



VJETROELEKTRANA ZELOVO 36 MW

STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ
NE-TEHNIČKI SAŽETAK

Zagreb, prosinac 2023.



STUDIJA UTJECAJA NA
OKOLIŠ ZA ZAHVAT

VJETROELEKTRANA ZELOVO 36 MW

NARUČITELJ HEP-Proizvodnja d.o.o.

IZVRŠITELJ Zelena infrastruktura d.o.o., Fallerovo šetalište 22, 10000 Zagreb

BROJ PROJEKTA U-224/22

VRSTA DOKUMENTACIJE Ne-tehnički sažetak

DATUM / VERZIJA prosinac 2023 / V3

**VODITELJICA IZRADE
STUDIJE** Višnja Šteko, mag. ing. prosp. arch., CE

**STRUČNJACI
OVLAŠTENIKA** Zelena infrastruktura d.o.o.

Andrijana Mihulja, mag. ing. silv., CE

POGLAVLJA: 1, 2, 4.1, 4.3.5.2,
4.3.5.4, 4.4, 4.5, 5.1, 5.5.2, 5.5.4,
5.13, 5.14, 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21,
5.22, 5.23, 6, 7, 8, 9, 10

Matea Lončar, mag. ing. prosp. arch.

POGLAVLJA: 4.2, 4.3.9, 4.3.10,
4.3.12, 4.3.13, 5.9, 5.10, 5.15, 5.16,
5.18, 5.23, 6, 7, 9

Fanica Vresnik, mag. biol.

POGLAVLJA: 4.3.4, 5.4, 5.18, 5.23,
6, 7, 9

Zoran Grgurić, mag. ing. silv., CE

POGLAVLJA: 4.3.2.5, 4.3.5.1,
4.3.5.3, 4.3.5.4, 4.3.5.5, 5.5.1, 5.5.3,
5.5.4, 5.5.5, 5.18, 5.23, 6, 7, 9

Višnja Šteko, mag. ing. prosp. arch., CE

POGLAVLJA: 1, 4.3.10, 5.1, 5.10,
5.18, 5.23, 6, 7, 8, 9

Sven Keglević, mag. ing. geol.

POGLAVLJA: 4.3.3, 4.3.4, 5.4, 5.18,
5.23, 6, 7, 9

**STRUČNJACI
OVLAŠTENIKA** Geonatura d.o.o.

Dr. sc. Hrvoje Peternel, dipl. ing. biol.

Marina Škunca, mag. biol.

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

Elena Patčev, mag. educ. biol. et chem.

Maja Maslač Mikulec, mag. biol. exp.

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

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

POGLAVLJA: 3,
4.3.6, 4.3.7,
4.3.8, 5.6, 5.7,
5.8, 5.18, 5.23, 6,
7, 9

VANJSKI SURADNICI

Melita Burić, mag. phys. et geophys.

POGLAVLJA: 4.3.1, 4.3.2,
4.3.11, 5.2, 5.11, 5.18, 5.23, 6,
7, 9

Luka AntoniĆ, univ. bacc. ing. mech.

POGLAVLJA: 5.12, 5.18,
5.23, 6, 7, 9

doc. dr. sc. Kristina Pikelj

POGLAVLJA: 4.3.3, 6, 5.18,
5.23, 6, 7, 9

Amelio Vekić, dipl. arheolog

POGLAVLJA: 4.3.9, 5.9,
5.18, 5.23, 6, 7, 9

Filipa Rajiĉ, mag. ing. prosp. arch.

POGLAVLJA: 4.3.10, 5.10

dr. sc. Alan Štimac, dipl. ing. el.

POGLAVLJA: 4.3.11, 5.11

DIREKTOR Prof. dr.sc. Oleg AntoniĆ








SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Podaci o nositelju zahvata	2
1.2. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš	2
2. SAŽETI OPIS ZAHVATA.....	3
3. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA.....	10
4. ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA I ODNOSA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	13
5. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU TE MOGUĆI UTJECAJI TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA.....	16
6. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	29
6.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša	29
6.1.1. Mjere zaštite okoliša tijekom projektiranja, pripreme i građenja.....	29
6.1.2. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja	33
6.1.3. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja	35
6.2. Prijedlog programa praćenja stanja okoliša	36
6.2.1. Program praćenja tijekom pripreme i izgradnje zahvata	36
6.2.2. Program praćenja tijekom rada vjetroelektrane	36
6.3. Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata na okoliš.....	40



1. UVOD

Predmet Studije o utjecaju zahvata na okoliš (SUO) je izgradnja vjetroelektrane (VE) Zelovo ukupne instalirane snage 36 MW i priključne snage 30 MW, nositelja zahvata HEP-Proizvodnja d.o.o.

HEP-Proizvodnja d.o.o. započeo je razvijati projekt izgradnje VE Zelovo, u Splitsko-dalmatinskoj županiji, administrativnom području Grada Sinja, Općine Hrvace i Općine Muć. Vjetroelektrana Zelovo planirana je u dalmatinskom zaleđu, na krajnjim južnim obroncima planine Svilaje, na rubnom sjevernom području Zelova Sutinskog, oko 10 km sjeverozapadno od Sinja. Katastarske općine u kojima je predviđen zahvat su: k.o. Gornji Muć, k.o. Satrić, k.o. Potravlje i k.o. Gornje Ogorje.

Za predmetnu lokaciju, uvidom u prostorno-plansku dokumentaciju, terenskim obilaskom, stručnom procjenom karakteristika lokacije i uvjeta transporta, odabrana je varijanta koja uključuje vjetroatograte instalirane snage do 7,2 MW odnosno ukupne instalirane snage 36 MW.

Studija o utjecaju VE Zelovo na okoliš predstavlja stručnu podlogu za postupak procjene utjecaja na okoliš (PUO) planiranog zahvata, kojeg provodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). Naime, predmetni zahvat ulazi u kategoriju zahvata iz Priloga I., točka 4. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN, broj 61/14 i 3/17), koja se odnosi na vjetroelektrane snage veće od 20 MW. Za ovu kategoriju zahvata obvezno je provesti postupak PUO, koji je u nadležnosti MINGOR-a.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode, temeljem članka 30. stavka 4. vezano za članak 29. stavak 1. podstavak 1. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), a povodom zahtjeva nositelja zahvata HEP-Proizvodnja d.o.o., za prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat VE Zelovo, 12. travnja 2023. donijelo je Rješenje (Klasa: UP/I 352-03/23-06/12, Ur.br.: 517-10-2-2-23-5) da je zahvat VE Zelovo prihvatljiv za ekološku mrežu. (*Prilog 10.1.5.*)

Sukladno zahtjevu članka 80. stavak 2. točka 3. Zakona o zaštiti okoliša (NN, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), Naručitelj zahvata ishodio je Potvrdu Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Sektora lokacijskih dozvola i investicija (KLASA: 350-02/22-02/8; URBROJ: 531-06-02-01-02/05-22-2 od 18. ožujka 2022. godine). (*Prilog 10.1.4.*)

Kao osnova za izradu studije i opis zahvata VE Zelovo poslužili su sljedeći dokumenti:

- Idejno rješenje za VE Zelovo, TEHNO ING d.o.o., 2018. g.
- Rezultati jednogodišnjeg istraživanja ptica, šišmiša i velikih zvijeri na lokaciji planirane vjetroelektrane, Geonatura d.o.o., 2019. g.
- Vjetroelektrana Zelovo - Optimizaciju rasporeda vjetroelektrane, Energetski institut Hrvoje Požar, siječanj 2020. g.
- Idejno rješenje - izmjene i dopune, D.I.A.S. d.o.o. za arhitektonsko projektiranje, siječanj 2020.

Studiju o utjecaju zahvata na okoliš za predmetni zahvat izradila je:

- ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, 10000 Zagreb, OIB: 10241069297, koju zastupa direktor prof. dr.sc. Oleg Antičić (Izvadak iz sudskog registra, *Prilog 10.1.1.*)

Tvrtka ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb je sukladno Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-05-1-2-22-20) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš (*Prilog 10.1.2.*), te sukladno Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/19-08/12; URBROJ: 517-05-1-2-21-4) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode, pod točkom 1.



Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu (*Prilog 10.1.3.*).

Tvrtka GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, u suradnji s kojom je izrađena predmetna Studija, je sukladno Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/111; URBROJ: 517-03-1-2-20-10) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš (*Prilog 10.1.4.*).

1.1. Podaci o nositelju zahvata

Naziv: HEP-Proizvodnja d.o.o.
Sjedište: Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb
OIB: 09518585079
Odgovorna osoba: Robert Krklec, direktor

