podzemnoj fauni. Zadiranje u ovaj osjetljiv ekosustav može negativno utjecati na ekološke uvjete objekta i potencijalno prisutnu faunu. Stoga je u slučaju nailaska na speleološki objekt potrebno postupiti u skladu s propisanom mjerom zaštite za faunu šišmiša te o pronalasku obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

5.5. Zaštićena područja

Prema Upisniku zaštićenih područja nadležnog Ministarstva, planirani zahvat se nalazi izvan područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode, no nalazi se u blizini Nacionalnog parka „Plitvička jezera“, Posebnog rezervata šumske vegetacije „Čorkova uvala“ te Značajnog krajobrazca „Dabarsko polje“. Mogući su neizravni utjecaji na biološku raznolikost i krajobrazne karakteristike navedenih područja, što je sagledano u pripadajućim poglavljima ove Studije za navedene sastavnice okoliša.

5.6. Kulturna baština i materijalna dobra

Na području zahvata nema zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara upisanih u Registar kulturnih dobara RH.



Proveden je i arheološki terenski pregled područja zahvata, prilikom čega je na širem području zahvata utvrđena prisutnost nekoliko vrsta kulturnih dobara (stara cesta, tradicijske kuće, gomile i tradicijski suhozidi) od kojih se neki nalaze na području samog zahvata.

Tijekom izgradnje zahvata, odnosno zemljanih iskopa te pripreme terena i dovoženja mehanizacije, u potpunosti će se uništiti sedam gomila. Također gradnja pristupnih puteva i kablova između VTG-a UV-10 i UV-11, devastirat će dva tradicijska suhozida na području VE-1 Mali Lisac (pozicija Staparusa) te pet na trasi dalekovoda (suhozidi 5-9). Spomenuta devastacija predstavlja značajan utjecaj jer će se za potrebe izgradnje elementi kulturne baštine u potpunosti ukloniti. **Kako bi se prepoznate utjecaje ublažilo Studijom je predloženo smanjenje zahvata na način da se, između ostalog, trasa priključnog dalekovoda na području Petrinić polja izmjesti iz šumskog područja**, čime bi se izbjegla devastacija četiri suhozida (br. 6, 7, 8, 9) te jedne gomile br. 40, (dok bi se gomile br. 69 i 70 sačuvala, a potencijalno bi bile zahvaćene druge dvije br. 62 i 63). Osim toga, preostale navedene utjecaje je moguće ublažiti primjenom predloženih mjera zaštite. Cjelokupni zahvat stoga je ocijenjen kao prihvatljiv za kulturnu baštinu, uz obaveznu primjenu predloženih mjera zaštite.

Tijekom korištenja vjetroelektrane ne postoji opasnost za elemente kulturne baštine.

5.7. Krajobraz

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Strategija prostornog uređenja RH, 1997), zahvat je predviđen na sjevernom dijelu krajobrazne jedinice Lika, pri čemu šire područje zahvata na sjeverozapadu obuhvaća susjednu krajobraznu jedinicu Gorski kotar, a na sjeveroistoku Kordunsku zaravan. Sam zahvat je predviđen na padinama planine Mala Kapela s koje se priključni dalekovod spušta i proteže uzduž sjevernog dijela Gackog polja.

Krajobraz promatranog područja je određen dinamičnim i skladnim odnosom prirodnih i antropogenih (kulturnih) elemenata, odnosno očuvanim prirodnim obilježjima brdsko-planinskih reljefnih uzvišenja Male Kapele koje obrastaju guste bukovo-jelove šume, u podnožju kojih se pružaju veće i manje krške udoline i polja (Dabarsko polje, Gacko polje), s rubno razmještenim naseljima i zaseocima, vodotocima, poplavnim područjima i mozaicima livada, pašnjaka i oranica.

Utjecaj na krajobraz općenito je moguće raščlaniti na dva osnovna utjecaja: 1) utjecaj na fizičku strukturu krajobraza do kojeg dolazi tijekom izgradnje zahvata; te 2) vizualni utjecaj koji podrazumijeva izravne i trajne promjene krajobraznog karaktera i načina doživljavanja promatranog područja nakon izgradnje, odnosno tijekom korištenja zahvata.

Tijekom izgradnje zahvata, doći će do izravnih i trajnih utjecaja na fizičku strukturu krajobraza uklanjanjem površinskog pokrova (na području VE pretežno bjelogorične i mješovite šume, a na znatno manjim površinama i travnjačke vegetacije; na području DV također većim dijelom šumske vegetacije, dok će preostali niski oblici površinskog pokrova, tj. poljoprivredne površine i prirodna vegetacija, većim dijelom ostati netaknuti jer se radi o nadzemnoj prostornoj strukturi); te promjenom prirodne morfologije terena u zoni građevinskih radova. Osim toga, građevinski radovi znatno će izmijeniti izgled područja za vrijeme gradnje, no budući da je ovaj utjecaj privremenog karaktera može se smatrati zanemarivim uz obavezno provođenje studijom predloženih mjera.

Navedeno uklanjanje površinskog pokrova na području travnjačke i grmolike vegetacije neće predstavljati gubitak od veće važnosti za krajobraz u širem smislu budući da se ne radi o iznimno vrijednim i rijetkim elementima krajobraza, dok će na području visoke šumske vegetacije, koja predstavlja jedno od glavnih obilježja krajobraza šireg područja zahvata, biti izraženiji zbog formiranja šumskih prosjeka. Kako bi se umanjio gubitak šumske vegetacije, **Studijom je predloženo smanjenje zahvata tako da se ukine pojedine vjetroagregate (predlaže se ukidanje osam VTG-a u sve tri zone), optimiraju trase pristupnih putova tako da se skрати njihova duljina, te da se gdje je moguće, polože**



na teren blažih nagiba, kabela trase polože u koridore pristupnih putova, a trasa priključnog dalekovoda na predjelu južno od zona Uvala i Markovac (gdje DV ne slijedi koridor predviđen prostornim planom) izmjesti izvan šumske vegetacije. Na taj bi se način gubitak šumske vegetacije smanjio za oko 40%.

Nadalje, na području VE se nalaze pojedini antropogeni elementi krajobraza, tj. elementi kulturne baštine na koje će izgradnja zahvata izravno utjecati. U potpunosti će se ukloniti kamene gomile (na području platoa i pristupne ceste između vjetroagregata UV-10 i 11, te uz područje za slaganje). Također, gradnja pristupnih puteva i kablova između vjetroagregata UV-10 i 11, devastirat će dva tradicijska suhozida na području VE-1 Mali Lisac (pozicija Staparusa). No navedeni utjecaj je ocijenjen kao prihvatljiv uz obaveznu primjenu predloženih mjera zaštite kulturne baštine, te uz smanjenje zahvata. Također, u neposrednoj blizini trase DV nalaze se pojedini elementi kulturne baštine na koje izgradnja DV može izravno utjecati (dvije kamene gomile na potezu DV južno od VTG-a UV-11, te jedna južno od TS, i pet suhozida na potezu DV južno od VTG-a UV-12). Do njihovog trajnog uklanjanja može doći jedino ukoliko se temelji nosivih stupova dalekovoda planiraju na ovim pozicijama, dok sami nadzemni vodovi neće imati utjecaja na navedene elemente kulturne baštine. **Nadalje, prepoznate utjecaje na antropogene elemente krajobraza, dodatno je moguće ublažiti predloženim smanjenjem zahvata na način da se, između ostalog, trasa priključnog dalekovoda na području Petrinić polja izmjesti iz šumskog područja.** Time bi se izbjegla devastacija četiri suhozida (br. 6, 7, 8, 9) te jedne gomile br. 40, (dok bi se gomile br. 69 i 70 sačuvala, a potencijalno bi bile zahvaćene druge dvije br. 62 i 63).

Što se promjena prirodne morfologije terena tiče, budući da su pristupni putevi i platoi VTG-a položeni na padinama brdsko-planinskih reljefnih formi, za potrebe njihove izgradnje doći će do formiranja usjeka, zasjeke i nasipa. Navedene forme mogu biti znatnije izražene na padinama nagnutog terena (5-12°), (gdje su predviđena 24 platoa VTG-a u sve tri zone; veći dio pristupnih puteva u zonama Markovac i Mali Lisac; manji sjeverni dio platoa TS) i jako nagnutog terena (12-32°), (gdje su predviđena 24 platoa VTG-a u sve tri zone; veći dio pristupnih puteva u zoni Žljebovi, uključujući i sjeverni dio sjevernog kraka pristupnog puta). **Kako bi se prepoznati utjecaj ublažio, Studijom je predloženo se smanjenje zahvata na način da se ukinu pojedini vjetroagregati i optimiraju trase pristupnih putova tako da se skрати njihova duljina (za cca 13 km) te da se, gdje je moguće, polože na teren blažih nagiba.** Također je u daljnjim fazama razvoja projekta potrebno provesti geodetsko snimanje terena i geotehničke istražne radove kojima će se detaljnije utvrditi nagibi, karakteristike tla i podzemlja, te ovisno o rezultatima analize, primijeniti odgovarajuće mjere stabilizacije terena, odnosno zaštite tla i pokosa. Navedene mjere, odnosno ozelenjivanje pokosa s ciljem vizualnog uklapanja zahvata u okolni teren, potrebno je implementirati i u projekt krajobraznog uređenja temeljem kojega će se nakon završetka radova provesti sanacija svih površina gradilišta. S obzirom na to da je dalekovod nadzemna prostorna struktura, njegova izgradnja neće uzrokovati ni znatne promjene prirodne morfologije terena. Formiranje manjih zasjeke i nasipa moguće je jedino na lokacijama temelja nosivih stupova dalekovoda. Pri tome se, zbog relativno male površine koju temelji zauzimaju, ove promjene mogu smatrati prihvatljivima.

Tijekom korištenja zahvata doći će do vizualnog utjecaja na krajobraz. Ovaj utjecaj općenito podrazumijeva izravne i trajne promjene krajobraznog karaktera i načina doživljavanja promatranog područja, a osim lokalno, može se očitovati i na širem području zahvata. Pri tome je vizualni utjecaj usko povezan s vidljivošću zahvata koja uvelike ovisi o topografiji terena, udaljenosti s koje se zahvat promatra, visokoj vegetaciji i objektima, te atmosferskim prilikama koji mogu dijelom ili u potpunosti zakloniti poglede. Osim toga, intenzitet ovog utjecaja, osim o postojećem krajobraznom karakteru samog prostora, velikim dijelom ovisi i o vizualnim obilježjima zahvata, te njegovoj vizualnoj izloženosti.



Izgradnjom predmetne VE, doći će do unosa novog antropogenog prostornog uzorka tehnogenog karaktera. Pri tome će dominantne i vizualno najupečatljivije prostorne strukture vjetroelektrane biti dimenzijama i oblikom neprirodni stupovi i elise vjetroagregata, dok će pristupni put zbog svojeg položaja biti manje izražen segment zahvata. Unosom zahvata dominantno antropogenih (tehnoških) obilježja umanjit će se doživljaj područja kao izrazito prirodnog, brdsko-planinskog šumskog krajobraza.

Pri tome će, s obzirom na planirani smještaj VE, odnosno dimenzije i brojnost VTG-a, nastala promjena biti značajnije istaknuta i dominantna u užem predmetnom području (unutar 5 km). Navedeno će se odraziti i na promjenu vizura iz okolnih vizualno izloženih, pretežno slabo i vrlo slabo naseljenih ruralnih područja i prometnica, pri čemu će u pojasu do 5 km vjetroelektrana biti vrlo uočljiv i dominantan element krajobraza. Svojim dimenzijama, izgledom i položajem duž vrhova i padina reljefnih uzvišenja koja definiraju i usmjeravaju vizure u prostoru, VTG-i će se isticati u odnosu na postojeće prirodne i kulturne krajobrazne elemente, dok preostali elementi zahvata (platoi, trafostanica, pristupne ceste i dr.) neće biti vidljivi osim u neposrednoj blizini zahvata. **Navedeni utjecaj je donekle moguće ublažiti primjenom predložene mjere smanjenja broja vjetroagregata.** Pri tome je važno istaknuti da cijela VE, tj. svi njeni VTG-i neće biti vidljivi od jednom u istim vizurama iz pojedinih vizualno izloženih naselja; te da prostor karakterizira izrazito veliko mjerilo u kojem se prostorne promjene većih opsega i dimenzija lakše uklapaju.

Za razliku od užeg područja (pojas do 5 km), u vizurama s udaljenijih naseljenih područja šireg područja zahvata (do 25 km), vjetroagregati neće biti naročito uočljivi i izraženi elementi, zbog čega je procijenjeno da njihova pojava neće znatno utjecati na izgled i način doživljavanja krajobraza u širem smislu, odnosno da će nastala promjena biti umjereno do slabo izražena u širem području zahvata (do 25 km).

5.8. Buka

Tijekom izgradnje zahvata emitirat će se buka koja je svojstvena građevinskim radovima (od građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih za rad gradilišta). Zbog udaljenosti stambenih objekata (najbliža naselja nalaze se udaljena više od 700 m) i privremenog karaktera ove buke, utjecaj se ne procjenjuje kao značajan.