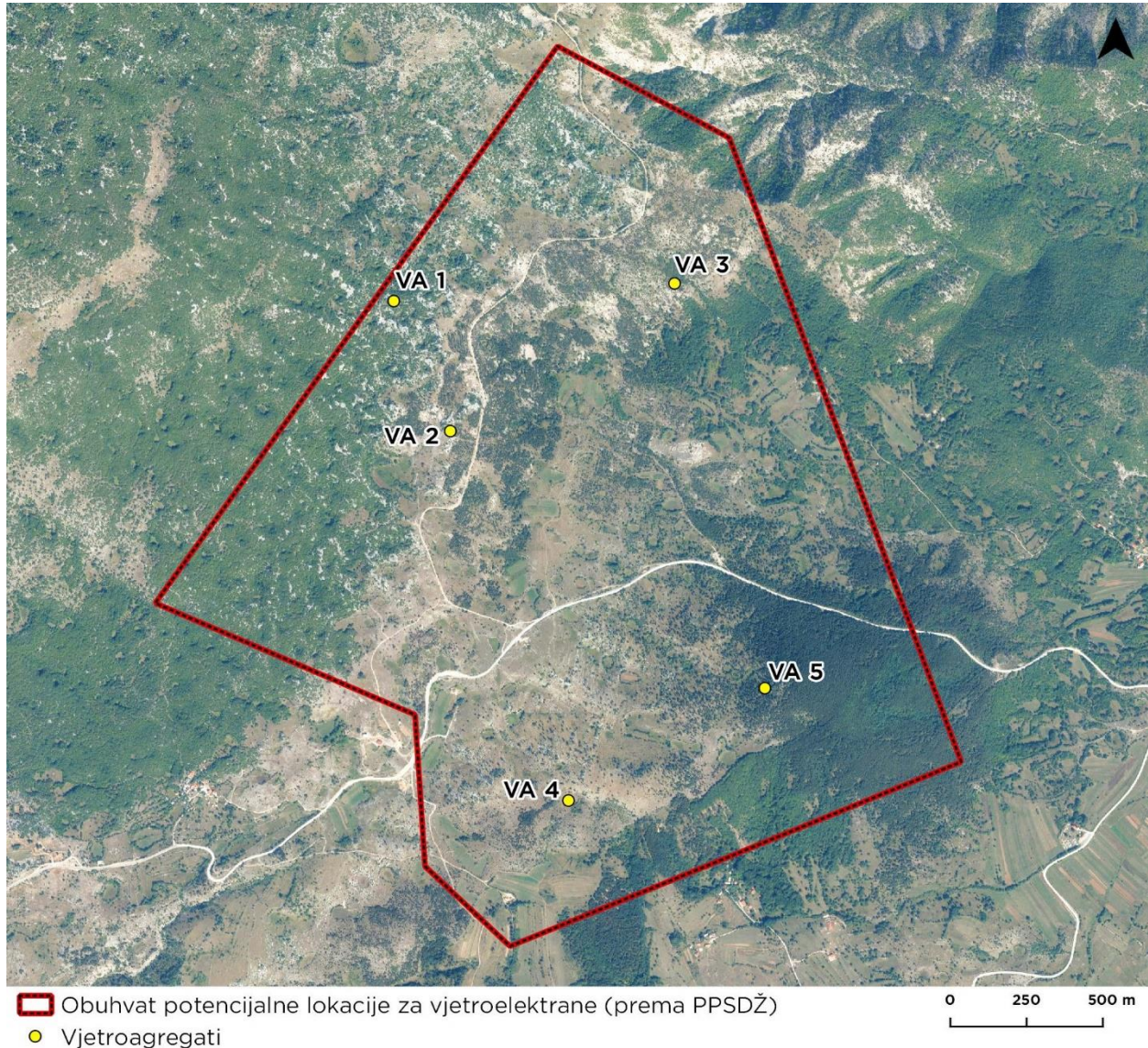
1.2. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš

Predmetni zahvat se nalazi na popisu PRILOGA I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) - *Popis zahvata za koje je obvezna procjena utjecaja zahvata na okoliš*, tj. spada pod točku: 4. *Vjetroelektrane snage veće od 20 MW.*



2. SAŽETI OPIS ZAHVATA

Obuhvat potencijalne lokacije za vjetroelektrane (prema PPSDŽ) uključuje širi prostor s površinom od 417,7 ha, unutar kojeg su prostorno razmješteni vjetroagregati planirane VE Zelovo.



Slika 2-1 Prostorni razmještaj vjetroagregata planirane VE Zelovo unutar obuhvata potencijalne lokacije za vjetroelektrane (prema PPSDŽ) (izvor: DOF WMS servis, DGU)

Planirani zahvat VE Zelovo podrazumijeva izgradnju 5 vjetroagregata s pripadajućim platoima i pristupnim putovima do svakog platoa. Također, podrazumijeva izgradnju interne trafostanice (TS) Zelovo i kableske trase koja međusobno povezuje vjetroagregate, internu trafostanicu Zelovo te postojeću trafostanicu Ogorje. Sastoji se i od privremenog operativnog prostora gradilišta koji je predviđen za smještaj mehanizacije, prijevoznih sredstava te ostalih potreba gradilišta.

Pristup planiranoj VE Zelovo predviđen je s lokalne ceste LC 67010 na desnu stranu prema položaju VA 1, VA 2 i VA 3 i na lijevu stranu prema položaju VA 4 i VA 5.

Lokacija vjetroagregata i pristupnih putova smještena je izvan planiranih građevinskih područja, infrastrukturnih koridora i poljoprivrednog zemljišta, jedino kableska trasa na dva mjesta presjeca EKI međunarodnog značaja. Planirana VE Zelovo ulazi jednim dijelom u područje ekološke mreže (VA 1 i

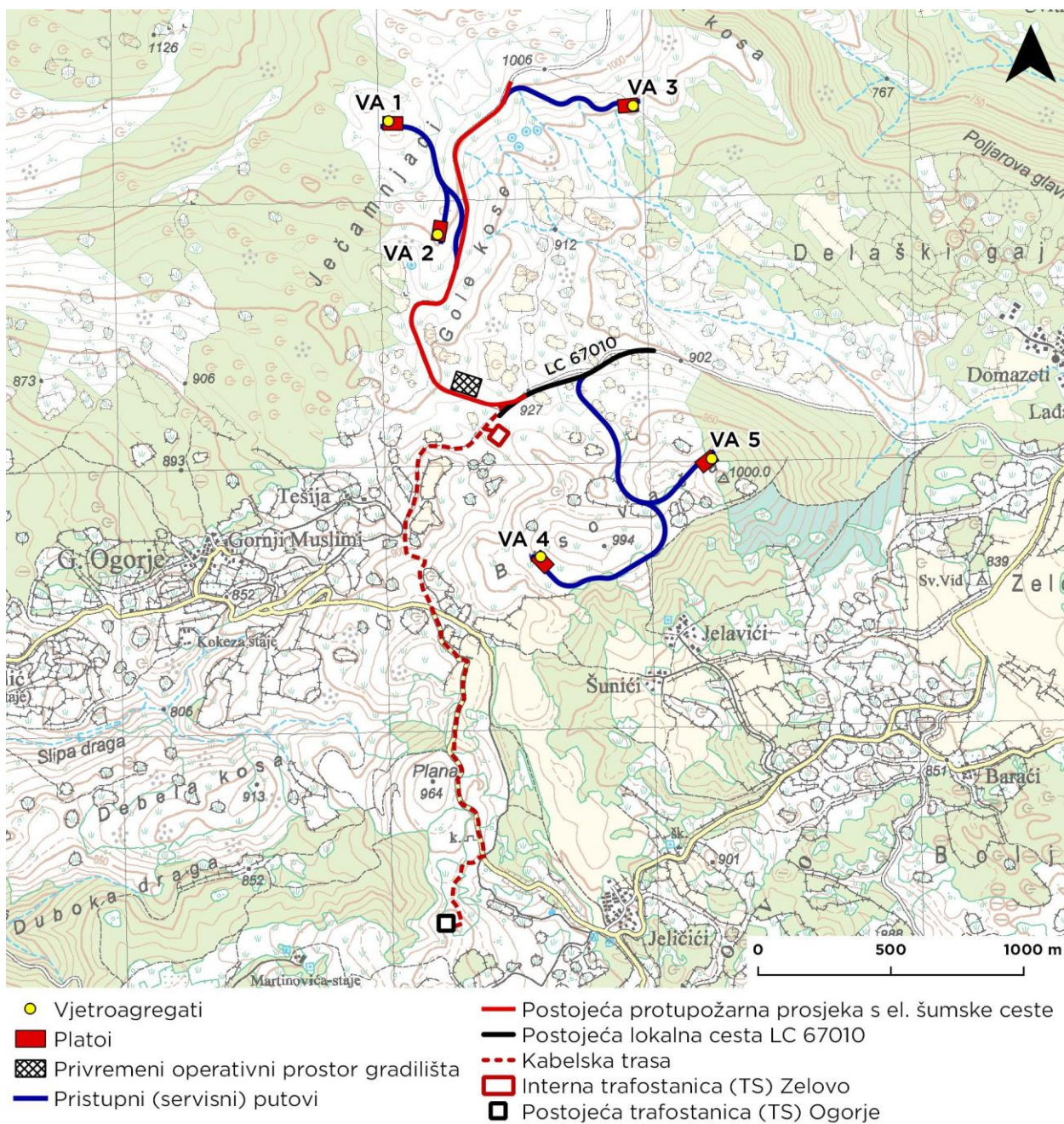


VA 2), ali se ne nalazi na području zaštićenom Zakonom o zaštiti prirode niti u njegovoj neposrednoj blizini ima zaštićenih područja sukladno istom Zakonu.

Izgradnja planirane vjetroelektrane Zelovo sastoji se od sljedećeg (Slika 2-2):

- rekonstrukcije priključka i prilaza s lokalne ceste LC 67010 na protupožarnu prosjeku s elementima šumske ceste, koja je u naravi makadam,
- izvedbe poboljšanja i funkcionalnosti postojeće protupožarne prosjeke s el. šumske ceste u duljini od 1,7 km,
- pristupni (servisni) putovi širine 5,5 m (4,5+2x0,5 m), osim na mjestima (u zavojima) gdje je zbog transporta potrebna veća širina, u duljini od cca 3,25 km od spoja s pristupnoim (servisnim) putovima do lokacija vjetroagregata VA 1, VA 2, VA 3, VA 4, i VA 5, te izgradnja platoa dimenzije 35x75 m za potrebe montaže vjetroagregata,
- postave 5 potpuno opremljenih vjetroagregata svaki instalirane snage do 7,2 MW, s blok transformatorskom stanicom unutar stupa vjetroagregata,
- interne kableske SN mreže ukopane u kablanski kanal dubine 1,0 do 1,3 m uz pristupne (servisne) putove za povezivanje vjetroagregata međusobno i s trafostanicama TS 20(30)/110 kV Zelovo i TS 30/110 kV Ogorje.

Ukupna instalirana snaga vjetroagregata je 36 MW, a priključna snaga je 30 MW. Prostorni raspored vjetroagregata (platoi) raspoređen je sukladno konfiguraciji terena te dominantnim smjerovima vjetra (Slika 2-2).



Slika 2-2 Razmještaj svih elemenata planirane VE Zelovo

Za predmetnu lokaciju, uvidom u prostorno-plansku dokumentaciju, uviđajem na terenu, stručnom procjenom karakteristika lokacije i uvjeta transporta, odabrana je varijanta koja uključuje vjetroagregate instalirane snage do 7,2 MW (kao što je npr. proizvod tvrtke SiemensGamesa SG 6.6-170 – 6,6 MW ili tvrtke Vestas V172-7.2 MW). Stup vjetroagregata je visine do 135 m, a promjer rotora do 172 m.

Potrebni operativni prostor (plato) za montažu VA i izgradnju temelja je veličine cca 35x75, istovar s tegljača sekcija stupa, gondole i lopatica rotora, te postavljanje kрана za njihovu montažu. Do platoa će se dolaziti pristupnim (servisnim) putovima.