Tijekom korištenja zahvata, rad vjetroelektrane će predstavljati izvor buke koji može utjecati na okolna naselja. U svrhu utvrđivanja postojećeg stanja buke okoliša, odnosno donošenja akustičkih kriterija za dopuštene razine buke, provedeno je 7-dnevno mjerenje razina rezidualne buke na 5 mjernih mjesta u naseljima Vuksanovo Selo, Bilića Selo, Galinka, Živica i Mala Kapela. Uvidom u PPUO Otočac vidljivo je da se promatrana naselja nalaze u zoni korištenja i namjene prostora „izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog naselja“ koje se, prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), može svrstati u zonu buke 3 – zona mješovite, pretežito stambene namjene, a za koju su najviše dopuštene ocjenske razine buke 55 dB(A) za dan i večer, 45 dB(A) za noć te 57 dB(A) za Lden. Uz to, navedeni Pravilnik u čl. 5 dodatno definira dopuštene razine buke od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih građevina ovisno o postojećim razinama rezidualne buke.

Kako bi se utvrdio utjecaj predmetnog zahvata, provedeno je akustičko modeliranje. Za potrebe akustičkog modela, definirano je 8 ocjenskih mjesta u prethodno navedenim naseljima (Vuksanovo Selo, Bilića Selo, Galinka, Živice i Mala Kapela). Za pojedino ocjensko mjesto u akustičkom modelu, akustički kriteriji definirani su temeljem mjerenja rezidualne buke na najbližem mjernom mjestu.

Proračun je pokazao da se ne predviđaju prekoračenja dozvoljenih razina buke, osim za lokaciju Bilića Selo, gdje proračun pokazuje moguće prekoračenje dozvoljenih razina buke u dnevnim uvjetima, pri



brzinama vjetra od 7 m/s. Maksimalni iznos predviđenog prekoračenja dozvoljenih razina buke iznosi 1,2 dB(A). Pri tome je važno naglasiti je Bilića Selo nenaseljeni, zapušteni i dijelom razrušeni zaseok naselja Dabar.

S obzirom na moguća prekoračenja, u daljnjim fazama razrade projekta, potrebno je osigurati primjenu onih tipova vjetroagregata koji imaju mogućnost rada u režimima sa smanjenom emisijom buke (kako bi se navedeno moglo primijeniti u slučaju da izmjerene razine imisije buke budu iznad dopuštenih razina određenih Pravilnikom). Nakon puštanja VE u rad, odnosno tijekom probnog rada vjetroelektrane, potrebno je provesti kontinuirano praćenje razina buke u okolišu u skladu sa zahtjevima Pravilnika o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/2007) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)), na istim lokacijama gdje je provedeno mjerenje nultog stanja buke. Ukoliko najviše dopuštene razine buke budu prekoračene, potrebno je nastaviti s kontinuiranim praćenjem buke tijekom rada vjetroelektrane i primijeniti dodatne mjere zaštite (npr. rad vjetroagregata u tišim modovima). Ukoliko najviše dopuštene razine buke pri naseljima ne budu prekoračene, daljnje praćenje nije potrebno. Također, po završetku probnog rada VE, potrebno je izraditi plan upravljanja bukom kojim će se odrediti postupke i/ili procese koji će se primjenjivati u slučaju prekoračenja dopuštenih razina buke.

5.9. Efekt zasjenjivanja treperenjem sjene

Vjetroagregati su visoki objekti, relativno malog volumena, ali ipak mogu zaklanjati svjetlost, odnosno stvarati sjenu u okolici. Kad su u pogonu može doći do neugodnog treperenja sjene koje je uočljivo na udaljenostima do 10 promjera rotora. Zasjenjivanje i treperenje je definirano kao promjena intenziteta svjetlosti na ozračenoj podlozi uslijed okretanja lopatica jednog ili više vjetroagregata, pri čemu lopatice presijecaju zrake svjetlosti na liniji Sunce - receptor. Receptori su uglavnom stambena naselja, poslovni ili industrijski objekti i/ili sudionici u prometu okolnih prometnicama.

Kao mjera za ocjenu utjecaja zasjenjivanja treperenjem sjene koristi se ukupno vrijeme trajanja ovog efekta u zadanom vremenskom periodu. Budući da u Hrvatskoj još nisu zakonski regulirani dopušteni utjecaji zasjenjivanja i treperenja, pri procjeni su korištene njemačke smjernice prema kojima je za najgori slučaj ograničenje maksimalno 30 sati godišnje astronomske maksimalne sjene.

Proveden je izračun koji uključuje najgori mogući scenarij (astronomska najveća sjena, tj. izračuni koji se temelje isključivo na položaju Sunca u odnosu na VTG), odnosno pokazuje najveći potencijalni rizik od utjecaja treperenja sjene. Prema rezultatima izračuna, očekuje se da će broj sati treperenja sjene godišnje biti iznad preporučene granice od 30 h/god (prema njemačkim smjernicama) u četiri najbliža sela (pet receptora) – zaseocima Galinka, Bilića Selo (dva receptora), Vuksanovo Selo, Mala Kapela 1. Svi ostali receptori sjene neće biti pod utjecajem treperenja sjene.

Pri tome je važno naglasiti da se u svih pet slučajeva radi o nenaseljenim, zapuštenim i dijelom razrušenim zaseocima naselja Dabar. S obzirom na to, u tijeku su izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Grada Otočca kojim se ova područja planiraju izuzeti iz građevinskih područja naselja. Nakon puštanja VE u pogon, prema potrebi, tj. ukoliko u međuvremenu zaselci Galinka, Bilića Selo, Vuksanovo Selo i Mala Kapela budu naseljena, te ukoliko dođe do pritužbi lokalnog stanovništva na smetnje uzrokovane treperenjem sjena, potrebno je provesti praćenje stanja te ovisno o rezultatima primijeniti odgovarajuće mjere zaštite (pr. privremeno zaustavljanje rada određenih vjetroagregata u kritičnim periodima kojima bi se utjecaj treperenja sjena sveo na preporučenu razinu). Također, u zakonskoj regulativi Republike Hrvatske u trenutku provedbe procjene utjecaja predmetnog zahvata ne postoje odredbe o dozvoljenom utjecaju treperenja zasjenjivanjem te su stoga korištene njemačke smjernice, i to isključivo u svrhu određivanja referentnog sustava za procjenu intenziteta utjecaja.



5.10. Otpad

Sav nastali otpad treba zbrinuti prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) kojim se određuju prava, obveze i odgovornosti pravnih i fizičkih osoba, te jedinica lokalne samouprave u postupanju s otpadom. Zbrinjavanje i odvoz opasnog i neopasnog otpada moraju obavljati za to ovlašteni gospodarski subjekti.

Prilikom iskopa i zemljanih građevinskih radova, nastat će i određene količine iskopanog materijala. U ovoj fazi razvoja projekta, procijenjeno je da se radi o cca 1.149.131,00 m³ materijala iz iskopa. Pri tome se materijal iz iskopa planira maksimalno iskoristiti za nasipe pri izgradnji, a ovoj fazi projekta, pretpostavka je da će 15 %, odnosno oko 172.369,65 m³ biti neiskoristivo za izgradnju.

No uz primjenu Studijom predloženih mjera, tj. uz smanjenje zahvata, odnosno ukidanje osam vjetroagregata te optimalno projektiranje trasa pristupnih putova na način da se skrate njihove rute i maksimalno koriste trase postojećih puteva (skraćenje za cca 13 km), kao i polaganje kabela trase u koridore pristupnih puteva, navedene količine materijala iz iskopa bi se također smanjile za cca 15 %. Naime, uz primjenu navedenih mjera nastalo bi oko 972.730,00 m³ materijala iz iskopa, od čega bi oko 15 %, odnosno 145.909,00 m³ bilo viška koji neće biti iskoristiv za nasipe pri izgradnji.

Pri tome se sav eventualni višak materijala iz iskopa od koji se neće moći iskoristiti tijekom izgradnje zahvata mora zbrinuti u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14), odnosno odvesti na prethodno predviđene i s lokalnom samoupravom dogovorene lokacije. Točne količine iskopa, te neiskoristivog dijela iskopa, bit će utvrđene u daljnjoj razradi projekta, nakon izvedbe geomehaničkih istražnih radova.

5.11. Naselja, stanovništvo i promet

5.11.1. Naselja i stanovništvo

Sama lokacija zahvata je predviđena u nenaseljenom području, a neposredno okolno područje je slabo naseljeno. Unutar pojasa 5 km udaljenosti od zahvata, nalaze se naselja - Dabar, Škare i Doljani (Grad Otočac); Vrhovine i Rudopolje (Općina Vrhovine); te Saborsko i Lička Jesenica (Općina Saborsko). Radi se o seoskim naseljima s relativno malim brojem stanovnika, pri čemu je u svima zabilježen trend smanjenja broja stanovnika.

Od toga, planiranoj VE su najbliži nenaseljeni, zapušteni i dijelom razrušeni zaseoci naselja Dabar - Vuksanovo Selo, Bilića Selo i Galinka, dok su nešto udaljeniji Živica i Mala Kapela. Građevinska područja navedenih zaselaka nalaze se na udaljenostima većim od 300 m od pojedinog VTG-a, čime je zadovoljen kriterij minimalne udaljenosti od naselja koji je propisan provedbenim odredbama važećih prostornih planova (minimalna udaljenost najbližeg stupa veća je od 700 m).

Što se mogućih nepoželjnih utjecaja tiče, pojedine teme koje su od važnosti za lokalno stanovništvo, poput utjecaja na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravlje ljudi (uslijed emisija buke, treperenjem sjene, akcidenata, te emisija u vode, zrak i tlo, stvaranja otpada), kao i vizualnog utjecaja na krajobraz, detaljno su obrađene u prethodnim poglavljima, a u nastavku je dan sažeti pregled.

Utvrđeno je da neće doći do značajnih gubitaka poljoprivrednih površina i lovnoproduktivnih površina lovišta na kojima se zahvat nalazi, dok se očekuje gubitak šuma i šumskog zemljišta, i to oko 144,07 ha na području segmenata VE (plato VTG-a, TS, pristupni putevi, kabelska trasa), te oko 58,19 ha na području trase priključnog dalekovoda, pri čemu je važno naglasiti da je gubitak šumskog zemljišta trajan na području platoa VA i TS, te pristupnih puteva, no ne i na području DV jer se radi o nadzemnoj prostornoj strukturi. **Kako bi se ublažili navedeni utjecaji gubitaka, Studijom je predloženo smanjenje**



zahvata na način da se: ukine osam vjetroagregata; trase pristupnih putova optimiraju, tj. skrate i gdje je moguće, polože na teren blažih nagiba; kableske trase polože u koridore pristupnih putova; a trasa priključnog dalekovoda na predjelu južno od zona Uvala i Markovac (gdje DV ne slijedi koridor predviđen prostornim planom) izmjesti izvan šumske vegetacije. Na taj način bi se sačuvalo oko 80 ha šumskih površina.

Tijekom korištenja zahvata neće doći do značajnih emisija onečišćujućih tvari u okoliš, tj. u zrak, vode i tlo, uz obaveznu primjenu Studijom predloženih mjera, odnosno odgovarajućih tehničkih rješenja odvodnje otpadnih voda.

Tijekom korištenja vjetroelektrane, doći će do emisija buke u okoliš, kao i pojave efekta zasjenjenja treperenjem sjene. Što se emisija buke tiče, računskim modelom je utvrđeno da su moguća prekoračenja dopuštenih razina buke u zaseoku Bilića Selo, pri čemu je važno naglasiti da se radi o nenaseljenim, zapuštenim i dijelom razrušenim objektima. S obzirom na moguća prekoračenja, u daljnjim fazama razrade projekta, potrebno je osigurati primjenu odgovarajućih mjera zaštite kojima je razine buke moguće svesti na prihvatljivu razinu regulacijom rada pojedinih agregata u kritičnim periodima. Što se efekta zasjenjenja i treperenja tiče, računskim modelom je utvrđeno da su moguća prekoračenja preporučenih vrijednosti trajanja (prema njemačkim smjernicama) kod pet receptora u četiri zaseoka (Galinka, Bilića Selo (2 receptora), Vuksanovo Selo i Mala Kapela). S obzirom na to, nakon puštanja VE u pogon, prema potrebi, tj. ukoliko u međuvremenu navedeni zaseoci budu naseljeni, potrebno je provesti praćenje stanja te ovisno o rezultatima primijeniti odgovarajuće mjere zaštite (pr. privremeno zaustavljanje rada određenih vjetroagregata u kritičnim periodima kojima bi se utjecaj treperenja sjena sveo na preporučenu razinu).

Tijekom proizvodnog procesa električne energije u VE ne nastaje otpad kao nusprodukt. Nastanak otpada moguć je tijekom izgradnje, te održavanja VE koje uključuje periodičke preglede i servise, te zamjenu opreme ili njezinih dijelova. Uz pridržavanje odredbi zakonskih i podzakonskih propisa kojima se propisuje obaveza odvojenog sakupljanja otpada po vrstama, kao i predajom tog otpada ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje, ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okoliš.