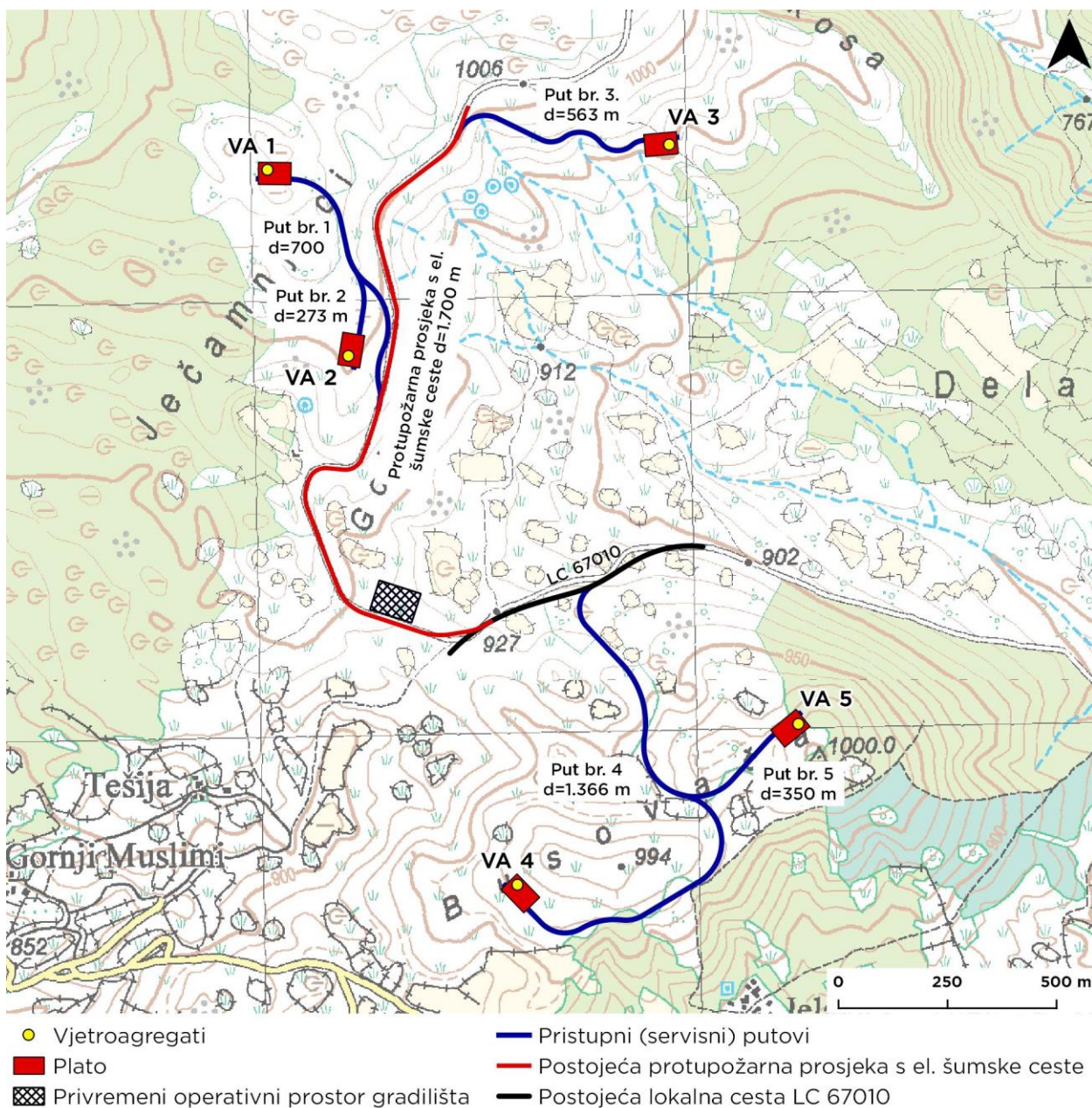
Konačni odabir vjetroagregata očekuje se u završnim fazama izrade projektne dokumentacije, ovisno o najboljem trenutno dostupnom tehničkom rješenju, s obzirom da se tehnologija vjetroagregata kontinuirano mijenja i unapređuje te u ovoj fazi nije moguće napraviti konačan odabir vjetroagregata.



Za nesmetan rad vjetroagregata na samoj lokaciji nije potrebna nikakva građevina, jer se upravljanje vrši daljinski. Dakle, na lokaciji nema posade, te nema potrebe ni za sanitarnim prostorijama, niti za priključkom vode i kanalizacije. Opskrba sanitarnom vodom vršit će se iz spremnika smještenog na platou postrojenja. Voda za piće dovožit će se u bocama.

Pristup lokaciji predviđen je s lokalne ceste LC 67010 i preko protupožarne prosjeke s elementima šumske ceste), a izvest će se u skladu s Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14) i u skladu s posebnim uvjetima građenja nadležnih tijela. Kolnička konstrukcija priključka u duljini cca 30 m od spoja na lokalnu LC 67010 cestu izvest će se istih karakteristika kao i lokalna cesta LC 67010. Na mjestu priključka ne predviđaju se zahvati na kolniku postojeće prometnice. Odvodnja oborinskih voda s priključka riješit će se tako da ne utječe na odvodnju postojeće prometnice.

Zatim se prelazi na postojeću protupožarnu prosjeku s el. šumske ceste i nove pristupne (servisne) putove. Mreža pristupnih putova sastoji se od ukupno 6 cestovnih osi, dužine cca 5,0 km. U ukupnu dužinu uračunati su i postojeća protupožarna prosjeka s el. šumske ceste u dužini cca 1,7 km, koja se za potrebe prijevoza dijelova vjetroagregata mora proširiti i mora joj se pojačati kolnička konstrukcija.



Slika 2-3 Prikaz postojećih cesta i mreže pristupnih putova

Privremeni operativni prostor gradilišta predviđen je na početku protupožarne prosjeke s elementima šumske ceste nakon odvojka s LC 67010, kako je prikazano na slici (Slika 2-3), koji je predviđen za smještaj mehanizacije i prijevoznih sredstava, postavu kontejnera (koriste se za smještaj opreme i radnika, nije predviđeno noćenje radnika) i kemijskih WC-a, spremnika vode, te ostalih potreba gradilišta.

Za privremene deponije viškova iskopa koristit će se primarno prostori namijenjeni za platiove vjetroagregata, a u slučaju potrebe za dodatnim privremenim deponijama tijekom građenja, lokacija istih će se usuglasiti s Hrvatskim šumama.

U slučaju da nakon izgradnje preostane višak iskopa, postupat će se sukladno Pravilniku o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova („Narodne novine“ broj 79/14), budući da, sukladno odredbama članka 144. Zakona o rudarstvu, isti predstavlja mineralnu sirovinu.



Privremeni operativni prostori gradilišta i platoi za montažu vjetroagregata nisu namijenjeni servisiranju strojeva, posebno ne mijenjanju motornog ulja.

Međusobno povezivanje vjetroagregata energetskim i komunikacijskim kabelima izvodi se ukapanjem u kabelski kanal prosječne dubine 1 m i prosječne širine 0,6-0,9 m. Načelno kabelska trasa je predviđena rubom pristupnih (servisnih) putova koji povezuju vjetroagregate. Na isti način je predviđena kabelska trasa do trafostanice, pri čemu određene kraće dionice kabelske trase mogu biti izgrađene u slobodnom terenu. Na prijelazima preko cesta, kao i na mjestima gdje se može očekivati veće osovinsko opterećenje, polaže se kabelska kanalizacija od plastičnih ili betonskih cijevi. Osim srednjenaponskog kabela u kabelskom kanalu se polaže i optički kabel u PEHD cijevima, te uzemljivačka traka.

S obzirom da bi za prethodno predviđeni opseg rekonstrukcije, odnosno nadogradnje postojeće TS Ogorje najvjerojatnije bilo potrebno širenje TS Ogorje izvan postojećih gabarita, a ista se nalazi izvan planirane VE Zelovo prema postojećem županijskom prostornom planu, te zahtijeva složenija tehnička rješenja i uređenja imovinsko-pravnih odnosa, dano je tehničko rješenje koje otklanja navedene probleme i rizike daljnjeg razvoja projekta.

Tehničko rješenje također predviđa priključak planirane VE Zelovo na 110 kV prijenosnu mrežu u postojećoj TS 20/110 kV Ogorje, ali na način da se realiziraju samo nužni tehnički zahvati (nadogradnja) koja se odnosi na 110 kV postrojenje i sekundarne sustave u nadležnosti HOPS-a, čime se osigurava da se sva oprema ugradi unutar ograde postojeće TS Ogorje, dok bi sva ostala oprema koja je u nadležnosti vjetroelektrane (investitora) bila ugrađena u novoj TS 20(30)/110 kV Zelovo koja bi se smjestila na pogodnoj lokaciji unutar prostora koji je u županijskom prostornom planu predviđen za VE Zelovo, a koja je gabaritno cca 50 % manja od TS Ogorje.

U tom smislu, infrastruktura za priključak na mrežu uključuje:

A) Dio u nadležnosti HOPS-a

- Dogradnja opreme u postojećoj TS 20/110 kV Ogorje u sljedećem opsegu (bitni elementi):
 - dogradnja novog 110 kV vodnog (kabelskog) polja u rasklopnom postrojenju TS Ogorje, za potrebe priključka 110 kV kabela iz planirane VE Zelovo
 - dogradnja nove sekcije sabirnica 110 kV u rasklopnom postrojenju TS Ogorje, za potrebe priključka planirane VE Zelovo (nadležnost HOPS),
 - dogradnja postojećih sekundarnih i pomoćnih sustava HOPS-a, uslijed dogradnje 110 kV postrojenja (unutar postojećeg kontejnera)

B) Dio u nadležnosti planirane VE Zelovo (investitora)

- Izgradnja interne trafostanice 20(30)/110 kV Zelovo, tlocrtnih dimenzija 60 x 50 m tj. površine do cca. 3000 m² (točna površina odredit će se u glavnom projektu) smještene unutar planirane VE Zelovo. Interna TS će se smjestiti na prikladnoj poziciji uz LC 67010, na k.č. 80/1 k.o. Muć, prikazanoj na slici (Slika 2-2) (precizna pozicija odredit će se idejnim i glavnim projektom), a koja se sastoji od:
 - pogonskog objekta VE, unutar kojeg se smješta 20(30) kV postrojenje za prihvat internih srednjenaponskih (SN) kabela iz planirane VE Zelovo - preliminarno predviđena 2 SN kabelska voda, te oprema upravljačkih i sekundarnih sustava VE
 - ugradnje energetskog transformatora 20(30)/110 kV, nazivne snage cca. 40 MVA, za potrebe transformacije električne energije iz VE na 110 kV naponsku razinu, zajedno s pripadnim temeljem i opremom za uzemljenje srednjenaponske strane transformatora
 - 110 kV kombiniranog transformatorskog/vodnog polja ili dva odvojena 110 kV polja (transformatorsko i vodno), za prihvat energetskog transformatora 20(30)/110 kV, odnosno 110 kV priključnog kabela VE



- ograđenog platoa interne TS, s internom prometnicom, uljnom jamom, rasvjetom, uzemljivačem, kabelskim kanalima, spremnikom sanitarne, protupožarne i otpadne vode, itd.
- Polaganje jednostrukog kabela 110 kV od pozicije interne TS 20(30)/110 kV Zelovo do postojeće TS Ogorje, pri čemu se trasa planira voditi u koridoru uz lokalnu cestu LC 67010, te postojećim makadamskim šumskim putovima, pri čemu se predviđa polaganje jednog 110 kV kabela. Duljina trase 110 kV kabela iznosi cca. 2,4 km, a u konačnici će se odrediti glavnim projektom.

Razgraničenje između HOPS-a i VE je predviđeno na priključnim stezaljkama KB završetaka 110 kV kabela u novom 110 kV vodnom polju TS Ogorje te ovo tehničko rješenje osigurava jasniju podjelu nadležnosti između HOPS-a i planirane VE Zelovo, na način da je interna TS 20(30)/110 kV Zelovo u potpunosti u nadležnosti VE, dok je nova oprema u TS Ogorje u potpunosti u nadležnosti HOPS-a.

Čiste oborinske vode upustit će se u okolni teren, dok će se fekalna kanalizacija spojiti na vodonepropusnu sabirnu jamu. Odvodnja oborinskih voda sa zauljenih površina (prometnica, parkirališta i manipulativnih površina) vršit će se preko separatora ulja na upojni bunar.

Unutar građevina bit će postavljeni aparati za početno gašenje požara, a unutar platoa TS bit će spremnik za protupožarnu vodu zapremnine 12 m³.

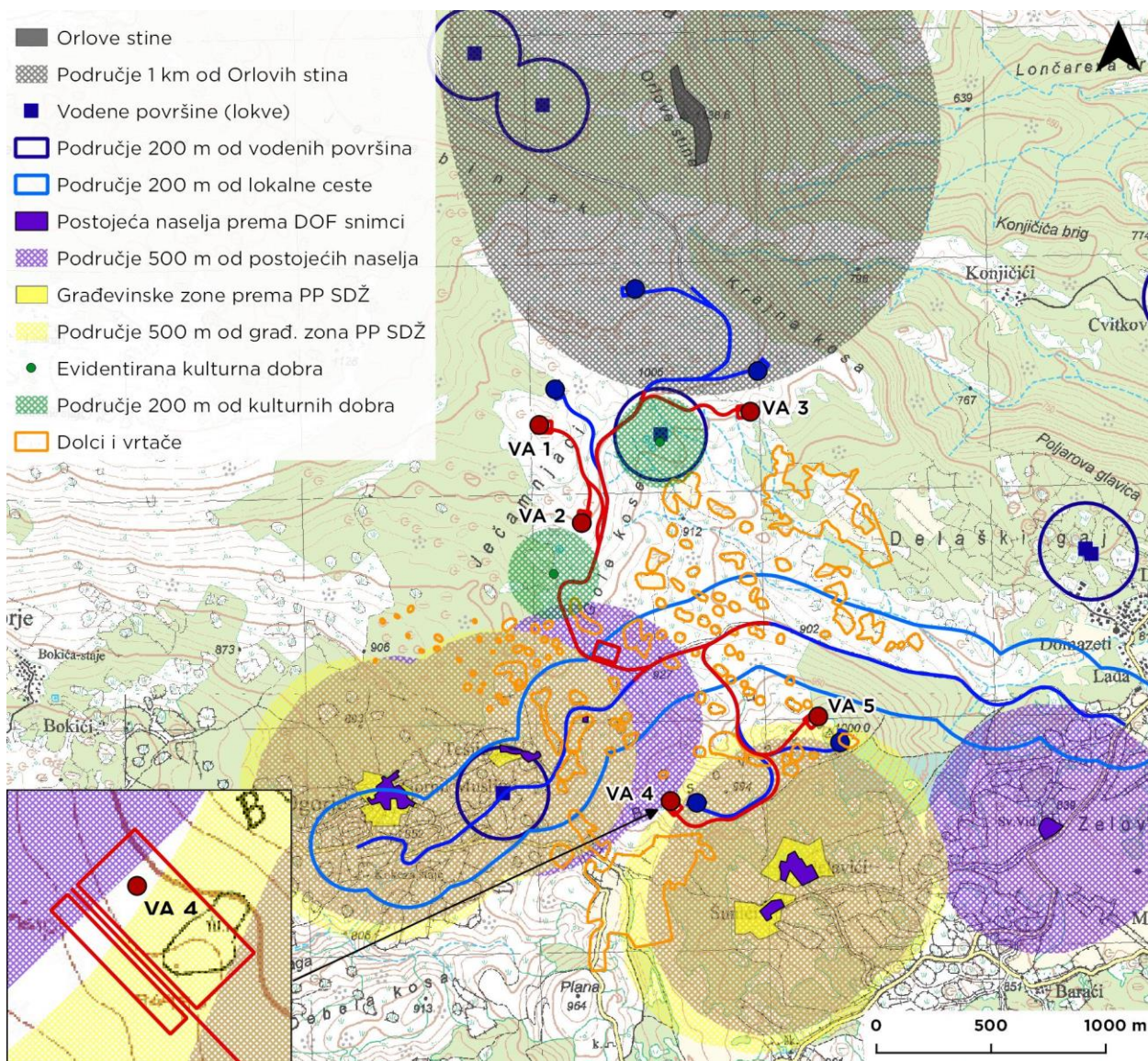


3. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Osnovne karakteristike koje definiraju lokaciju vjetroelektrane su parametri vjetra, raspoloživost prostora, pristupačnost lokacije te što manji utjecaj na okoliš. Na temelju prvog lidejnog rješenja (Varijanta 1) koje je izradila tvrtka TEHNO ING d.o.o., 2018. g. i rezultata provedenih cjelogodišnjih istraživanja najugroženijih skupina faune prije izgradnje VE Zelovo (ptica, šišmiša i velikih zvijeri) dane su preporuke za daljnji razvoj projekta koji bi bio bolje usuglašen s uvjetima zaštite prirode. Na temelju tih preporuka te ograničenja proizišlih iz odredbi prostorno-planske dokumentacije i uvjeta zaštite okoliša (kultura, krajobraz, stanovništvo (buka)), prije izrade SUO izvršena je optimizacija lokacija VA i izrada novog lidejnog rješenja, Varijanta 2 (EIHP, siječanj 2020. g. te D.I.A.S. koji je novelirao lidejno rješenje, siječanj 2020. g.). Prilikom optimizacije lokacija VA korišteni su sljedeći parametri:

- s obzirom na to da su lokacije tri vjetroagregata, (VA1, VA4 i VA5) planirane na manje od 1000 m od ključnog staništa za nekoliko vrsta od posebnog interesa, a posebno za sivog sokola, te za potencijalne migratorne putove na užem području istraživanja, preporuča se izmještanje tih vjetroagregata na veću udaljenost (>1000 m) od lokaliteta Orlovih stina,
- lokacije vjetroagregata kao i trase pristupnih i servisnih cesta te manipulativnih i montažnih platoa vjetroagregata planirati na način da se izbjegnu zone s najpogodnijim staništima za velike zvijeri na lokaciji (prvenstveno vjetroagregati VA 4 i VA 5),
- lokacije vjetroagregata planirati na udaljenosti najmanje 200 m od otvorenih vodenih površina (stalnih lokvi) računajući udaljenost od vrha lopatica vjetroagregata.
- lokacije vjetroagregata planirati na udaljenosti najmanje 200 m od lokalne ceste,
- lokacije vjetroagregata planirati na udaljenosti najmanje 500 m od postojećih naselja i građevinskih zona planiranih prostorno-planskom dokumentacijom,
- lokacije vjetroagregata planirati na udaljenosti najmanje 200 m od evidentiranih kulturnih dobara (staja, bunari),
- lokacije vjetroagregata planirati na udaljenosti najmanje 30 m od elemenata kulturnog krajolika – suhozidnih ograda koje omeđuju vrtače / dolce.

Prvo (Varijanta 1) i drugo (Varijanta 2) lidejno rješenje razlikuju se u prostornom razmještanju i karakteristikama vjetroagregata (veličini stupova) te prostornom razmještanju njihovih pristupnih putova dok je broj vjetroagregata ostao isti. Odnos prvog i drugog varijantnog rješenja lokacije VA prikazan je na slici (Slika 3-1).



Slika 3-1 Varijanta 1 (plavo) i Varijanta 2 i 3 (crveno) raspored vjetroagregata (VA) za planiranu VE Zelovo

Imajući u vidu protok vremena od druge varijante idejnog rješenja (izrađeno 2020. g.), u kojem su se dogodila nova tehnološka unapređenja VA (primarno daljnji rast jedinične snage, veći stupovi itd.), naručitelj je u takvim djelovima korigirao tehničko rješenje (Varijanta 3), ali bez promjene osnovne koncepcije VE (pozicije VA, pristupni putovi). Optimizirano tehničko rješenje (Varijanta 3) koje je uključilo preporuke za ublažavanje mogućih negativnih utjecaja na najugroženije skupine faune i ostalih sastavnica okoliša (Tablica 3-1), ali s izmjenjenim karakteristikama vjetroagregata odabrano je kao najpovoljnije za okoliš i prirodu te je korišteno dalje za izradu predmetne Studije.