Osim toga, tijekom korištenja zahvata moguća je pojava iznenadnih događaja koji mogu imati štetne posljedice za zdravlje ljudi, materijalna dobra, te prirodu i okoliš (pr. u slučaju otkidanja lopatice ili rušenja vjetroagregata, izlivanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina, udara munje, pojave požara, zaleđivanja lopatica). Pri tome je pojavu navedenih iznenadnih događaja moguće spriječiti primjenom preventivne zaštite (osiguravanjem dovoljne udaljenost VTG-a od okolnih građevinskih područja naselja (više od 700 m) i razmaka između samih vjetroagregata (oko 400 m)), te odgovarajućih tehničkih rješenja (projektiranje VTG-a u skladu s proračunima čvrstoće i statičkim proračunima; projektiranje odgovarajućih sustava zaštite od požara, od udara groma, od zaleđivanja; projektiranje odgovarajućih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda; projektiranje uređaja za nadzor i upravljanje sustavom VE; planiranje nepropusne uljne jame za sprečavanje eventualnog curenja u okoliš ulja TS). Primjenom prethodno navedenog, te stalnim nadzorom rada svih sustava vjetroelektrane i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća, rizike od nastanka iznenadnih događaja moguće je svesti na najmanju moguću mjeru.

Što se vizualnog utjecaja na krajobraz tiče, predmetna VE će tijekom korištenja uzrokovati promjene u izgledu i načinu doživljavanja krajobraza, te posljedično promjene u krajobraznom karakteru područja. Općenito gledano, promjena krajobraznog karaktera se izraženije očituje na užem području zahvata (pojas do 5 km), a velikim dijelom ovisi o vizualnoj izloženosti VE. Utvrđeno je da vjetroagregati, uz iznimku naselja Vrhovine, mogu biti vidljivi iz većine naselja unutar 5 km od zahvata, uključujući sela Lička Jasenica, Saborsko, Dabar, Bobići, Doljani, Dugi Do i Rudoplje. Pri tome je važno naglasiti da se zbog visinski razvedene morfologije terena, iz ni jednog od navedenih naselja neće vidjeti svi vjetroagregati, već će dominantno biti vidljivi oni iz najbliže zone VE. Pri tome će u vizurama



iz navedenih naselja, vjetroelektrana biti vrlo uočljiv i dominantan element krajobraza, no iz središnjih dijelova naselja vjetroagregati će dijelom biti zaklonjeni okolnom visokom vegetacijom i objektima. **Vidljivost zahvata dijelom će se ublažiti predloženim ukidanjem osam vjetroagregata.** Kakav će biti karakter navedenih promjena u izgledu i načinu doživljavanja područja, poželjan ili nepoželjan, ovisit će o samim promatračima, pogotovo lokalnom stanovništvu, njihovoj percepciji prostora i sklonosti promjenama. Osim navedenih, mogući su i pozitivni utjecaji zahvata na stanovništvo. Tijekom izgradnje, doći će do otvaranja određenog broja radnih mjesta, čime se stvara mogućnost zapošljavanja lokalnog stanovništva i lokalnih/regionalnih tvrtki. Također tijekom korištenja planirane vjetroelektrane, očekuje se smanjenje emisija onečišćujućih tvari / stakleničkih plinova u zrak zbog smanjenja korištenja konvencionalnih izvora energije (fosilna goriva), što indirektno pridonosi poboljšanju kvalitete života. Osim toga, lokalnom proizvodnjom energije osigurava se dostupnost energije. Nadalje, očekuje se povećanje prihoda proračuna Grada Otočca jer su novom Uredbom o kriterijima za provođenje javnog natječaja za izdavanje energetske odobrenja i uvjetima izdavanja energetske odobrenja (NN 70/23), propisane dvije naknade koje nositelj projekta treba plaćati jedinici lokalne samouprave na čijem području se planira izgraditi proizvodno postrojenje: naknadu za korištenje prostora i godišnju naknadu. Uredba je definirala i minimalni iznos tih naknada, pa tako minimalna naknada za korištenje prostora iznosi 0,001327 EUR/kWh isporučene električne energije, dok minimalna godišnja naknada iznosi 1,50 EUR/kW priključne snage proizvodnog postrojenja. Navedena sredstva mogu imati značajan pozitivan utjecaj na razvoj Grada, posebice ako se ulože u razvojne projekte koji će poboljšati uvjete života stanovnika.

5.11.2. Promet

Šire područje izvođenja radova premreženo je državnim, županijskim, lokalnim i nerazvrstanim cestama, pri čemu se na užem području zahvata (pojas do 5km) nalaze ŽC-5113 (najbliži segment oko 1,3 km sjeverno od VTG ZL-1 kod Male Kapele), ŽC-5128 (najbliži segment oko 1,5 km SZ od VTG ZL-1 kod Male Kapele), te ŽC-5130 (najbliži segment oko 3,6 km južno od VTG MA-11 kod Doljana). Osim toga, na samom području zahvata, odnosno zapadno, južno i istočno od zone Žljebovi, nalaze se trase lokalnih cesta čija završna obrada je u formi makadama. Najbliži stupovi VE nalaze se na udaljenosti većoj od 150 m od navedenih lokalnih cesta, što je u skladu s provedbenim odredbama važećih prostornih planova.

Spoj VE LM na postojeću javnu županijsku cestu ŽC 5128 predviđen je na dva mjesta koji se nalaze sjeverozapadno od vjetroelektrane – jedan spoj SZ od zone Uvala, a drugi SZ od zone Žljebovi koji je ujedno kategoriziran kao lokalna cesta. Oba spoja, već postoje u službi šumskih puteva, te će se isti rekonstruirati za potrebe izvedbe i održavanja vjetroelektrane.

Od navedenih spojeva, planirani su makadamski pristupni putevi do pojedinog vjetroagregata.

Tijekom izgradnje zahvata, doći će do pojačane frekvencije prometa vozila za prijevoz radnika, opreme i tehnike, građevinskog materijala i otpada, te ostale mehanizacije do predmetne lokacije, što može uzrokovati smetnje i zastoje u odvijanju svakodnevnog prometa koji je na ovim prometnicama uglavnom slabijeg intenziteta. Također su moguća rasipanja rastresitog materijala (zemlje) i ostalog građevnog materijala na prometnicama, što može dovesti do poteškoća u odvijanju prometa. Osim toga, zbog jačeg intenziteta odvijanja prometa, moguća su i eventualna oštećenja prometnica, no nakon završetka zahvata investitor/izvođač treba sanirati sva eventualna oštećenja na postojećoj javnoj cestovnoj mreži. **Također, uz Studijom predloženo smanjenje zahvata koje, između ostalog, uključuje ukidanje 8 VA, te optimiranje i skraćivanje trasa pristupnih putova za cca 12,7 km (od toga cca 8,2 km novih, te cca 4,5 km rekonstrukcije postojećih pristupnih putova), ublažili bi se i svi od navedenih utjecaja.** S obzirom na to, kao i činjenicu da su navedeni utjecaji tijekom izgradnje zahvata privremenog i povremenog karaktera, mogu se smatrati prihvatljivim, no uz obavezno provođenje svih



Studijom predloženih mjera te poštivanje svih propisa iz područja regulacije sigurnosti cestovnog prometa kako bi se osiguralo da aktivnosti tijekom izgradnje ne ugrožavaju sigurnost i normalno odvijanje prometa na okolnim cestama.

Tijekom korištenja zahvata, vozila će dolaziti na lokaciju samo tijekom radova na održavanju. Budući da se radi se o povremenom, kratkotrajnom utjecaju slabog intenziteta, ne očekuje se da će uzrokovati značajniji utjecaj na postojeći intenzitet prometa na cestama za pristup lokaciji.

5.12. Mogući značajni prekogranični utjecaji

S obzirom na geografski položaj zahvata, odnosno prostornu udaljenost od graničnog područja (najbliži dio zahvata udaljen 23 km zračne linije do najbliže kopnene državne granice s BiH), te namjenu zahvata, njegove karakteristike i prostorni obuhvat, ne očekuju se značajni prekogranični utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

5.13. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Radni vijek suvremenih vjetroagregata u prosjeku je 20–30 godina. Nakon tog razdoblja, ako se za to pokaže potreba, turbine će se zamijeniti novima čiji rad neće generirati nove utjecaje.

Ukoliko će se nakon isteka radnog vijeka pristupiti uklanjanju elektrane (dekomisiji), postupak rastavljanja i uklanjanja relativno je jednostavan te ne uzrokuje veće zahvate u prostoru. Vjetroagregati će se demontirati, iz zemlje će se izvaditi električni kabeli, betonski temelji će se prekriti zemljom, te će se okoliš vratiti u stanje blisko prvobitnom.

Prilikom dekomisije postrojenja očekuju se radovi sličnih karakteristika kao i u fazi izgradnje, samo manjeg intenziteta. Kretanjem i radom teške mehanizacije mogući su utjecaji u vidu buke, te utjecaji na kvalitetu zraka uslijed emisije čestica prašine i ispušnih plinova. No s obzirom na to da će navedeni utjecaji biti prostorno i vremenski ograničeni, tj. privremeni i kratkotrajni, procijenjeno je da nisu značajni.



6. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

6.1. Opis značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

Planirano područje izgradnje VE Lički Medvjed nalazi se u blizini nekoliko područja očuvanja značajnih za ptice (POP) čije pojedine ciljne vrste imaju veliki radijus kretanja i mogu biti utjecane izgradnjom i radom planirane VE: POP HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, POP HR1000020 NP Plitvička jezera i POP HR1000021 Lička krška polja. Osim toga, planirani zahvat nalazi se u blizini dva područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), čije pojedine ciljne vrste šišmiša i velikih zvijeri također imaju veliki radijus kretanja te mogu biti utjecane njegovom izgradnjom i radom: POVS HR5000020 Nacionalni park Plitvička jezera i POVS HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika. Za navedena područja i ciljne vrste analizirana je mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja EM.

Prepoznati utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata, koji mogu imati negativan utjecaj na ciljne vrste i cjelovitost područja EM, prvenstveno se odnose na izgradnju pristupnih cesta, DV, podzemnih kabela i platoa VA.

Rezultati terenskog istraživanja pokazuju da suri orao, orao zmijar i škanjac osaš vjerojatno pripadaju POP populacijama (HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika za surog orla i zmijara; HR1000020 NP Plitvička jezera i HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika za škanjca osaša). Na ove populacije vrsta negativno će utjecati uznemiravanje tijekom izgradnje VE. Kako bi se smanjila razina negativnog utjecaja tijekom sezone gniježđenja, potrebno je svesti na najmanju moguću mjeru uznemiravanje grabljivica koje se gnijezde u blizini, a posebno surog orla (1. siječnja – 31. srpnja). Stoga radove na uklanjanju vegetacije treba započeti tijekom jeseni i provoditi kontinuirano do početka opće sezone gniježđenja (za šumske vrste od 15. ožujka do 15. kolovoza). **Dodatno, utjecaj će biti umanjen kroz Studijom predloženo smanjenje zahvata čime će se radovi odvijati na značajno manjoj površini (duljina pristupnih putova je umanjena za više od 10 km, a ukupni gubitak staništa zbog izgradnje zahvata smanjen je za više od 70 ha).**

Kao posljedica buke, prašine, vibracije i svjetlosnog onečišćenja okoliša moguć je negativan utjecaj na ciljne vrste u vidu uznemiravanja i izbjegavanja građevinskog područja. Ovo se posebno odnosi na vrste šišmiša koji žive u šumi i velike zvijeri na koje će sječa drveća i druge građevinske aktivnosti u šumama izravno utjecati, što će dovesti do potencijalnog gubitka mjesta za razmnožavanje, skloništa i lova, uzrokujući degradaciju staništa na užem području zahvata. Također, moguć je utjecaj na podzemna staništa i faunu u slučaju nailaska na speleološki objekt tijekom izgradnje. Ovi utjecaji su uglavnom trajni i ograničeni na područje zahvata. Međutim, u slučaju ciljnih vrsta velikih zvijeri, negativan učinak uznemiravanja može uzrokovati gubitak staništa, fragmentaciju i promjene u korištenju staništa u zoni od 1 km oko VA i negativne promjene u uspješnosti reprodukcije u zoni od 2 km. Također utječe na njihove navike kretanja uzrokujući promjene u korištenju i dostupnosti koridora kretanja na širem području. Ovi utjecaji uglavnom su ograničeni na fazu izgradnje i kratkoročni su, ali utječu na šire područje zahvata.