Tablica 3-1 Provedene izmjene projekta u odnosu na pojedine sastavnice okoliša

SASTAVNICA OKOLIŠA	RAZMATRANA PRVOTNA VARIJANTA ZAHVATA - PROVEDENE PROMJENE U PROJEKTU
Stanovništvo/buka/treperenje	Pozicioniranje vjetroagregata i položaj pristupnih putova s ciljem uvažavanja stavki prostorno-planske dokumentacije (udaljenost od postojećih naselja i planiranih građevinskih zona, udaljenost od lokalnih cesta).
Ekološka mreža	Pozicioniranje broja vjetroagregata s ciljem smanjenja utjecaja na ciljne vrste ptica.
Bioraznolikost	Pozicioniranje vjetroagregata i položaj pristupnih putova s ciljem što manjeg gubitka staništa i očuvanja vodenih staništa.
Krajobrazna obilježja	Pozicioniranje vjetroagregata i položaj pristupnih putova s ciljem uvažavanja elemenata kulturnog krajolika - suhozidnih ograda koje omeđuju vrtače / dolce.
Kulturno-povijesna baština	Pozicioniranje vjetroagregata i položaj pristupnih putova u odnosu na položaj evidentiranih kulturnih dobara (staja, bunari).
Tlo/poljoprivredno zemljište	Pozicioniranje vjetroagregata i položaj pristupnih putova s ciljem što manjeg gubitka vrijednog tla i poljoprivrednog zemljišta.
Šume i šumsko zemljište	Pozicioniranje vjetroagregata i položaj pristupnih putova s ciljem što manjeg gubitka šuma crnog bora čije se kulture podižu u cilju zaštite tla od erozije vjetrom i/ili vodom, što je na neobraslim krškim terenima česta pojava.
Divljač i lovstvo	Pozicioniranje vjetroagregata i položaj pristupnih putova s ciljem što manjeg gubitka staništa za divljač.



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

Predmetni zahvat, izgradnja VE Zelovo, smještene u Splitsko-dalmatinskoj županiji, prema uvjetima i odredbama važećeg prostornog plana sagledanog područja, predstavlja energetska građevinu od važnosti za Državu (prema PP Splitsko-dalmatinske županije, "Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije" broj 1/03, 8/04 (stavlanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklađenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka), 154/21 i 170/21 (pročišćeni tekst), čl. 52), a u kartografskom prikazu 2.2. Energetski sustav navedenog plana ucrtana je unutar područja potencijalne lokacije za vjetroelektrane.

S obzirom na korištenje i namjenu prostora, predmetni zahvat se djelomično nalazi u području ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta te na području gospodarskih šuma, izvan građevinskih područja naselja, a prve turističke zone nalaze se na udaljenosti većoj od 5 km.

Kroz lokaciju zahvata položena je trasa lokalne ceste (LC 67010) na koju se spajaju pristupni putovi VE Zelovo i uz koju jednim dijelom prolazi kabela trasa. Ključno je prepoznati da se najbliži vjetroagregat VE Zelovo (VA 5) nalazi na udaljenosti od 303 m od lokalne ceste, što je dostatno sukladno odredbama PP SDŽ, čl. 164. koji navodi minimalnu udaljenost od prometnica ove kategorije kao 200 m. Prometnica koja se koristi kao pristup VA, do privođenja planova konačnoj namjeni, planirana je kao ostale ceste na kartama prometa u PPUO Muć („Službeni glasnik Općine Muć”, broj 2/99, 2/08, 9/10, 5/18, 6/18 – pročišćeni tekst) i PPUG Sinja (“Službeni glasnik Grada Sinja”, broj 2/06, 8/14, 1/16, 8/17, 8/23, 10/23).

Vjetroagregati VE Zelovo nisu u koliziji s planiranim trasama dalekovoda. Prema članku 162, stavku 1, Odredbi za provedbu PP SDŽ, zaštitni koridori za planirane dalekovode 400 kV iznose 80 m, po 40 m na obje strane od osi dalekovoda, odnosno za planirane dalekovode 2x400 kV, zaštitni koridor iznosi 100 m, po 50 m na obje strane od osi dalekovoda. U ovom slučaju najbliži planirani dalekovod se pruža na oko 300 m udaljenosti od najbližeg vjetroagregata (VA 5).

Na širem području predmetnog zahvata nalaze se pojedini (planirani) elementi vodoopskrbnog sustava i sustava odvodnje otpadnih voda (vodospreme, crpna stanica, vodoopskrbni cjevovod). Navedeni zahvati nisu u koliziji s elementima vjetroelektrane Zelovo (VA, TS i pristupni putovi). Središnjim dijelom kabela trase planiran je vodoopskrbni cjevovod.

Na južnom dijelu (šireg) područja predmetnog zahvata nalazi se područna centrala, EKI međunarodnog značaja te planirana lokacija za samostojeći stup javne telekomunikacije u pokretnoj mreži. Od najbližeg VA 4 svi su udaljeni više od 1 km, dok planirana lokacija za samostojeći stup određuje područje istraživanja u radijusu od 1,5 km za smještaj jednog stupa. Jedino planirana kabela trasa na dva mjesta presjeca vod EKI-a međunarodnog značaja.

Lokacija predmetnog zahvata se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta, ali unutar istražnih prostora mineralne sirovine i eksploatacijskih polja.

Također, lokacija predmetnog zahvata se nalazi izvan zaštićenih područja prirode, područja predloženih za zaštitu te se ne nalazi na području evidentiranih i/ili zaštićenih kulturnih dobara.

Vjetroagregati VA 1 i VA 2 se nalaze unutar područja ekološke mreže POVS HR2000922 Svilaja te je u postupku prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja



12. travnja 2023., donijelo Rješenje (KLASA: UP/I 352-03/23-06/12, URBROJ: 517-10-2-2-23-5) da je zahvat VE Zelovo prihvatljiv za ekološku mrežu.

Uvjeti uređivanja infrastrukturnih sustava (VE) u prostoru

Člankom 159. je propisano da se proizvodni objekti elektroenergetskog sustava koji koriste obnovljive izvore energije (uključivo energiju vjetra), mogu graditi u skladu s odredbama ovog PP SDŽ.

Uvjeti i kriteriji za planiranje vjetroelektrana su sadržani u članku 164. PP SDŽ, a tablica u nastavku te grafički prilozi na kraju Studije u poglavlju 10.2.1. *Grafički prilozi SUO* daju pregled usklađenosti predmetne VE s propisanim uvjetima i kriterijima.

Tablica 1.2-1 Uvjeti i kriteriji za planiranje vjetroelektrana prema PP SDŽ (članak 164.)

UVJETI I KRITERIJI	USKLAĐENOST ZAHVATA S UVJETIMA I KRITERIJIMA
Provedeni istražni radovi	Provedena su prethodna istraživanja ptica, šišmiša i velikih zvijeri.
Ovi objekti ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda, zaštićenih dijelova prirode i krajobraznih vrijednosti	Predmetni zahvat se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta, izvan zaštićenih dijelova prirode i područja krajobraznih vrijednosti.
Veličinu i smještaj površina odrediti sukladno analizi zona vizualnog utjecaja	Analiza vizualnog utjecaja će biti provedena u sklopu SUO za planirani zahvat te će rezultirati odgovarajućim mjerama zaštite.
Vjetroelektrane i ostali pogoni za korištenje energije vjetra ne smiju biti vidljivi s obale kopna i otoka i morskog područja	S obzirom na položaj u zaleđu, predmetni zahvat neće biti vidljiv s obale kopna i otoka te morskog područja.
Površine odrediti na način da ne stvaraju konflikte s telekomunikacijskim i elektroenergetskim prijenosnim sustavima	Na širem područja obuhvata predmetnog zahvata nalazi se područna centrala, EKI međunarodnog značaja te planirana lokacija za samostojeći stup javne telekomunikacije u pokretnoj mreži koji su udaljeni od najbližeg VA 4 više od 1 km, dok planirana lokacija za samostojeći stup određuje područje istraživanja u radijusu od 1,5 km za smještaj jednog stupa (kartografski prikaz 2.4. Pošta i telekomunikacije). Zahvat također nije u konfliktu s elektroenergetskim prijenosnim sustavima (kartografski prikaz 2.2. Energetski sustavi).
Vjetroelektrane se sastoje od više vjetroagregata i prostor između vjetroagregata je slobodan i koristi se u skladu s namjenom prostora	Prostor između vjetroagregata će biti slobodan za korištenje u skladu s namjenom prostora (PŠ i gospodarske šume).
Površine vjetroelektrana ne mogu se ograđivati	Nije predviđeno ograđivanje predmetne vjetroelektrane.
Interni rasplet elektroenergetske mreže u vjetroelektrani mora biti kabliran	Zahvatom su predviđeni podzemni kabelski vodovi za interni rasplet elektroenergetske mreže u vjetroelektrani.
Predmet zahvata u smislu građenja je izgradnja vjetroagregata, pristupnih putova, kabliranja i TS	Predmetni zahvat obuhvaća izgradnju vjetroagregata, pristupnih putova, kabelskih vodova i TS.
Nakon isteka roka amortizacije objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti, te zemljište privesti prijašnjoj namjeni	Nije primjenjivo na ovu fazu projekta.
Minimalna udaljenost vjetroagregata od autoceste je 400 m zračne udaljenosti	Vjetroagregati predmetnog zahvata se nalaze na udaljenosti većoj od 400 m od autoceste. Najbliži vjetroagregati planirane VE udaljeni su oko 16 km od autoceste A1 koja je položena južno od zahvata.
Udaljenost vjetroagregata od državnih, županijskih i lokalnih cesta minimalno 200 m zračne udaljenosti	Vjetroagregati predmetnog zahvata se nalaze na udaljenosti većoj od 200 m od državnih, županijskih i lokalnih cesta. Najbliži vjetroagregati predmetnog zahvata udaljeni su od najbliže: <ul style="list-style-type: none">- Državne ceste (planirane) - oko 5 km- Županijske ceste - oko 3,7 km- Lokalne ceste - oko 300 m
Udaljenost vjetroagregata od granice naselja i turističkih zona minimalno 500 metara zračne udaljenosti	Vjetroagregati predmetnog zahvata se nalaze na udaljenosti većoj od 500 m od građevinskih područja naselja i turističkih zona. Najbliži vjetroagregati predmetnog zahvata udaljeni su od najbližeg: <ul style="list-style-type: none">- naselja Jelavići - oko 502 m



	- turističke zone (uz Peručko jezero) - oko 4,6 km
Ovi objekti grade se u skladu s ekološkim kriterijima i mjerama zaštite okoliša	Nije primjenjivo na ovu fazu projekta. Navedeno će se osigurati provedbom postupka PUO za predmetni zahvat.

Uzimajući u obzir prethodno navedenu analizu, može se zaključiti da je predmetni zahvat usklađen s važećom prostorno-planskom dokumentacijom, odnosno Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom također je potvrđena **Potvrdom Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Sektora lokacijskih dozvola i investicija (KLASA: 350-02/22-02/8; URBROJ: 531-06-02-01-02/05-22-2 od 18. ožujka 2022. godine) (Prilog 10.1.4. u SUO)**, dobivenom na temelju zahtjeva Naručitelja i pozivanja na čl. 250. st. 2. važećeg PP SDŽ-a prema kojem se određuju građevine i zahvati u prostoru za koje se mogu izdavati lokacijske i/ili građevinske dozvole za planirane vjetroelektrane.



5. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU TE MOGUĆI UTJECAJI TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA

Klimatske promjene

Za ovaj zahvat relevantan klimatološki parametar je vjetar. U nastavku su preuzeti rezultati tog istraživanja vezani za navedeni parametar.

Srednja brzina vjetra na 10 m visine

Godišnja vrijednost: Prevladavajuća srednja godišnja brzina vjetra je u većem dijelu Hrvatske između 1,5 i 2 m/s. Nešto manje vrijednosti (manje od 1,5 m/s) nalazimo u gorskim predjelima, a malo veće vrijednosti (od 2 do 2,5 m/s) su u zapadnoj Istri, te srednjoj i južnoj Dalmaciji. Na predmetnoj lokaciji srednja godišnja brzina vjetra iznosi između 1,5 i 2 m/s.

Maksimalna brzina vjetra na 10 m visine

Godišnja vrijednost: U središnjem dijelu sjeverne Hrvatske godišnja maksimalna brzina vjetra u srednjaku ansambla malo je manja od 5 m/s. U ostalim krajevima sjeverne Hrvatske, kao i u središnjoj i gorskoj Hrvatskoj, te na dijelu sjevernog primorja vrijednosti su između 5 i 6 m/s. Prema sjevernom dijelu Jadrana, zaleđu Dalmacije i sjevernoj i srednjoj Dalmaciji maksimalna brzina vjetra na godišnjoj razini povećava se do 8 m/s. Najveće vrijednosti, nešto više od 8 m/s, nalazimo u rubnom području otvorenog mora, te na otocima južne Dalmacije. Na predmetnoj lokaciji maksimalna godišnja brzina vjetra iznosi između 5 i 6 m/s.

U neposredno budućoj klimi, do 2040., maksimalna brzina vjetra bi ostala praktički nepromijenjena u većem dijelu zemlje. Malo smanjenje maksimalne brzine vjetra, od oko 0,1 m/s, nalazimo samo u Dalmaciji i na krajnjem istoku zemlje. Na predmetnoj lokaciji se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetra od oko 0,1 m/s.

Tijekom izgradnje objekta (VE) očekuje se utjecaj, odnosno doprinos predmetnog zahvata emisijama stakleničkih plinova. Taj se utjecaj manifestira kroz onečišćenje zraka vezano uz rad građevinske mehanizacije, a odnosi se na ugljični dioksid (CO₂) koji je komponenta otpadnih (ispušnih) plinova motora s unutarnjim sagorijevanjem i sumporni dioksid (SO₂) koji nastaje pretežno radom diesel motora. Pri tome se, zbog veličine zahvata, radi o građevinskim radovima relativno malog intenziteta. Njihov je utjecaj privremen i prestaje po završetku izvođenja radova. Stoga se očekivane emisije stakleničkih plinova ne smatraju značajnima.

Tijekom rada VE Zelovo ne očekuju se emisije stakleničkih plinova.

Vode i vodna tijela

Planirani zahvat pripada jadranskom vodnom području. Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. (u daljnjem tekstu PUVVP) na širem promatranom području prisutna su: vodna tijela površinskih voda - JKRN0002_009 Cetina, JKRN0002_008 Cetina, JKRN0114_001 Vojskova, JKRN0137_001 Slipa draga, JKRN0182_001 Suvova, JKRN0264_001 Peručko jezero, JKRN0303_001 (nema naziv), JKRN0304_001 Čosina draga, te vodna tijela podzemne vode - JKGI_10-Krka i JKGI_11-Cetina.



Prema karti opasnosti od poplava (vjerojatnosti poplavlivanja), područje VE Zelovo se nalazi izvan zona opasnosti od poplavlivanja, a djelomično se nalazi na području potencijalno značajnih rizika od poplava

Vjerojatnost pojave negativnog utjecaja na kakvoću vode i stanje vodnih tijela je mala uz primjenu odgovarajućih mjera, kao što je pažljivo izvođenje radova i pravilno uređenje gradilišta (što uključuje pravilno skladištenje otpadnog materijala te goriva i maziva na području gradilišta, kao i punjenje goriva na benzinskim postajama), redovno servisiranje i održavanje radnih strojeva i mehanizacije, te navedeni utjecaj nije ocijenjen kao značajan.

Rizici od onečišćenja tvarima uslijed akcidentnih situacija za vrijeme korištenja 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.

Tlo

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske mjerila 1:300.000 (Izvor: ENVI atlas okoliša, pedosfera i litosfera) utvrđeno je da su na istraživanom području kartirane 3 različite pedološke jedinice, s tim da prevladavaju plitka i skeletna crnica i rendzina.

Negativan utjecaj na tlo manifestira se izravnim iskapanjem tla za izgradnju temelja ("platoa") na kojima će biti postavljeni vjetroagregati i interna TS, te kopanjem kanala (rova) za polaganje podzemnih kablova. Mjestimično se može pojaviti i potreba za niveliranjem terena (izravnavanje lokalnih uzdignuća i udubljenja) prilikom izgradnje pristupnih putova, što isto tako zahtijeva iskapanje i/ili nasipavanje tla. Mogućnost negativnog utjecaja na tlo postoji i zbog privremenog odlaganja otpadnog materijala na području izvođenja radova.

Do negativnog utjecaja na tlo može doći i prilikom akcidentnih situacija - uslijed onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i sl. Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse (pravilna organizacija gradilišta) smanjuje se vjerojatnost takvih situacija, a ukoliko do njih i dođe mogući utjecaji se svode na najmanju moguću mjeru.

Sve navedene aktivnosti dovode do privremene ili trajne degradacije tla. Po završetku radova površina zahvata će se sanirati i urediti, čime će ovaj utjecaj biti sveden na minimum.

Poljoprivredno zemljište

Negativan utjecaj na stočarstvo tijekom izgradnje zahvata očituje se u vidu uznemiravanja stoke uslijed povećane razine buke i kretanja građevinske mehanizacije na predmetnom području. Međutim, navedeni utjecaj je vremenski ograničen i prestat će po završetku izgradnje zahvata, te će stoka ponovo moći koristiti površine u blizini pristupnih putova za ispašu. Također, proizvodni potencijal poljoprivrednog zemljišta (krških pašnjaka) na širem predmetnom području višestruko premašuje današnje potrebe stočarske proizvodnje. Zbog toga gubitak poljoprivrednog zemljišta, koji ionako nije velik (0,91 ha), ne predstavlja značajan gubitak s aspekta stočarstva.

Šume i šumsko zemljište

Šumske zajednice koje dolaze na spomenutom području su primorske, termofilne šume i šikare medunca (Sveza: *Ostrya-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959).

Šume na promatranom području utjecaja zahvata pripadaju državnim (99,9 ha) i privatnim šumama (1,7 ha). Državnim šumama gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Split, šumarija Split (GJ Zelovo, GJ Borovača) i šumarija Sinj (GJ Peruča, GJ Plišivica). Privatne šume svrstane su u gospodarsku jedinicu Vinalić - Satrić i Svilaja- Moseć, a prema Zakonu o šumama (NN 68/18, 115/18,



98/19, 32/20, 145/20) stručnu i savjetodavnu pomoć pružaju im djelatnici sektora za šume privatnih šumoposjednika pri Ministarstvu poljoprivrede (Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije).

Šume na predmetnom području su degradirane i uglavnom rastu u raznim degradacijskim stadijima (šikara, šibljak). Osim toga, više od trećine površina šumskog zemljišta na užem predmetnom području (8,5 ha ili 37,3 %) i na širem predmetnom području (43,3 ha, tj 42,6 %) čini uređajni razred neobraslo proizvodnog šumskog zemljišta. Od obraslih površina, na gotovo 40 % (8,8 ha) rastu kulture crnog bora, koje predstavljaju pokušaj pošumljavanja neobraslo proizvodnog šumskog zemljišta. Sve to navodi na zaključak da šume na području zahvata nemaju veliku gospodarsku vrijednost. Stoga se izravni utjecaj zahvata na šume, odnosno gubitak šuma i šumskog zemljišta od 22,8 ha može smatrati prihvatljivim.

Predmetne površine šuma u najvećem dijelu ne gube se trajno iz šumskogospodarskog područja jer nakon završetka radova na izgradnji iste zadržavaju funkciju neobraslog-neplodnog šumskog zemljišta te će ujedno i utjecaj na smanjenje općekorisnih funkcija šuma biti minimalan. Na području izgradnje interne trafostanice manji dio šumskog zemljišta se gubi iz šumskogospodarskog područja, međutim kako je predmetno šumsko zemljište neobraslo mogu se utjecaji zahvata smatrati prihvatljivima.

Namjena ovih šuma je zaštitna jer se nalaze na plitkim i skeletnim tlima te im je naglašena općekorisna funkcija zaštite tla, prometnica i drugih objekata, prvenstveno od erozije. Stoga je bitno da se planirani zahvat odvija strogo u granicama radnog pojasa i da se nakon gradnje stanje oko novonastalih platoa, pristupnih putova i kabela trase dovede što je moguće bliže prvobitnom stanju.

Šume i šumsko zemljište nalaze se na području velike i srednje opasnosti od požara te se treba strogo pridržavati mjera zaštite od šumskih požara kako ne bi došlo do značajnijeg negativnog utjecaja.