Trajni gubitak staništa za ciljne vrste ptica na području izgradnje VE, relativno je mali. Ipak, zbog broja VA (51) i visoke kvalitete staništa koja će biti trajno izgubljena, očekuje se utjecaj na neke od populacija iz okolnih POP područja (suri orao (HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika), orao zmijar (HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika), škanjac osaš (HR1000020 NP Plitvička jezera, HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika), mali ćuk (HR1000020 NP Plitvička jezera, HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika), planinski ćuk (HR1000020 NP Plitvička jezera, HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika) i jastrebača



(HR1000020 NP Plitvička jezera, HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika)). Gubitak staništa svest će se na najmanju moguću mjeru poštivanjem mjera propisanih u SUO (korištenjem već postojećih cesta gdje god je moguće, isključivanjem svakog zauzimanja zemljišta izgradnjom koje nije nužno, korištenjem dizalica koje zahtijevaju malo prostora za postavljanje kako bi se smanjila površina platoa koliko je moguće i polaganjem priključnih kablova u zemlju uz trase postojećih i planiranih pristupnih cesta) te **uz Studijom predloženo smanjenje zahvata na način da se ukine osam VA i optimiziraju trase pristupnih putova tako da se skрати njihova duljina.**

Aktivnosti izgradnje zahvata mogu imati negativan utjecaj na vrste velikih zvijeri (medvjed, ris i vuk) koje su rezidenti ali i jedinke ciljnih vrsta koje povremeno koriste šire područje zahvata, jer će povećana prisutnost ljudi, buka i vizualno ometanje. Međutim, učinak izravnog gubitka staništa smatra se kratkoročnim i prihvatljivim s obzirom da neće utjecati na dostupna, prikladna staništa unutar područja EM. S druge strane, očekuje se vremenski ograničen utjecaj fragmentacije na koridore kretanja velikih zvijeri, a zbog blizine (oko 1,2 km od najbližeg VA) oba promatrana POVS područja (HR5000020 Nacionalni park Plitvička Jezera i HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika), ne može se isključiti određeni utjecaj na ciljne jedinke velikih zvijeri koje koriste prostor planirane izgradnje. No, područje sjeveroistočno od POVS Plitvička jezera gdje graniči s POVS Gorski kotar i sjeverna Lika ostat će izvan zone utjecaja izgradnje, tako da će koridor kroz ekološku mrežu ostati neprekinut. Utjecaj će dodatno će biti umanjen provedbom mjere zaštite predložene u sklopu SUO prema kojoj bi se zahvat izvodio u najmanje 3 vremenski i prostorno neovisne faze izgradnje kako bi se prostorno i vremenski smanjilo uznemiravanje. **Navedeno je dodatno umanjeno i kroz Studijom predloženo ukidanje vjetroagregata, prvenstveno VA ZL-15, ZL-16 i ZL-17, čime se otvara „koridor“ na području Žljebova (širine veće od 1 km) koji će doprinijeti boljoj mogućnosti korištenja prostora od strane velikih zvijeri.**

Tijekom rada, VA-i imaju potencijal izazvati izravnu štetu pticama i šišmišima zbog kolizije s lopaticama VA. Osim toga, šišmiši mogu stradati zbog barotraume prilikom preleta pokraj turbina, dok se ptice mogu suočiti sa strujnim udarom i kolizijom s DV. Vjetroelektrana također može proizvesti značajnu buku, koja zajedno s većom antropogenom aktivnošću može dovesti do trajnog izbjegavanja područja od strane velikih zvijeri. Osim toga, moguć je učinak barijere i presijecanja koridora kretanja za ptice i velike zvijeri uzrokovano premještanjem normalnih dnevnih i sezonskih migracijskih ruta. Za različite vrste šišmiša procijenjeni su različiti rizici od kolizije na temelju njihove ekologije, lovnih staništa, tehnika lova i visine leta. Većem riziku od stradavanja na vjetroelektranama izložene su vrste koje love iz zraka, migriraju na velike udaljenosti i lete visoko iznad zemlje.

Prema literaturi, efekt barijere može biti uzrokovan vjetroagregatima koji prekidaju veze između područja za hranjenje/smještaj/gniježđenje ili preusmjeravaju letove, uključujući seobene letove. Za lokalne populacije grabljivica, posebno za surog orla i škanjca osaša, VA planirani na grebenu na području Žljebova imat će negativan utjecaj zbog učinka barijere. Ovaj utjecaj može se smanjiti predloženim mjerama ublažavanja i adaptivnim upravljanjem, na temelju praćenja nakon izgradnje. „Zaustavljanje na zahtjev“ smanjit će očekivane negativne utjecaje na razinu koja se može smatrati prihvatljivom. Najznačajniji negativni utjecaj koji se očekuje tijekom rada VE je povećana smrtnost ptica zbog kolizije s lopaticama turbina i žicama DV, što može dovesti do smanjenja populacija ptica. Modeliranje rizika od kolizije za surog orla u Žljebovima i zmijara i škanjca osaša u Uvali pokazalo je da postoji značajan rizik od kolizije s VA na različitim dijelovima područja zahvata, pa se moraju primijeniti mjere ublažavanja kako bi se smanjio utjecaj na prihvatljivu razinu za svaku od vrsta. Budući da su vjetroturbine za ovaj zahvat planirane iznad krošnji drveća, jedna lopatica rotora trebala bi biti obojena u crno, kako bi zona rizika za ptice bila vidljivija. Kako bi se rizik od kolizije (za surog orla i druge ciljne vrste) smanjio na prihvatljivu razinu, potrebno je primijeniti sustav isključivanja na zahtjev na VA na određenim područjima izgradnje zahvata. **Dodatno, uz Studijom predloženo smanjenje broja turbina na način da se otvori „koridor“ na području Žljebova (širine veće od 1 km) omogućit će se lakša komunikacije ptica u smjeru istok (jugoistok) – zapad (sjeverozapad), odnosno između POP-a**



HR1000020 NP Plitvička jezera na istoku i šireg područja Velikog Lisca na zapadu. Zbog manjeg broja postavljenih turbina, kako na ovom području, tako i na cijelom području planirane VE, umanjit će se rizik od kolizije, a ujedno i mogućnost utjecaja u vidu efekta barijere. Čak i ako planirani DV ne predstavljaju značajnu opasnost od kolizije za ciljne vrste (budući da se radi o DV visokog napona), s kumulativnim utjecajima VA rizik od kolizije raste, pa je potrebno provesti mjere ublažavanja kako bi se on smanjio.

Utjecaj VA na velike zvijeri tijekom rada nije toliko intenzivan kao tijekom izgradnje. Istraživanja pokazuju da vukovi koriste područja s vjetroelektranama nakon izgradnje, ali uz niži uspjeh reprodukcije i promjene u smještaju brloga. Ovi negativni utjecaji, posebno kada se mjesta za reprodukciju pomaknu na manje pogodna područja, mogu privremeno značiti smanjenje preživljavanja i vitalnosti čopora, posebno onih čiji su brlozi smješteni na udaljenosti manjoj od 3 km od planiranih vjetroagregata. Blizina POVS područja u odnosu na zahvat i rezultati jednogodišnjeg istraživanja upućuju na to da sve tri ciljne vrste koriste područje zahvata za opće korištenje staništa i reprodukciju. Negativan utjecaj na njihove populacije može nastati zbog smanjenja pogodnih staništa tijekom rada VE, ali je ograničen na područje zahvata čija izgradnja ne utječe značajno na očuvanost pogodnih staništa unutar oba POVS područja te se ne očekuju značajni negativni utjecaji na ciljeve očuvanja za ciljne vrste velikih zvijeri.

Akcidentni događaji tijekom izgradnje ili rada VE, poput požara ili izlivanja kemikalija, mogli bi naštetiti ciljnim vrstama i staništima na širem području zahvata. Međutim, rizik značajnog utjecaja smatra se prihvatljivim ako se poduzmu potrebne mjere opreza u projektiranju, izgradnji, održavanju i radu zahvata. Ove mjere opreza uključuju sustave osiguranja, dobru inženjersku praksu i usklađenost s mjerama zaštite okoliša.

S obzirom na prostorni položaj i prepoznate utjecaje izgradnje planirane VE, isključena je mogućnost kumulativnih utjecaja na druge ciljane vrste i staništa promatranih područja EM.

Uzimajući u obzir neovisne i kumulativne utjecaje izgradnje i rada VE Lički Medvjed na ciljeve očuvanja i cjelovitost EM, može se zaključiti da je utjecaj zahvata na navedena područja EM i njegove ciljne vrste prihvatljiv, ali samo uz provedbu predloženih mjera ublažavanja.

6.2. Prijedlog mjera ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu i programa praćenja i izvješćivanja

6.2.1. Prijedlog mjera ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

6.2.1.1. Mjere ublažavanja tijekom projektiranja, pripreme i izgradnje

Fauna ptica

1. Jednu elisu svih vjetroagregata potrebno je obojiti u crno (u skladu s mišljenjem Agencije za civilno zrakoplovstvo) kako bi se povećala vidljivost agregata i time umanjio rizik od kolizije za osjetljive vrste. Ukoliko u međuvremenu istraživanja pokažu učinkovitiju mjeru poboljšanja vidljivosti elisa za ptice (drugačija obojanost), treba primijeniti najučinkovitiju mjeru dostupnu u tom trenutku.
2. Kako bi se rizik od kolizije za surog orla umanjio do prihvatljive razine, a ujedno reducirao rizik od kolizije i za druge vrste od posebnog interesa, potrebno je razviti automatski sustav gašenja vjetroagregata kod detekcije navedenih vrsta (shutdown-on-demand), i to na sjevernom i središnjem dijelu Žlijebova (ZL 01 - 14) i svim vjetroagregatima na području Uvale. Prilikom odabira



sustava za gašenja VA potrebno je uvažiti najbolje tehnologije koje će biti raspoložive u tom trenutku budući da se, zbog stalnog razvoja, one neprestano usavršavaju.

3. Prilikom planiranja i izvođenja težih radova (krčenje vegetacije i grubi zemljani radovi) na dijelu trase dalekovoda koji prolazi kroz šumska staništa i području izgradnje vjetroelektrane izbjeći sezonu gniježđenja ptica (15. ožujak – 15. kolovoz) kako bi se uznemiravanje gnijezdećih populacija svelo na najmanju moguću mjeru.
4. Prilikom planiranja i izvođenja težih radova (krčenje vegetacije i grubi zemljani radovi) na dijelu trase dalekovoda koji prolazi kroz šumska staništa i području izgradnje vjetroelektrane potrebno je izbjeći sezonu gniježđenja surog orla (1. siječnja do 31. srpnja) kako bi se uznemiravanje svelo na minimum. Stoga je radove uklanjanja vegetacije i grube zemljane radove potrebno započeti tijekom jeseni (prije početka gnijezdeće sezone surog orla) i provoditi kontinuirano do početka opće gnijezdeće sezone ptica (za šumske vrste od 15. ožujka do 15. kolovoza) kada nije dozvoljeno izvoditi grube građevinske radove.
5. Prilikom planiranja i izgradnje dalekovoda postaviti markere (tipa “flapper”) kao pomične strukture na zaštitno uže, kako bi pticama postala vidljivija. Markeri trebaju biti postavljeni na 60 % središnjeg dijela užeta na otvorenim staništima i na 80 % unutar šumskih staništa. Pri tome se treba držati sljedećeg:
 - markeri trebaju biti što veći, kako bi se povećala uočljivost užeta za barem 20 cm;
 - razmak između markera treba biti 5 – 10 m;
 - markeri trebaju biti u kontrastu s pozadinom (okolnom vegetacijom, i općenito krajolikom), pri čemu boja nije ključni čimbenik;
 - markeri trebaju biti pokretni;
 - markeri trebaju biti istureni iznad i ispod užeta;
 - markeri trebaju biti izdržljivi. Potrebno je osigurati da su čelični dijelovi izrađeni od nehrđajućeg čelika, da su plastični dijelovi izrađeni od kvalitetne, izdržljive plastike, otporne na UV zračenje, da spojevi (osobito čelična plastika) budu ojačani dijelovima od nehrđajućeg čelika, da marker ne oštećuje vodič ako je spojen na njega, da marker ne uzrokuje koroziju, da se ne može pomicati tako da savija vodič i da je mehanizam pomičan.

Fauna šišmiša

6. U svrhu ublažavanja negativnih utjecaja na šumske vrste šišmiša prilikom sječe stabala, odnosno njihovog uznemiravanja, ali i mogućeg stradavanja, preporuča se sječu mrtvih ili starih stabala s rascjepima u kori, pukotinama i šupljinama provoditi u periodu od 15. kolovoza do 15. studenog, kada mladi šišmiši već aktivno lete, a prije početka hibernacije. Nakon sječe također se preporuča ostaviti srušena stabala na tlu (najbolje 24 sata) s otvorenim prolazima kako bi šišmiši mogli odletjeti ukoliko se u njemu nalaze.
7. U svrhu izbjegavanja degradacije i uništavanja potencijalno značajnih podzemnih skloništa tijekom izgradnje, i pri tome stradavanje šišmiša kao posljedicu, preporuča se izgradnja pristupnih i servisnih cesta, platoa i ostalih dijelova zahvata, kao i stupova dalekovoda, na način da zaobiđu svi speleološki objekti. Poznate speleološke objekte treba izbjegavati na minimalnoj udaljenosti od 150 m, dok minimalnu udaljenost za objekte otkrivene tijekom faze izgradnje treba odrediti za svaki pojedini slučaj, ovisno o morfologiji objekta.



6.2.1.2. Mjere ublažavanja tijekom korištenja

8. Tijekom redovitog obilaska i održavanja dalekovoda, provjeriti stanje markera i po potrebi zamijeniti oštećene ili nefunkcionalne.

6.2.2. Prijedlog programa praćenja i izvješćivanja

Uz programe praćenja ptica, šišmiša i velikih zvijeri predložene u Studiji utjecaja na okoliš kojima će biti obuhvaćene i ciljne vrste promatranih područja ekološke mreže čija je prisutnost zabilježena na području planirane izgradnje zahvata, procijenjeno je da dodatni programi praćenja nisu potrebni.



7. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

7.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša

7.1.1. Mjere zaštite okoliša tijekom projektiranja, pripreme i građenja

OPĆE MJERE ZAŠTITE

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša, u suradnji s projektantom.
2. Prije početka izvođenja radova, izraditi plan izvođenja radova / projekt organizacije gradilišta kojim će se:
 - odrediti građenje zahvata po fazama,
 - odrediti prostor za smještaj privremenih građevina, strojeva i opreme te prostor za privremena skladišta materijala i otpada, kao i prostor za privremeno odlaganje viška iskopa koji će nastati prilikom izvođenja zemljanih radova,
 - osigurati osnovne sanitarno-tehničke uvjete za boravak ljudi na gradilištu,
 - sve površine gradilišta i pripadajući radni pojas planirati unutar obuhvata zahvata.
3. Primjerenom signalizacijom obilježiti područje izvođenja radova.
4. Za pristup gradilištu koristiti mrežu postojećih putova, a nove putove formirati samo kada je to neophodno.
5. Prilikom izvođenja radova, kretanje vozila i mehanizacije ograničiti na zonu građevinskih radova kako bi se spriječilo devastiranje okolnog terena (pr. gaženje i zbijanje okolnog tla te oštećenje okolnih staništa).
6. Prilikom izvođenja radova zemljanih radova, humusni sloj tla odložiti odvojeno, tj. kontrolirano deponirati i zaštititi od onečišćenja. Po završetku radova humus koristiti za sanaciju površina gradilišta.
7. Po završetku izgradnje zahvata, svu opremu gradilišta, neutrošeni građevni i drugi materijal, otpad i sl. ukloniti, a zemljište na području gradilišta sanirati i dovesti u stanje blisko prvobitnom, odnosno urediti prema projektu krajobraznog uređenja.
8. Ukoliko u daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije dođe do značajnijeg izmještanja trase priključnog dalekovoda od one koja je razmatrana u SUO, za priključni dalekovod je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

SASTAVNICE OKOLIŠA

Zrak

9. Tijekom izvođenja građevinskih radova koristiti tehnički ispravna vozila i radne strojeve, te goriva propisane kvalitete, a vozila i radne strojeve pravilno održavati i provoditi redovite tehničke preglede.
10. Rasute terete prevoziti u zatvorenom sustavu ili prekrivene zaštitnim pokrivačem kako bi se spriječila emisija prašine.



11. U slučaju izvođenja radova tijekom suhog i vjetrovitog vremena, aktivne površine gradilišta i hrpe rastresitih materijala prskati čistom vodom kako bi se spriječila emisija prašine.

Vode

12. Za prikupljanje potencijalno zauljenih oborinskih voda s asfaltiranih površina oko trafostanice (kolnog pristupa i manipulativnih površina), u daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije planirati zatvoreni sustav odvodnje s pročišćavanjem na separatoru ulja i masti prije upuštanja u okolni teren.
13. Za zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda, u daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije planirati vodonepropusnu sabirnu jamu odgovarajućeg kapaciteta.
14. u daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije, temelj transformatora u trafostanici planirati i izvesti s vodonepropusnom uljnom kadom, koja je vodonepropusnom uljnom kanalizacijom spojena na vodonepropusnu zajedničku sabirnu uljnu jamu s uljnim separatorom odgovarajućeg volumena za prihvrat ukupne količine ulja jednog transformatora.
15. U slučaju polaganja pristupnih puteva preko vododerina, u daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije na ovim lokacijama je potrebno projektirati i izvesti propuste kojima će se vode propuštati kroz cestovni nasip, kako bi se osigurala stabilnost terena i pristupne prometnice.
16. Za prikupljanje sanitarnih otpadnih voda koje nastaju tijekom izvođenja radova, na gradilištu postaviti pokretne sanitarne čvorove, te osigurati redovno održavanje i pražnjenje pokretnih sanitarnih čvorova od strane ovlaštene pravne osobe.

Tlo i zemljišni resursi

17. Spriječiti curenje goriva iz građevinskih strojeva i druge opreme koje pokreću benzinski ili dizel motori.
18. Uklanjanje tla provoditi isključivo u dopuštenim gabaritima, sukladno izdanim dozvolama koje sadrže uvjete zaštite prirode.
19. Privremene površine gradilišta koje su predviđene na poljoprivrednim površinama (područja za prekrcaj i područje slaganja) nakon izgradnje zahvata sanirati i privesti prvobitnoj namjeni.
20. Eventualni višak materijala iz iskopa koji neće biti upotrijebljen za gradnju, zbrinuti na lokaciju prethodno dogovorenu s nadležnom jedinicom lokalne samouprave.
21. U daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije (glavni projekt), provesti geodetsko snimanje terena i geotehničke istražne radove kojima će se detaljnije utvrditi karakteristike nagiba, tla i podzemlja, te ovisno o rezultatima analize, primijeniti odgovarajuće mjere stabilizacije terena, odnosno zaštite tla i pokosa, naročito na padinama nagnutog terena (5-12°) gdje je moguće pojačano spiranje; te padinama jako nagnutog terena (12-32°) na kojem je moguća pojava snažne erozije.

Šume i šumsko zemljište

22. Kako bi se smanjio gubitak šuma visokog uzgojnog oblika (pogotovo prebornih šuma bukve i jele), u daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije: minimizirati površinu platoa koliko je to tehnički izvedivo, polaganje kabela u zemlju u što većoj mjeri planirati uz trase postojećih i planiranih pristupnih puteva, trasu dalekovoda planirati tako da izbjegava šumska područja gdje god je to moguće.
23. O početku radova na izgradnji zahvata obavijestiti nadležnu šumarsku službu.



24. Izbjegavati oštećivanje stabala uz rub radnog pojasa i njihova korijenja pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka pri gradnji.
25. Odmah nakon prosijecanja zaposjednute površine izvesti posječenu drvenu masu te uspostaviti i održavati šumski red.
26. Osobitu pažnju prilikom gradnje posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima s otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.
27. Na području šuma visokog uzgojnog oblika, a pogotovo u prebornim sastojinama jele i bukve prilikom planiranja radova ograničiti radni pojas, tj. zahvatiti što manju površinu i zadržati postojeću stabilnost padina uz primjenu šumskouzgojnih mjera u suradnji s nadležnom šumarskom službom.
28. Sječu stabala utvrditi s nadležnom šumarskom službom i uskladiti je s dinamikom građenja te kontinuirano provoditi šumski red, zaštitu od požara i zaštitu od šumskih štetnika.
29. Za uklanjanje vegetacije zabranjeno je koristiti kemijska sredstva.
30. Svi pristupni putovi gradilištu moraju biti definirani s nadležnom šumarskom službom koristeći pritom postojeću i/ili planiranu šumsku infrastrukturu.
31. Pri planiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih cesta i/ili protupožarnih prosjeka. Pristupne putove u obuhvatu zahvata izvesti na način da oborinska odvodnja u okolni teren ne uzrokuje pojačanu eroziju.
32. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata, na gradilištu osigurati vodu u cisterni.
33. Nakon završetka radova na izgradnji, provesti sanaciju terena novonastalih šumskih rubova i područja za odlaganje primjenom šumsko-tehničkih mjeram i biološkom sanacijom autohtonom vrstom šumskog drveća i grmlja navedenih u programu za predmetni odjel/odsjek šumskogospodarskog plana, u suradnji s nadležnom šumarskom službom te koristiti šumsko-reprodukcijски materijal iz najbližeg rasadnika.
34. Spriječiti širenje biljnih invazivnih vrsta na području zahvata.
35. Maksimalno prilagoditi izgradnju pristupnih puteva gradilištu konfiguraciji terena, u što većoj mjeri izbjegavati formiranje dubokih usjeka / zasjeka i visokih nasipa. To se posebno odnosi na dijelovima gdje su nagibi veći od 12°.
36. Prije i tijekom izgradnje potrebno je kontaktirati stručnjake Hrvatskog centra za razminiranje i utvrditi stanje miniranosti na dijelu trase priključnog dalekovoda.

Divljač i lovstvo

37. Radove na pripremi radnog pojasa (tj. uklanjanje vegetacije) ne izvoditi u periodu najveće aktivnosti životinja (u skladu s mjerama za bioraznolikost).
38. Kako bi se utjecaj uznemiravanja divljači tijekom izgradnje smanjio na najmanje moguće područje, izgradnju pojedinih segmenata vjetroelektrane provoditi u prostorno i vremenski odvojenim fazama. Ovisno o tehničkim mogućnostima, predlaže se izgradnju provesti u najmanje tri odvojene faze (Uvala i Markovac, Žljebovi sjever (ZL-01 – ZL-14) i Žljebovi jug (ZL-18 – ZL-28) te osigurati da cestovni pristup svakoj pojedinoj fazi bude neovisan o ostalim fazama.
39. Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi, u slučaju potrebe, pravovremenog premještanja lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomještanja novim.



40. Svako stradavanje divljači prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.

Bioraznolikost

41. Izgradnju pristupnih cesta planirati bez cestovnih rubnjaka kako bi se osigurala povezanost i propusnost prisutnih staništa.
42. Pripremne radove i radove izgradnje izvoditi na područjima predviđenima za izgradnju (duž koridora pristupnih cesta, unutar radnog pojasa i manipulativnih površina za postavljanje vjetroagregata) kako bi se smanjilo oštećivanje okolnih prirodnih staništa.
43. Za sastavljanje vjetroagregata koristiti dizalice koje zahtijevaju manje manipulativnog prostora (toranjske dizalice, samopodižuće dizalice i sl.) kako bi se što više smanjile potrebne površine platoa.
44. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova sanirati na način da se dovedu u stanje blisko prvobitnom. Za obnovu uklonjenog prirodnog vegetacijskog pokrova koristiti samo autohtone biljne vrste koje se javljaju u sastavu vegetacijskih zajednica prisutnih na širem području zahvata.
45. Višak iskopanog materijala (kamenje i tlo) koji se neće koristiti za izgradnju, uvijek transportirati na unaprijed određene deponije. Taj se višak ne smije raspršiti po okolnim staništima ili odlagati u speleološke objekte, kako bi se izbjegla nepotrebna degradacija prirodnih staništa.
46. U slučaju pojave invazivnih vrsta u građevinskom pojasu, trajno ih uklanjati. U suradnji sa stručnjakom primijeniti metodologiju eradikacije temeljenu na aktualnim istraživanjima i saznanjima vezanim za suzbijanje stranih invazivnih vrsta. Pravilno zbrinuti uklonjeni biljni materijal kako bi se izbjeglo njihovo daljnje širenje na nove lokacije.
47. U slučaju potrebe osvjetljavanja gradilišta tijekom izgradnje, koristiti minimalan potreban broj svjetlećih tijela i koristiti ekološki prihvatljivu rasvjetu sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, odnosno objektima, s minimalnim rasipanjem u ostalim smjerovima.
48. Pristupne ceste nakon radnog vremena gradilišta potrebno je zatvoriti kako bi se spriječio pristup neovlaštenih osoba i uznemiravanje životinja noću te bilo kakve ilegalne radnje.

Fauna ptica

Vjetroelektrana

49. Kako bi se nadomjestile možebitno uništene duplje za gniježđenje planinskog i malog ćuka, tijekom planiranja projekta i pripremnih radova u suradnji sa stručnjakom potrebno je postaviti kućice za gniježđenje u šumskim staništima unutar zone utjecaja od 1500m oko planiranih vjetroagregata na području Markovca i Žljebova. Kućice za gniježđenje trebaju biti postavljene izvan sezone gniježđenja navedenih vrsta (od 1. travnja do 15. kolovoza).
50. Gdje bude moguće, potrebno je revitalizirati staništa nakon izgradnje kako bi se trajni gubitak staništa sveo na minimum. Time će ova staništa ujedno postati manje privlačna vrstama koje koriste otvorena staništa ili ona u zarastanju. Mjeru je potrebno provesti na način da se sadnjom što je moguće brže postigne zatvaranje krošnji u blizini vjetroagregata (sadnja s većom gustoćom i ciljana uporaba gnojiva).

Fauna šišmiša

51. U svrhu smanjenja rizika od stradavanja šišmiša tijekom rada vjetroelektrane, potrebno je planirati dimenzije vjetroagregata na način da su lopatice vjetroagregata postavljene što je moguće više od tla, s 50 m minimalne udaljenosti vrhova lopatica od razine tla i prosječnom minimalnom udaljenosti od 20 m od krošanja stabala.



52. U svrhu ublažavanja utjecaja na lovna područja i izvore pitke vode za šišmiše, potrebno je izbjeći degradaciju i/ili uništavanje otvorenih prirodnih slatkovodnih površina.