Najveći utjecaj na šumski ekosustav generirat će se tijekom pripreme planiranog zahvata krčenjem šuma i gubitkom površina šuma i šumskog zemljišta. Budući je gubitak površina šuma ograničenog karaktera dok traje korištenje zahvata, mogu se utjecaji zahvata smatrati prihvatljivima. Pristupni putovi u svrhu postavljanja stupova ujedno će biti u funkciji zaštite šuma od požara te u funkciji provedbe šumskogospodarskih planova kao šumska infrastruktura. Ovaj utjecaj negativnog predznaka može se sa stanovišta zaštite šuma od požara smatrati prihvatljivim uz primjenu mjera zaštite za šume.

Tijekom pripreme i izvođenja radova indirektni utjecaji mogući su u smanjenju vitalnosti šumske sastojine u referentnom području zbog formiranja novih šumskih rubova, promjena šumskih zajednica unosom invazivnih biljnih vrsta izvođenjem svih vrsta planiranih radova i prekid funkcionalnosti šumske infrastrukture korištenjem mehanizacije i strojeva tijekom izvođenja radova. Iako su svi navedeni utjecaji negativnog predznaka, ograničeni su na vrijeme izvođenja radova te se uz primjenu mjera zaštite okoliša utjecaji na šume i šumarstvo smatraju prihvatljivima.

Negativni utjecaji koji se još mogu pojaviti tijekom pripreme i izvođenja radova odnose se na:

- zahvaćanje površine koja je veća od planirane
- fragmentaciju šumskih ekosustava (ostavljanje malih/uskih površina šumskih sastojina)
- oštećivanje rubova šumskih sastojina teškom mehanizacijom
- otvaranje novih šumskih rubova u područjima radnog zahvata
- gubitak površina šuma i šumskog zemljišta uspostavljanjem prilaznih putova i deponiranju materijala tijekom izgradnje, smanjenje općekorisnih funkcija šuma zbog krčenja šuma za potrebe uspostavljanja gradilišta - tijekom pripreme
- smanjenje vitalnosti šumskih sastojina narušavanjem povoljnih stanišnih uvjeta i oštećivanje rubnih stabala
- tijekom pripreme i izgradnje uslijed pojačanih erozivnih nanosa u okolni teren, otvaranjem bujičnih tokova, te izlivanjem motornih ulja u tlo ili emisijama onečišćenih tvari i prašine u zrak radom građevinske mehanizacije,



- promjena sastava šumske zajednice unosom invazivnih vrsta biljaka u šumske sastojine izvođenjem svih vrsta planiranih radova - tijekom pripreme i izgradnje,
- otežano gospodarenje šumama presijecanjem šumskih cesta te onemogućavanje izgradnje planirane šumske infrastrukture povećanog postotka otvorenosti šuma u svrhu uspostavljanja gradilišta i izgradnjom pristupni putova - tijekom pripreme i izgradnje
- pojava šumskih štetnika i bolesti drveća uslijed ostavljene posječene drvne mase
- rizik od nastanka i širenja šumskih požara izvođenjem svih vrsta planiranih radova
- akcidentne situacije koje se mogu pojaviti tijekom radova, a rezultiraju onečišćenjem okoliša.

Na kraju se može zaključiti da će uz primjenu svih propisanih mjera utjecaj zahvata na šume i šumsko zemljište biti sveden na prihvatljivu razinu.

Tijekom korištenja (rada) vjetroelektrane ne očekuju se negativni utjecaji na šume i šumska zemljišta.

Divljač i lovstvo

Planirani zahvat nalazi se u **državnom otvorenom lovištu XVII/14 Svilaja Ogorje**. Lovište je otvorenog tipa, ustanovljeno pri nadležnom ministarstvu ("državno lovište"). Površina lovišta prema aktu o ustanovljenju iznosi 10 499 ha. Ovlaštenik prava lova je LD Svilaja iz Ogorja. Dio trase podzemnog priključnog kabela, kojim se predmetna VE planira spojiti na postojeću trafostanicu Ogorje, prolazit će područjem županijskog lovišta XVII/119 Ogorje.

Prilikom uklanjanja vegetacije i pripreme terena moguće je direktno stradavanje vrsta ukoliko obitavaju i gnijezde se na području predmetnog zahvata. Utjecaj će biti izraženiji za slabo pokretljive vrste i za pojedine vrste ptica (koje gnijezde na tlu), ukoliko se pripremni radovi na uređenju terena odvijaju u sezoni gniježđenja i razmnožavanja. Uklanjanjem prirodnog vegetacijskog pokrova za potrebe pripreme radnog pojasa u jesenskom i zimskom razdoblju mogu se umanjiti ili potpuno izbjeći negativni utjecaji na ptice, ali i druge vrste divljači.

Organizacijom gradilišta na način da se u što manjoj mjeri oštećuju površine izvan radnog pojasa (s posebnim naglaskom na izvore i kaptaže u blizini mjesta izvođenja radova), te sanacijom površina gradilišta nakon izgradnje VE, utjecaj oštećivanja lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata moguće je svesti na prihvatljivu razinu. Kako prilikom izvođenja radova ne bi došlo do zatrpavanja i oštećivanja prisutnih izvora i kaptaža, potrebno je tijekom organizacije gradilišta postaviti tablu i/ili traku u njihovoj blizini i na taj način spriječiti negativan utjecaj za prisutnu divljač.

Zaključno, zemljani i ostali radovi praćeni bukom teških strojeva i kretanjem ljudi mogu uznemiriti divljač te će ona potražiti mirnija i sigurnija mjesta. S obzirom da navedeni utjecaj ima privremeni karakter, očekuje se da će se divljač nakon završetka radova vratiti u područje i nastaviti obitavati u staništu.

Najizraženiji utjecaj tijekom rada VE je trajni gubitak lovnoproduktivnih površina. Navedeni utjecaj bit će prisutan na površinama zauzeća pojedinim elementima VE, ali ne i na području trase kabela jer se radi o podzemnoj prostornoj strukturi duž koje neće doći do gubitka LPP-a ni formiranja fizičke barijere za kretanje divljači.

Pritom se glavnina zahvata nalazi na području državnog lovišta XVII/14 Svilaja II. S obzirom na to, izgradnjom planiranog zahvata doći će do trajnog gubitka lovnoproduktivnih površina samo na području ovog lovišta, i to na površini od 21,1 ha. Budući da se radi o vrlo malom i zanemarivom udjelu u ukupnoj površini lovišta (0,2 %), može se zaključiti da je ovaj utjecaj prihvatljiv.

Tijekom rada VE vjetroagregati će emitirati određenu buku u prostor koja može uznemiriti divljač u lovištu. Ti zvukovi nisu jakog intenziteta, monotoni su i bez većih oscilacija i kao takvi nisu uznemirujući za divljač. Osim toga, buka koju proizvode vjetroagregati miješa se s pozadinskom bukom od vjetra, šuštanja lišća i ostalim zvukovima koji su prisutni u prirodi. Zbog svega navedenog procjenjuje se da emisija buke VE neće imati negativan utjecaj na divljač u staništu. 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.

S obzirom na sve navedeno, procijenjeno je da će utjecaj predmetnog zahvata na divljač i lovstvo biti prihvatljiv uz obavezno provođenje Studijom predloženih mjera.

Bioraznost

Stanište i flora

Područje utjecaja planirane VE Zelovo smješteno je na istočnim padinama Svilaje, na visinama između 900 i 1200 m, prekrivenim mozaično raspoređenim šikarama crnog graba i kamenitim travnjacima. Tijekom prošlosti šumska vegetacija sustavno je degradirana kako bi se prostor koristio za potrebe stočarstva i poljoprivrede te su stoga prirodne šumske sastojine prisutne prvenstveno u obliku šikara hrasta medunca i crnog graba.

Od šumskih staništa, na području utjecaja, prisutan je stanišni tip termofilnih šuma i šikara hrasta medunca (*E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca*). Terenskim istraživanjem zabilježena je mješovita šuma i šikara medunca i crnog graba (*E.3.5.2. Mješovita šuma i šikara medunca i crnog graba s vučjom stopom*), koja zauzima velike površine u vidu šikare na predjelu između Ječmenjaka i Orlovih stina, dok su se zahvaljujući prisutnosti crnog bora razvile i površine mješovite šume crnog bora i crnog graba (*E.3.5.9. Mješovita šuma crnog bora i crnog graba*) te šume crnog bora na dolomitima (*E.7.4. Šume običnog i crnog bora na dolomitima*), koje zauzimaju veće površine na predjelu Busovače i Gole kose, gdje predstavljaju prijelaz između prirodnih šumskih sastojina i prisutnih nasada crnog bora (*E.9.2. Nasadi četinjača*).

Travnjačka staništa prisutna su na većim površinama između Ječmenjaka i Busovače, te kao prijelazna staništa između sastojina šikara na ostatku područja. Na plitkom, kamenitom tlu razvija se stanišni tip epimediteranskih kamenjarskih pašnjaka (*C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone*) dok se na dubokom tlu, često u udolinama i ponikvama, razvijaju travnjaci vlasastog zmijska (*C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijska*). Na području između Ječmenjaka i Orlovih stina, na strmim padinama, prisutna su i kamenjarska staništa oskudne vegetacije, koja spadaju u stanišni tip tirensko-jadranskih vapnenačkih stijena (*B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene*).

Antropogena staništa zauzimaju manje površine ograničene na stambene i infrastrukturne elemente (*J.1.1. Sela, J.4. Gospodarske površine, J.4.4.2. Površine za cestovni promet*), ruderalne te poljoprivredne površine ograđene suhozidima (*I.1.2.2. Primorske utrine, I.2.1.2. Mozaik poljoprivrednih površina i prirodne vegetacije*).

Područje utjecaja je relativno slabo floristički istraženo te je dosad provedeno svega nekoliko istraživanja gdje su sakupljeni podaci o određenim vrstama poput orhideja, ali sustavni popis flore dosad nije napravljen. Dosad je na području utjecaja zabilježeno 18 strogo zaštićenih vrsta prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), među kojima većina spada u orhideje (njih čak 14), koje su česte vrste suhih i otvorenih staništa kakva su prisutna na području utjecaja.