Fauna velikih zvijeri

53. Kako bi se utjecaj uznemiravanja velikih zvijeri smanjio na najmanje moguće područje, izgradnju vjetroelektrane provoditi u prostorno i vremenski ograničenim fazama. Ovisno o tehničkim mogućnostima, izgradnju provesti u najmanje tri odvojene faze (Uvala i Markovac, Žljebovi sjever (ZL-01 – ZL-14) i Žljebovi jug (ZL-18 – ZL-28)) pri čemu je potrebno obratiti pozornost da cestovni pristup svakoj pojedinoj fazi bude neovisan o ostalim fazama.
54. Prilikom planiranja i izvođenja težih radova (krčenje vegetacije i grubi zemljani radovi) na trasi dalekovoda i područja izgradnje vjetroelektrane izbjeći razdoblje najveće osjetljivosti velikih zvijeri (15. ožujak – 15. kolovoz) kako bi se uznemiravanje u periodu razmnožavanja svelo na najmanju moguću mjeru.
55. Prilikom planiranja i izvođenja težih radova (krčenje vegetacije i grubi zemljani radovi) potrebno je izbjeći uznemiravanje medvjeda u periodu koćenja i potpune ovisnosti mladunčadi o majci (siječanj – ožujak). Stoga je radove uklanjanja vegetacije i grube zemljane radove potrebno započeti tijekom jeseni (prije početka brloženja medvjeda) i neprekinuto nastaviti s njihovim provođenjem do početka razdoblja najveće osjetljivosti velikih zvijeri (15. ožujak – 15. kolovoz).
56. Komunalni otpad, a naročito ostatke hrane, potrebno je prikupljati i odlagati na adekvatna odlagališta komunalnog otpada na dnevnoj bazi. Privremena odlagališta komunalnog otpada trebaju biti ograđena ili otpad treba prikupljati u spremnike otpada ne pristupačne za medvjede kako bi se spriječio pristup divljih životinja, a naročito medvjeda, i konzumacija otpada.

Kulturno-povijesna baština

57. Prije devastacije suhozida koji se nalaze u zoni direktnog utjecaja (suhozidi 1 i 2 na položaju Staparusa te suhozid 5 na trasi dalekovoda) provesti zaštitnu mjeru dokumentiranja postojećeg stanja.
58. Na gomilama koje su na trasama pristupnih puteva i kablova te dalekovoda potrebno je izvršiti probno arheološko istraživanje kako bi li se utvrdila njihova funkcija (gomile 9, 13 i 30 na položaju Staparusa; gomile 62 i 63 na trasi dalekovoda; te gomila 44 na rasklopnom području).
59. Tradicijske kuće na položaju Brezovac kao i one u selu Mala Kapela nisu unutar granica zahvata (već u blizini trase dalekovoda), no za njih se, kao elemente kulturne baštine uvjetuje zaštitna mjera dokumentiranja stanja prije devastacije, ukoliko bi do nje došlo prilikom izvođenja radova.
60. Za područje stare ceste potrebno je provesti detaljno kartografiranje i sondažno arheološko istraživanje ukoliko izvođenje radova uvjetuje prolazak mehanizacije po toj cesti.
61. U slučaju potrebe za privremenim uklanjanjem dijela suhozida, potrebno je predvidjeti njihovu adekvatnu sanaciju izvornim materijalom,
62. U slučaju da je zahvatom predviđen prekid linije suhozidne ograde, isti je na krajevima potrebno adekvatno urediti i učvrstiti većim komadima kamena.

Krajobraz

63. Prilikom daljnje razrade projektne dokumentacije, izraditi projekt krajobraznog uređenja s detaljnim smjernicama za sanaciju krajobraza nakon prestanka građevinskih radova, u suradnji sa stručnjakom krajobrazne arhitekture. U projektu odrediti točna mjesta na kojima će zahvat eventualno biti u koliziji sa suhozidima te predvidjeti mjere njihove sanacije (sve u skladu s mjerama



zaštite kulturno-povijesne baštine). Biološku rekultivaciju planirati isključivo autohtonom vrstom šumskog drveća i grmlja te prepuštanjem površina prirodnoj sukcesiji.

64. Prilikom daljnje razrade projektne dokumentacije, pristupne puteve, platoe vjetroagregata i trafostanicu projektirati tako da u što većoj mjeri prate prirodnu morfologiju terena, kako bi se izbjeglo formiranje dubokih usjeka / zasjeka i visokih nasipa.
65. Maksimalno očuvati antropogene elemente u krajobrazu, poput suhozida, te spriječiti zatrpavanje vrtača/dolaca.
66. Tijela vjetroagregata, u cilju njihovog što boljeg vizualnog uklapanja u krajobraz, prilagoditi bojama pozadine kako bi se kontrast boja smanjio na najmanju moguću mjeru. Preporuka je da budu obojana nereflektirajućim završnim premazom svijetlosive boje.
67. Zgradu transformatorske stanice projektirati tako da oblikom i materijalima odgovara lokalnoj tradicijskoj arhitekturi (pr. drvo, kamen ili imitacija kamena).
68. Položaj privremenih gradilišta planirati na područjima koja nisu znatno vizualno izložena iz okolnih naselja i lokalnih prometnica.
69. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova sanirati sukladno projektu krajobraznog uređenja s detaljnim smjernicama za sanaciju krajobrazu, u suradnji sa stručnjakom krajobrazne arhitekture.

OPTEREĆENJE OKOLIŠA

Buka

70. Vrijeme izvođenja građevinskih radova uskladiti s važećom zakonskom regulativom koja propisuje najviše dopuštene razine buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka. Prema trenutno važećem propisu, navedeno znači da tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08:00 do 18:00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A), a u slučaju obavljanja građevinskih radova noću, potrebno je poštivati sve odredbe navedenog propisa, odnosno ekvivalentna razina buke ne smije prijeći propisane vrijednosti za noć.
71. U okviru glavnog projekta izraditi Elaborat zaštite od buke kako bi se osiguralo da imisijske razine buke koje potječu od planiranog zahvata budu održane na razini propisanih graničnih vrijednosti.
72. Pri planiranju vjetroelektrane, osigurati odabir vjetroagregata koji imaju mogućnost rada u režimima sa smanjenom emisijom buke (kako bi se navedeno moglo primijeniti u slučaju da izmjerene razine imisije buke budu iznad dopuštenih razina određenih Pravilnikom).

Gospodarenje otpadom

73. Prije početka gradnje, unutar gradilišta odrediti mjesta za privremeno skladištenje otpada koji nastaje tijekom izgradnje.
74. Sav otpad koji nastaje tijekom građenja sakupljati odvojeno po vrstama, svojstvima i agregatnom stanju, privremeno skladištiti u odgovarajućim spremnicima na mjestu nastanka te predati ovlaštenoj pravnoj osobi za gospodarenje otpadom uz propisanu prateću dokumentaciju.

Promet

75. Prije početka gradnje izraditi projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje.
76. Pristupne puteve je prije priključenja na javnu prometnicu potrebno asfaltirati u dužini od min. 50 m do max. 100 m te osigurati prostor za čišćenje kotača vozila.



77. Sve postojeće ceste i putove koji se oštete tijekom gradnje po dovršetku izgradnje zahvata sanirati.

NEKONTROLIRANI DOGAĐAJI

78. U daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije (glavni projekt), zahvat projektirati u skladu sa smjernicama elaborata zaštite od požara, odnosno primijeniti odgovarajuće sustave zaštite od požara i udara groma.

79. Zahvat opremiti uređajima za nadzor i upravljanje sustavom elektrane.

80. Kako bi se spriječili iznenadni događaji koji mogu imati potencijalno štetne posljedice za ljudsko zdravlje, materijalna dobra/imovinu, prirodu i okoliš, a do kojih može doći uslijed zaleđivanja lopatica (odbacivanje leda, urušavanje stupova VTG-a), VE treba projektirati i opremiti tehnologijom za odleđivanje i protiv zaleđivanja (uključujući na primjer senzore za detekciju leda u ranoj fazi zaleđivanja, tehnologiju grijanja lopatica, premaze za zaštitu od leda).

81. U slučaju nekontroliranog istjecanja goriva, ulja, maziva i ostalih potencijalno opasnih / onečišćujućih tvari u tlo, odmah poduzeti mjere za sprečavanje daljnjeg razlijevanja, u potpunosti sanirati onečišćenu površinu, a onečišćeno tlo i korištena sredstva predati ovlaštenoj pravnoj osobi za gospodarenje otpadom.

7.1.2. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja

SASTAVNICE OKOLIŠA

Vode

1. Tijekom korištenja zahvata provoditi redovito pražnjenje sabirne jame te redovito održavanje uljne kade i sabirne uljne jame transformatora u TS (npr. redovito čišćenje separatora u sustavu kanalizacije od mulja, redovito uzimanje uzoraka površinske vode radi provjere prisutnosti ulja i dr.).
2. U slučaju izlijevanja ulja u uljnu jamu, potrebno je u najkraćem vremenu provesti mjere zbrinjavanja i čišćenja.

Šume i šumsko zemljište

3. Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnom šumarskom službom vezano za zaštitu šuma od požara.
4. Pridržavati se mjera zaštite šuma od požara.

Divljač i lovstvo

5. Uspostaviti i održavati stalnu suradnju s lovoovlaštenikom vezano za odvijanje lova i zaštite divljači.
6. Kako bi se spriječilo neovlašteno i potencijalno pojačano korištenje pristupnih cesta nakon izgradnje vjetroelektrane potrebno je zatvoriti sve prometnice izgrađene za potrebe zahvata (osim ako je riječ o javnim cestama i sl.) postavljanjem rampi i to na takvim mjestima ili na takav način da se ne mogu zaobići vozilom. Stanje rampi treba biti redovito provjeravano i održavano
7. Spriječiti uznemiravanje divljači u lovištu postavljanjem rampi kako bi se ograničilo korištenje pristupnih putova za javni promet.

Bioraznolikost

8. Vegetaciju oko svake vjetroturbine (platoa) treba uklanjati mehanički i bez upotrebe kemikalija (herbicida).
9. Invazivne vrste zabilježene u građevinskom pojasu treba trajno uklanjati. Kako bi se osiguralo njihovo trajno uklanjanje, potrebno je, u suradnji sa stručnjakom, primijeniti metodologiju



eradikacije temeljenu na aktualnim istraživanjima i saznanjima vezanim za suzbijanje stranih invazivnih vrsta.

10. Kako bi se spriječilo neovlašteno i potencijalno pojačano korištenje pristupnih cesta nakon izgradnje vjetroelektrane potrebno je zatvoriti sve prometnice izgrađene za potrebe zahvata (osim ako je riječ o javnim cestama i sl.) postavljanjem rampi i to na takvim mjestima ili na takav način da se ne mogu zaobići vozilom. Stanje rampi treba biti redovito provjeravano i održavano.

Fauna ptica

Vjetroelektrana

11. Tijekom rada vjetroelektrane potrebno je osigurati adaptivni program praćenja ornitofaune svakih pet godina (pri čemu bi trajanje programa praćenja bilo 2-3 godine), kako bi se ustanovile promjene u intenzitetu aktivnosti, ponašanju ili potencijalnom povećanju smrtnosti ptica od posebnog interesa (analizom potencijalnih leševa ptica stradalih u koliziji s vjetroagregatima).

Dalekovod

12. Tijekom postavljanja u rad dalekovoda, potrebno je osigurati adaptivni program praćenja ornitofaune (aktivnosti i smrtnosti), kako bi se ustanovile promjene u intenzitetu aktivnosti, ponašanju ili potencijalna smrtnost ptica od posebnog interesa (analizom potencijalnih leševa ptica stradalih u koliziji sa strukturama dalekovoda).

Fauna šišmiša

13. Vjetroagregate i njihovu okolinu preporuča se održavati na način da ne privlače kukce. Osvjetljenje koristiti samo u slučaju potrebe. Ovo također uključuje i osvjetljenje trafostanice za koje treba koristiti minimalan broj rasvjetnih tijela koja ne privlače kukce, s osvjetljenjem usmjerenim prema tlu kada je to moguće.
14. Preporuča se spriječiti rotaciju lopatica svih vjetroagregata pri nižim brzinama vjetra od 1. ožujka do 30. studenog, kada vjetroagregati ne proizvode energiju, što se može postići zakretanjem lopatica vjetroagregata (eng. „blade feathering“) ili povećanjem granične vrijednosti brzine vjetra na kojoj počinje rotacija lopatica (eng. „start-up speed“; SuS) na vrijednost brzine vjetra na kojoj počinje proizvodnja energije (eng. „cut-in speed“; CiS).
15. Nakon početka rada vjetroelektrane, predlažu se preliminarne mjere ograničenja rotacije lopatica svih vjetroagregata od zalaska do izlaska Sunca smještenih u šumskim staništima od 1. svibnja do 30. rujna pri brzinama vjetra nižim od 5,5 m/s mjenjenih na visini gondole. Na temelju rezultata praćenja aktivnosti uz mjerni stup (MS1) tijekom istraživanja provedenog 2019. – 2020., za šest vjetroagregata planiranih na otvorenim staništima (UV-01, od UV-08 do UV-12) preliminarne mjere predlažu se od 1. lipnja do 15. rujna pri brzinama vjetra nižim od 4,7 m/s mjenjenih na visini gondole, kada je temperatura zraka mjerena na visini gondole viša od 12,4°C i kada nisu prisutne oborine:

BROJ VJETROAGREGATA	KOORDINATE U PROJEKCIJI HTRS96 / CROATIA TM	
	X (ISTOK)	Y (SJEVER)
UV-01	410324	4977925
UV-08	412135	4976852
UV-09	412526	4976644
UV-10	410706	4976500
UV-11	411187	4976377
UV-12	411654	4976241



Ispod predloženih kritičnih brzina vjetra, treba spriječiti slobodnu rotaciju lopatica svih vjetroagregata bilo kojim dostupnim mehanizmima (npr. zakretanjem lopatica vjetroagregata).

16. Praćenje aktivnosti i stradavanja šišmiša trebaju provesti stručnjaci za šišmiše od početka rada vjetroelektrane kako bi se utvrdio stvarni utjecaj vjetroelektrane na populacije šišmiša, uključujući rizik od stradavanja šišmiša i promjene u njihovom ponašanju. Rezultate praćenja tijekom rada (praćenje stradavanja šišmiša i kontinuirano praćenje aktivnosti šišmiša mjereno na visini gondole na reprezentativnom broju vjetroagregata u odnosu na vremenske uvjete) potrebno je koristiti za prilagodbu preliminarnih mjera ublažavanja, posebice ako ukazuju na visoku stopu stradavanja i/ili vrlo visok indeks aktivnosti šišmiša mjereno na visini gondola. Dizajniranje i prilagodbu mjera specifičnih za lokaciju, uključujući i eventualnu implementaciju algoritma za potrebe ograničavanje rotacije lopatica treba provesti stručnjak za šišmiše na način da se potencijalni negativni utjecaji na populacije šišmiša svedu na prihvatljivu razinu. Učinkovitost ovih mjera potrebno je testirati dodatnim dvogodišnjim praćenjem tijekom rada vjetroelektrane pod nadzorom stručnjaka za šišmiše, kao i svih njihovih budućih izmjena primijenjenih kroz adaptivno upravljanje. Druge vrste mjera ublažavanja također se mogu testirati (npr. ultrazvučni odbijači i automatizirani programi za kontrolu rada vjetroagregata) i implementirati u budućnosti ako se prethodno dokaže njihova učinkovitost na temelju rezultata opsežnog, detaljnog istraživanja i najmanje dvije dodatne godine praćenja tijekom rada u skladu s EUROBATS preporukama. Ako se u bilo kojem trenutku praćenja tijekom rada zabilježi velik broj stradalih šišmiša, vlasnik vjetroelektrane treba odmah poduzeti radnje vezane uz prilagodbu mjera ublažavanja kako bi se potencijalni negativni utjecaji na populacije šišmiša smanjili na prihvatljivu razinu.

OPTEREĆENJE OKOLIŠA

Buka

17. Po završetku probnog rada izraditi plan upravljanja bukom kojim treba odrediti postupke i/ili procese koji će se primjenjivati u slučaju prekoračenja dopuštenih razina buke.
18. Osigurati kontrolu vjetroagregata koji moraju biti opremljeni programskim paketom za vođenje koji, u slučaju potrebe, omogućava rad sa smanjenom emisijom buke.
19. Redovito održavati vjetroagregate u smislu uklanjanja mehaničkih kvarova koji uzrokuju povećanje buke u sustavu. Intervali održavanja trebaju biti u skladu s preporukom proizvođača.

Gospodarenje otpadom

20. Sav otpad koji nastaje tijekom korištenja zahvata sakupljati odvojeno po vrstama, svojstvima i agregatnom stanju, privremeno skladištiti u odgovarajućim spremnicima, voditi evidenciju o nastanku i tijeku otpada te predati ovlaštenoj pravnoj osobi za gospodarenje otpadom uz propisanu prateću dokumentaciju.

NEKONTROLIRANI DOGAĐAJI

21. Obavezno provoditi mjere održavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno u skladu s Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN, 105/10)), kao i mjere redovitog servisiranja svih tehničkih pogona, posebno mehaničkih dijelova vjetroagregata.
22. Provoditi stalni nadzor rada svih sustava vjetroelektrane, kako bi se pravovremeno uklonili mogući uzroci nesreća.
23. U slučaju nekontroliranog istjecanja opasnih / onečišćujućih tvari u tlo, odmah poduzeti mjere za sprečavanje daljnjeg razlijevanja, u potpunosti sanirati onečišćenu površinu, a onečišćeno tlo i korištena sredstva predati ovlaštenoj pravnoj osobi za gospodarenje otpadom.



7.1.3. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja

Šume i šumsko zemljište

1. Sve zaposjednute površine vratiti prvotnoj namjeni sukladno važećim šumskogospodarskim planovima u suradnji s nadležnim šumarskim službama.

Bioraznolikost

2. Tijekom rastavljanja vjetroelektrane ograničiti kretanje teške opreme i strojeva na za to predviđeno mjesto, a sve pripremne i radove rastavljanja treba izvoditi unutar za to predviđenih područja kako bi se smanjila šteta prisutnih prirodnih staništa.
3. U slučaju otkrića invazivnih stranih biljnih vrsta u području rastavljanja vjetroelektrane, potrebno ih je trajno ukloniti. U suradnji sa stručnjakom primijeniti metodologiju uklanjanja temeljenu na aktualnim istraživanjima i saznanjima vezanim za suzbijanje invazivnih stranih vrsta kako bi se osiguralo njihovo trajno uklanjanje u području rastavljanja zahvata.
4. Gdje god je to moguće, nakon rastavljanja zahvata, staništa treba dovesti u prvobitno stanje kako bi se trajan gubitak staništa sveo na najmanju moguću mjeru. Za obnovu uklonjenog prirodnog vegetacijskog pokrova koristiti samo autohtone biljne vrste koje se javljaju u sastavu vegetacijskih zajednica prisutnih na širem području zahvata.

Kulturno-povijesna baština

5. Sve radove na dekomisiji, potrebno je provesti prema pravilima struke i sukladno zakonu, kako ne bi došlo do oštećenja kulturnih dobara.

Krajobraz

6. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova na uklanjanju VE sanirati prema projektu krajobraznog uređenja, u suradnji sa stručnjakom krajobrazne arhitekture. Biološku rekultivaciju izvoditi isključivo autohtonom vrstom šumskog drveća i grmlja te prepuštanjem površina prirodnoj sukcesiji.

OPTEREĆENJE OKOLIŠA

Gospodarenje otpadom

7. U slučaju uklanjanja zahvata s lokacije, ukloniti i zbrinuti sve uređaje i opremu u skladu s tada važećom zakonskom regulativom.

7.2. Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

7.2.1. Program praćenja tijekom projektiranja, pripreme i građenja

Fauna ptica

Najmanje godinu i pol prije izgradnje vjetroelektrane, na području Žljebova i Uvale potrebno je provesti jednogodišnji monitoring aktivnosti primarnih vrsta ptica od posebnog interesa, prvenstveno surog orla i škanjca osaša. Cilj istraživanja je dobiti detaljniji uvid u način korištenja područja, visine i koridore leta ovih dviju vrsta na području Žljebova i Uvale, te dopuniti informacije prikazane u SUO. Praćenje aktivnosti ptica trebaju provoditi stručnjaci (ornitolozi) sa stalnih točaka za monitoring preleta (eng. Vantage points) koje moraju biti postavljene na način da se vizualno može istražiti cijelo područje Žljebova (sjeverni i središnji dio Žljebova) i područje Uvale. Pri tome je potrebno provesti minimalno 36h tijekom sezone gniježdenja i minimalno 36h izvan sezone gniježdenja na svakoj od stalnih točaka promatranja.



Na temelju rezultata praćenja, stručnjaci će pripremiti prijedlog mjera ublažavanja, primjerice korištenje vizualnog detekcijskog sustava (eng. camera detection systems) za potrebe ograničavanja rada vjetroagregata, uključujući i prijedlog koji vjetroagregati trebaju biti obuhvaćeni mjerama ublažavanja. Najmanje pola godine prije početka izgradnje vjetroelektrane prijedlog mjera ublažavanja treba biti dostavljen nadležnom tijelu za poslove zaštite prirode na odobrenje.

Fauna velikih zvijeri

Praćenje velikih zvijeri treba biti usmjereno na procjenu prisutnosti velikih zvijeri, identifikaciju potencijalnih znakova razmnožavanja i procjenu učestalosti i intenziteta korištenja staništa u područjima utjecaja oko izgradnje planiranih vjetroagregata i dalekovoda od 1 km i 2 km. S praćenjem treba započeti godinu dana prije početka faze izgradnje te ga nastaviti tijekom izgradnje vjetroelektrane i dalekovoda.

Program praćenja treba minimalno uključivati sljedeće aktivnosti:

- a. Pretraživanje terena radi utvrđivanja znakova prisutnosti bilježenjem uočenih znakova: izmeti, otisci šapa, mjesta grebanja, ostaci plijena, brlozi, znakovi reprodukcije te staza kretanja životinja, uključujući i putove koje koriste ljudi, te prijevoja i uskih mjesta gdje se očekuje prolaženje životinja. Pretraživanje treba provesti u području utjecaja od 2 km.
- b. Automatske kamere sa IR modulom treba postaviti u području utjecaja od 2 km i to sa okvirnu gustoću od 1-2 jedinice automatske kamere po 2 kvadratna kilometra ovisno o rasprostranjenosti pogodnih staništima. Pri tome 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 slično) utvrđeni pretraživanjem terena.

Rezultate i analizu provedbe programa praćenja potrebno je dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode na kraju svake godine praćenja.

7.2.2. Program praćenja tijekom korištenja

Fauna ptica

Monitoring nakon izgradnje treba koristiti identične metode koje su korištene u osnovnom istraživanju, osim istraživanja noćnih vrsta metodom zvučnog vaba, kako se ptice ne bi privukle u blizinu vjetroagregata te tako bile u povećanom riziku od kolizije. Preporuča se monitoring populacija ptica nakon izgradnje VE Lički Medvjed (uključujući i DV) u trajanju od tri godine od početka rada vjetroelektrane. Monitoring trebaju provoditi stručnjaci ornitolozi. Program monitoringa treba uključivati sljedeće aktivnosti:

a) istraživanje aktivnosti ptica

Motrenje i brojanje sa stalnih točaka („vantage points“)

Treba koristiti šest točaka za motrenje i brojanje preleta (VP1 – VP6) na području VE (koordinate točaka su navedene u Knjizi III Prilozi, Poglavlje 3.1., Prilog 4) tijekom monitoringa nakon izgradnje. Za DV, uz postojeće tri točke za motrenje i brojanje preleta (VP7 – VP9), potrebno je definirati lokacije novih točaka kako bi se istraživanjem obuhvatila cijela trasa dalekovoda, točnije, na području Klanačkog polja, Brdeljca i Vrbovnice (ukoliko ta područja više neće biti minski sumnjiva). Dodatno, potrebno je utrošiti jedan sat mjesečno na monitoring preleta na svakoj vjetroturbini, s fokusom na vrste od posebnog interesa, bilježeći njihovo ponašanje u blizini rotora.

Potrebno je odrediti promjene u sastavu vrsta, ponašanju, prisutnosti i/ili aktivnosti populacija ptica prisutnih na projektnom području i procijeniti njihovu povezanost s novim elementima u prostoru (pristupne i servisne ceste, vjetroagregati). Svi preleti trebaju biti ucrtani, s određenim



visinama za svaki segment preleta. Treba sakupljati sljedeće podatke: vrsta, broj jedinki i ponašanje (tip leta, dizanje na termalima, mirovanje, lov, itd.), smjer i udaljenost od vjetroagregata/dalekovoda, kretanje u odnosu na vjetroagregat/dalekovod (ispod elise, unutar radijusa elisa, na rubu dosega elisa, iznad ili ispod vrha elisa, visoko iznad elisa, itd.). Svi podaci moraju biti georeferencirani.

Brojanje u točki („point count“)

Metodu treba provesti na istim lokacijama na kojima je provedeno osnovno istraživanje za Uvalu, Markovac, Žljebove i DV (koordinate točaka su navedene u Knjizi III Prilozi, Poglavlje 3.1., Prilog 4). Istraživanje metodom brojanja u točki treba provesti dva puta tijekom sezone gniježdenja, u svibnju i lipnju, tijekom svake godine istraživanja. Potrebno je izračunati maksimalni broj parova za svaku SKP kategoriju na svakoj točki (iz prvog i drugog terenskog istraživanja) te procijeniti utjecaj.

Istraživanje noćnih vrsta

Istraživanje treba provesti na istim lokacijama kao i u osnovnom istraživanju (koordinate točaka su navedene u Knjizi III Prilozi, Poglavlje 3.1., Prilog 4) tijekom svake godine istraživanja. S istraživanjem treba započeti 30 minuta do jedan sat nakon zalaska sunca, tijekom optimalnih meteoroloških uvjeta, bez vjetera i padalina. Promatrači trebaju provesti 10 minuta u slušanju spontanog glasanja. Ako se ptica glasa, treba odrediti njen smjer i udaljenost. Iz prikupljenih podataka treba procijeniti broj gnijezdećih parova na projektom području.

Dodatne metodologije

Neke od vrsta od posebnog interesa nije bilo moguće istražiti standardnom metodologijom preporučenom Nacionalnim smjernicama za razvoj vjetroelektrana (MZOPUG i APO 2010). Za te se vrste trebaju provesti dodatne metodologije, s minimalnim terenskim naporom koji je uložen tijekom osnovnog istraživanja:

- Za surog orla, tijekom siječnja i prosinca, potrebno je provoditi motrenje i brojanje sa stalnih točaka kako bi se zabilježilo najintenzivnije razdoblje aktivnosti za ovu vrstu (svi VP-ovi, najmanje 6h/mjesec);
- Traženje znakova prisutnosti lještarka i tetrijeba gluhana (kao što su izmet, tragovi u snijegu, perje i drugo) potrebno je provoditi u razdoblju od veljače do svibnja, u bilo koje doba dana. Moguće je dodati nove lokacije za ovo istraživanje, no minimalno je potrebno istražiti lokacije gdje je lještarka zabilježena tijekom osnovnog istraživanja;
- Metodu istraživanja šumske šljuke potrebno je provoditi na četiri unaprijed definirane točke (Knjiga III Prilozi, Poglavlje 3.1., Prilog 4), koje su postavljene na najpogodnijim lokacijama, na livadama Padež, Gacinka, Osmagino Polje i Petrinić-polje, s dobrim pregledom iznad krošanja i s više od 2 km između lokacija. Istraživanje treba provesti u ožujku i travnju s minimalnim razmakom od sedam dana;
- Istraživanje kosca treba provoditi na istim točkama i istim intenzitetom i metodologijom kao u osnovnom istraživanju (Knjiga III Prilozi, Poglavlje 3.1., Prilog 4).

b) istraživanje smrtnosti ptica

Istraživanje smrtnosti ptica na području VE

Smrtnost ptica pratiti pretraživanjem područja unutar kružne površine radijusa jednakog visini gondole vjetroagregata (ne manjem od 70 m) oko svakog vjetroagregata (VTG-a) u svrhu pronalaska ozlijeđenih/stradalih ptica, u trajanju od najmanje 45 min/čovjek/VTG (pri tom uzeti u



obzir preglednost terena te učinkovitost pretraživača). Ukoliko se za neka područja unutar kružne površine definirano radijusa utvrdi slaba preglednost zbog visine vegetacije ili drugih prepreka, preporuča se pretraživanja usmjeriti na ostala područja bolje preglednosti unutar iste površine (područja bez vegetacije ili s oskudnom, niskom vegetacijom). Pretraživanje svakog pojedinog vjetroagregata preporuča se čim češće, u intervalima ne većim od 7 dana između dva pretraživanja, a po potrebi i češće. Za svaku pronađenu ozlijeđenu/stradalu jedinku potrebno je bilježiti stanje leša (svjež, nekoliko dana star itd.) i tip ozljede, vrstu, spol i dob (ukoliko je moguće, a s obzirom na stanje leša), položaj (GPS koordinate, mjesto pronalaska s obzirom na preglednost terena, oznaku najbližeg vjetroagregata i udaljenost od vjetroagregata).

Istraživanje smrtnosti ptica na području DV

Istraživanje smrtnosti ptica treba provoditi pretraživanjem na duljini od najmanje 600 m ispod dalekovoda, raspoređenih po različitim područjima dalekovoda, a izvan minski sumnjivih područja. Pretrage treba provoditi dva tjedna (svaki dan) tijekom svake sezone selidbe (proljeće i jesen) i dva tjedna (svaki dan) tijekom gnijezdeće sezone. Za svaku pronađenu ozlijeđenu/stradalu jedinku potrebno je bilježiti stanje leša (svjež, nekoliko dana star itd.) i tip ozljede, vrstu, spol i dob (ukoliko je moguće, a s obzirom na stanje leša), položaj (GPS koordinate, mjesto pronalaska s obzirom na preglednost terena, oznaku najbližeg vjetroagregata/stupa dalekovoda i udaljenost od vjetroagregata/stupa dalekovoda).

Nakon prve godine praćenja potrebno je revidirati područja pretraživanja i smjestiti ih u područja s najviše zabilježene aktivnosti ptica, ali unutar područja sigurnih od mina.

Rezultate i analizu svih aktivnosti praćenja, zajedno s procjenom utjecaja i prijedlogom izmjena mjera zaštite (ukoliko budu potrebne), potrebno je dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode na kraju svake godine praćenja, uključujući sve izmjene i prilagodbe implementiranih mjera zaštite za ptice, kako bi se smanjio rizik od kolizije i mogući negativni utjecaj na njihove populacije. U slučaju da se tijekom monitoringa utvrdi vrlo visoka smrtnost ptica, potrebno je odmah obavijestiti nadležno tijelo. Program praćenja treba ponoviti nakon svakih pet godina rada VE, u trajanju od dvije godine.

Fauna šišmiša

Praćenje aktivnosti i stradavanja faune šišmiša tijekom rada vjetroelektrane preporuča se provoditi u razdoblju od 1. ožujka do 30. studenog, počevši od početka rada vjetroelektrane. Osnovno praćenje tijekom rada treba trajati najmanje dvije godine, nakon čega su potrebne najmanje dvije godine praćenja tijekom rada kako bi se testirale dizajnirane/prilagođene mjere. Dodatne dvije godine potrebne su za testiranje svih daljnjih prilagodbi i/ili promjena primijenjenih mjera. Program praćenja treba minimalno uključivati sljedeće aktivnosti:

a) Praćenje aktivnosti šišmiša u ovisnosti o mikroklimatskim uvjetima

Aktivnost šišmiša preporuča se kontinuirano pratiti uz reprezentativni broj vjetroagregata na visini gondole i visini najniže vršne točke lopatica vjetroagregata, u svrhu detaljnije procjene rizika od stradavanja uz pomoć stacionarnih ultrazvučnih detektora. Prilikom praćenja važno je zabilježiti postavke ultrazvučnog detektora, sastav i indeks aktivnosti vrsta i/ili fonetskih skupina šišmiša tijekom godine te rezultate analize aktivnosti šišmiša u ovisnosti o mikroklimatskim uvjetima (primarno brzine vjetra) mjerenih na visini gondole.

b) Praćenje stradavanja šišmiša

Smrtnost šišmiša preporuča se pratiti pretraživanjem područja unutar kružne površine radijusa jednakog visini gondole, ali ne manjeg od 70 m oko svakog vjetroagregata (VTG-a) u svrhu pronalaska ozlijeđenih/stradalih šišmiša, u trajanju od najmanje 45 min/čovjek/VTG (pri tom uzeti



u obzir preglednost terena te učinkovitost istraživača u pretraživanju). Ukoliko se za neka područja unutar kružne površine oko vjetroagregata utvrdi slaba preglednost zbog visine vegetacije ili drugih prepreka, preporuča se pretraživanja usmjeriti na ostala područja bolje preglednosti unutar iste površine (područja bez vegetacije ili s oskudnom, niskom vegetacijom). Pretraživanje se može ograničiti na ceste i platoo (podloge) ako je potrebno, pod uvjetom da je prikupljena dovoljna veličina uzorka (unutar kružne površine radijusa jednakog visini gondole), s pristupnim cestama postavljenim u različitim smjerovima. Pretraživanja je potrebno provoditi što je češće moguće, s razmakom ne većim od 7 dana između dva pretraživanja svakog pojedinog vjetroagregata i najmanje četiri dana u tjednu. Testiranje učinkovitosti pretraživača i vrijeme zadržavanja mrtvih jedinki na području stradavanja potrebno je provesti s dovoljnom veličinom uzorka (po mogućnosti korištenjem laboratorijskih miševa), prema dostupnoj literaturi i EUROBATS preporukama za procjenu stvarnog broja stradalih šišmiša na području vjetroelektrane.

Za svaku pronađenu ozlijeđenu/stradalu jedinku potrebno je izraditi fotodokumentaciju, zabilježiti stanje leša (svjež, nekoliko dana star itd.) i tip ozljede, vrstu, spol i dob (ukoliko je moguće, a s obzirom na stanje leša), položaj (GPS koordinate, mjesto pronalaska s obzirom na preglednost terena, oznaku najbližeg vjetroagregata i udaljenost od vjetroagregata).

Na kraju svake godine praćenja potrebno je procijeniti ukupni broj stradalih šišmiša uzimajući u obzir broj pronađenih stradalih/ozlijeđenih jedinki, dužinu vremenskih intervala između sukcesivnih pretraživanja, vrijeme zadržavanja mrtvih jedinki na području stradavanja (prije nego što je odnese predator ili vjetar), učinkovitost istraživača, udio pretraživane kružne površine oko vjetroagregata i varijabilnu vjerojatnost nalaza stradale jedinke s obzirom na udaljenost do stupa vjetroagregata. Rezultate praćenja stradavanja šišmiša potrebno je analizirati u odnosu na rezultate praćenja aktivnosti šišmiša i mikroklimatskih uvjeta. Rezultate i analizu svih aktivnosti u okviru praćenja stanja treba uredno bilježiti i dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode na kraju svake godine praćenja, uključujući sve promjene i prilagodbe primijenjenih mjera ublažavanja kako bi se smanjio rizik od stradavanja šišmiša i mogući negativni utjecaj na njihove populacije. U slučaju da se prilikom praćenja utvrdi vrlo visoko stradavanje šišmiša potrebno je odmah obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

Fauna velikih zvijeri

S praćenjem započetim prije i tokom izgradnje vjetroelektrane treba nastaviti i dvije godine nakon izgradnje odnosno u fazi korištenja. Rezultati praćenja trebaju biti međusobno usporedivi pa metode istraživanja trebaju biti iste kroz sve navedene faze.

Rezultate i analizu provedbe programa praćenja potrebno je dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode na kraju svake godine praćenja.

Ovisno o rezultatima, u završnom izvještaju procijeniti postoji li potreba za daljnjim praćenjem te ako postoji, dati prijedlog potrebnih aktivnosti. Mišljenje o potrebi primjene dodatnih mjera ublažavanja te potrebi nastavka praćenja, koje je nositelj zahvata dužan ispoštovati, donosi središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

Buka

1. Nakon puštanja VE u rad, odnosno tijekom probnog rada vjetroelektrane, potrebno je provesti kontinuirano praćenje razina buke u okolišu (na istim lokacijama gdje je provedeno mjerenje nultog stanja buke) u trajanju od minimalno 14 dana. Mjerenje je potrebno planirati tako da se u najvećoj mogućoj mjeri obuhvate reprezentativne brzine vjetera o kojima ovisi emisija buke vjetroagregata. Ukoliko su najviše dopuštene razine buke prekoračene, potrebno je nastaviti s kontinuiranim praćenjem buke tijekom rada vjetroelektrane i primijeniti dodatne mjere zaštite, tj. stavljanje



vjetroagregata koji uzrokuju prekoračenja dozvoljenih razina buke u jedan od tiših modova rada. Ukoliko najviše dopuštene razine buke pri naseljima nisu prekoračene, daljnje praćenje nije potrebno.

2. Mjerenja je potrebno također izvesti u slučaju potrebe ili pritužbi lokalnog stanovništva u okolnim naseljima koja su najbliže VE, te proširiti prostornom pokrivenošću i trajanjem.
3. Mjerenje je potrebno provoditi od strane ovlaštene pravne osobe nadležnog Ministarstva.
4. Mjerenja razina buke treba ponoviti prilikom svake izmjene uvjeta rada pri kojima se mijenja vrijeme rada izvora ili razina emitirane buke.

Zasjenjenje treperenjem sjene

5. Nakon puštanja VE u pogon, prema potrebi, tj. ukoliko u međuvremenu zaselci Galinka, Bilića Selo, Vuksanovo Selo i Mala Kapela budu naseljena te ukoliko dođe do pritužbi lokalnog stanovništva na smetnje uzrokovane treperenjem sjena, provesti praćenje stanja te ovisno o rezultatima, primijeniti slijedeće mjere:
 - ukoliko je izvedivo, sadnja visoke vegetacije oko recipijenata koja može blokirati treperenje sjena, ili
 - privremeno zaustavljanje rada određenih vjetroagregata u kritičnim periodima kojima bi se utjecaj treperenja sjena sveo na prihvatljivu razinu.

8. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ I EKOLOŠKU MREŽU

U ovoj Studiji prepoznati su, opisani i procijenjeni utjecaji zahvata Vjetroelektrane Lički medvjed, na sastavnice okoliša i ekološku mrežu tijekom pripreme i građenja, tijekom korištenja, te nakon prestanka korištenja.

Na temelju procijenjenih utjecaja, Studijom je predloženo smanjenje zahvata, te je dan prijedlog mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže čijom se primjenom mogu spriječiti i/ili ublažiti potencijalno negativni utjecaji.

Osim navedenog, nositelj zahvata obavezan je tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata primjenjivati sve mjere zaštite u skladu sa:

- zakonskim propisima iz područja gospodarenja otpadom, prostornog uređenja i gradnje, zaštite okoliša i njegovih sastavnica, zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu, te
- izrađenom projektom i drugom dokumentacijom, a koja je usklađena s posebnim uvjetima javnopravnih tijela,
- dobrom inženjerskom i stručnom praksom prilikom izgradnje i korištenja zahvata.

Procjenjuje se da je predmetni zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu uz obaveznu primjenu prethodno navedenog, kao i svih Studijom predloženih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.



9. PRILOZI

Planirani zahvat

Pregledna situacija zahvata na karti TK25 (1:25.000), Ekoneg (prosinac 2023.) - KNJIGA III

Pregledna situacija zahvata na DOF-u (1:10.000), Ekoneg (prosinac 2023.) - KNJIGA III