Na području izravnog utjecaja očekuje se trajni i privremen gubitak staništa (te ugroženih i strogo zaštićenih biljnih vrsta) zbog čišćenja terena koje obuhvaća vađenje, odvoženje i prikladno odlaganje tla i vegetacije. Privremen gubitak staništa vezan je za uspostavu manipulativnih površina gradilišta te kretanje mehanizacije prilikom izvođenja radova i procijenjen je na pojas od 5 m od zone izravnog utjecaja. Kako privremeni gubitak obuhvaća relativno male, rubne površine, uz poštivanje predloženih mjera zaštite utjecaj privremenog gubitka smatra se prihvatljivim. Uz povećanu prisutnost ljudskih aktivnosti te izvođenje građevinskih radova, može se očekivati i pojava drugih stranih invazivnih vrsta prisutnih na području Srednje Dalmacije. Stoga, dugoročno može doći do negativnog utjecaja na prirodna staništa uslijed promjene njihovo flornog sastava i strukture, kao posljedica uspostave održivih populacija stranih invazivnih biljnih vrsta. Kako bi se spriječilo njihovo naseljavanje i/ili širenje



na području građevinskog pojasa, potrebno je u suradnji sa stručnjakom (biolog – botaničar, agronom), pratiti njihovu pojavnost tijekom izgradnje na području građevinskog pojasa.

Mogući utjecaji tijekom korištenja i održavanja zahvata vezani su za potencijalno onečišćenje zraka, okolnog tla i voda zbog emisije čestica prašine, naftnih derivata i ispušnih plinova. Mogući negativan utjecaj odnosi se na privremenu promjenu kvalitete povoljnih staništa na području zone mogućeg utjecaja. Međutim, kako se radi vremenski i prostorno ograničenom utjecaja male vjerojatnosti i intenziteta, utjecaj predmetnog zahvata na floru tijekom korištenja i održavanja zahvata procijenjen je kao zanemariv.

Fauna

Područje utjecaja VE Zelovo karakterizirano je mozaičnim rasporedom kamenjarskih pašnjaka, šikara, te kamenjara oskudne vegetacije, što omogućuje isprepletenost otvorenih i poluotvorenih staništa sa sporadičnim zatvorenim staništima, te predstavlja povoljnu strukturu vegetacije za raznoliku faunu.

Na području zone izravnog utjecaja, predviđeno je trajno uklanjanje vegetacije i zaravnavanje tla, te općenito povećano kretanje teške mehanizacije i prisutnost ljudi. Time dolazi do trajnog gubitka dijela povoljnih staništa za prehranu ili razmnožavanje pojedinih vrsta faune te do promijene kvalitete staništa i uznemiravanja i jedinki vrsta životinja kao posljedica prisutnosti većeg broja ljudi i rada strojeva.

Šišmiši

Na području do 5 km od lokacije planirane VE Zelovo istraživanjem 2018. godine evidentirano je ukupno 13 vrsta. Dodatno je ultrazvučnim detektorom zabilježena fonetska skupina *P. kuhlii/nathusii* te rodovi *Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio*, *Myotis* i *Plecotus*, a koje zbog sličnosti u glasanju nije uvijek moguće razlikovati. Uz navedene vrste još su zabilježene i vrste *M. blythii* i *M. capaccinii*, ali izvan područja do 5 km od planiranog zahvata, u međunarodno važnim prebivalištima (UNEP/EUROBATS; DZZP 2014). Najveći udio u aktivnosti imala je skupina rodova *Hypsugo/Pipistrellus* (48,6 - 79,8%), odnosno vrste *H. savii* i *P. kuhlii*.

Rezultati rekognosciranja i istraživanja potencijalno značajnih prebivališta ukazali su na veliki broj prisutnih speleoloških objekata, uglavnom jamskog karaktera jednostavne morfologije. Međutim, prisutnost šišmiša je zabilježena ili uočena u vrlo malom broju objekata, pri čemu je najveća brojnost (do 20 jedinki vrste *R. hipposideros*) 2018. godine uočena u nenaseljenim kućama zaselka Jelavići, oko 500 m od lokacije planirane vjetroelektrane. Aktivnost šišmiša na lokaciji planirane vjetroelektrane unutar većeg dijela godine je niskog do umjerenog intenziteta, dok je visoka aktivnost zabilježena od početka srpnja do kraja rujna kada je vrlo visoka aktivnost uočena uz stariju sastojinu crnogorične šume u podnožju brda Busovača i na području travnjaka između Gole kose i brda Busovača.

Tijekom izgradnje negativni utjecaji na faunu šišmiša mogući su u obliku uznemiravanja, degradacije staništa, djelomičnog gubitka lovnih staništa, potencijalnih prebivališta, degradacije i/ili uništavanja postojećih prebivališta te mogućih akcidentnih situacija (požar, izlivanje štetnih tvari u okoliš, npr. naftni derivati) s negativnim posljedicama. Uznemiravanje tijekom izgradnje i degradacija staništa kao posljedica emisije ispušnih plinova i prašine ograničeni su na manji površinski obuhvat (zonu do 200 m od područja izravnog utjecaja) i privremenog su karaktera te se ne smatraju se značajnim za šišmiše.

Istraženi speleološki objekti na udaljenosti do 5 km planirane VE Zelovo ne smatraju se važnim prebivalištima na temelju njihove morfologije, mikroklimatskih karakteristika i/ili odsustva veće količine tragova šišmiša. Ipak, preporuča se sve speleološke objekte zaobići tijekom planiranja trase pristupnih i servisnih cesta te manipulativnih i montažnih platoa na način da se izbjegne njihovo urušavanje ili zatrpavanje (otpadom, betonskim agregatom te ostalim građevinskim materijalom). U skladu s tim, potrebno je trenutno planiranu trasu pristupne ceste izmjestiti od Jame na Golim kosama 1 (SP12) na način da se izbjegne njeno potencijalno urušavanje ili zatrpavanje. Osim toga, nešto veći negativan



utjecaj u odnosu na druge lokacije planiranih vjetroagregata može se očekivati za lokaciju VA 5 koja se nalazi na rubu starije sastojine crnogorične šume (borova šuma u podnožju brda Busovača), ali se i navedeni utjecaj može svesti na zanemarivu razinu pažljivim planiranjem trase pristupnih cesta, razdoblja sječe i izgradnje. Također se preporuča ostaviti ovakve dijelove stabala na tlu (ukoliko je moguće 24 h) na način da se šišmišima omogući nesmetan izlazak iz pukotina. Primjenom predloženih mjera ublažavanja navedeni utjecaji tijekom izgradnje zahvata ocjenjeni su prihvatljivim.

Šišmiši često poduzimaju dnevne i sezonske migracije te ih česti preleti dovode u opasnost od sudara s lopaticama vjetroagregata. Iz tog se razloga, uz ptice, smatraju najugroženijom skupinom tijekom rada vjetroelektrana. Rezultati praćenja aktivnosti ultrazvučnim detektorima ukazuju na malu aktivnost šišmiša na istraživanoj lokaciji tijekom kasne jeseni, zime i ranog proljeća, što je vrlo vjerojatno posljedica niskih večernjih temperatura uobičajenih za navedena razdoblja i na nadmorsku visinu lokacije (900 - 1100 m.n.v). Time se u navedenim razdobljima može zaključiti da je rizik od stradavanja šišmiša tijekom rada planirane vjetroelektrane nizak. Umjerena aktivnost šišmiša bilježena u kasno proljeće i rano ljeto te u listopadu još uvijek ne upućuje na visok rizik od stradavanja prema rezultatima dosadašnjih istraživanja na drugim vjetroelektranama (Geonatura - interna baza podataka). S druge strane, u razdoblju visoke aktivnosti šišmiša, odnosno od početka srpnja do sredine rujna, može se očekivati potencijalno visok rizik od stradavanja za lokalne, a od kolovoza i za migratorne populacije. Za navedeno kritično razdoblje u godini, ovisno o mikroklimatskim uvjetima, potrebno je spriječiti rotaciju lopatica vjetroagregata u trajanju od zalaska do izlaska Sunca kako bi se negativan utjecaj stradavanja šišmiša način sveo na najmanju moguću mjeru.

Velike zvijeri

Prema literaturnim podacima, od velikih zvijeri na području utjecaja VE Zelovo može doći jedino vuk (*Canis lupus*). Procijenjeno je, da područje utjecaja koristi jedan čopor vukova (Svilaja), koji u prosjeku sadrži 3-5 jedinki. Međutim, na temelju podataka dobivenih od lovoovlaštenika o povremenoj prisutnosti medvjeda (*Ursus arctos*) na ovom području, pretpostavljena je i povremena prisutnost medvjeda.

Na temelju prikupljenih terenskih istraživanja, utvrđeno je da područje utjecaja planirane VE Zelovo koriste minimalno tri jedinke sivog vuka te jedna jedinka smeđeg medvjeda, što ukazuje na povremenu prisutnost medvjeda na istraživanom području.

Za procjenu utjecaja na faunu velikih zvijeri analizirana je i karta osjetljivosti staništa prema kojoj su područja rasprostranjenosti velikih zvijeri klasificirana u devet klasa osjetljivosti staništa, pri čemu klase 7 - 9 predstavljaju područja visoke osjetljivosti. U skladu s rezultatima provedenih analiza, utvrđeno je da gubitak staništa visoke osjetljivosti za velike zvijeri jedino prelazi dopuštenu granicu u zoni zahvata planirane VE Zelovo od 2 km, i to u klasi 9 u kojoj se dopušteni gubitak premašuje za 0,12 %. Unatoč tome što gubitak staništa visoke osjetljivosti iznad dopuštene granice nije velik (svega 0,12 %) i ne može se smatrati značajnim, zbog ranije iznesenih činjenica prilikom pojedinačnih procjena utjecaja (prvenstveno za medvjeda), u prijedlogu mjera ublažavanja preporučene su aktivnosti kojima bi se navedeni mogući utjecaji dodatno umanjili. Također, utvrđeno je da gubici staništa za vuka u klasama visoke osjetljivosti unutar obuhvata planirane VE Zelovo od 1 km ne prelaze dopušteni gubitak. Sukladno tome, na temelju analize karte osjetljivosti staništa za vuka, utvrđeno je da unutar planiranog obuhvata VE Zelovo ne postoji značajan negativan utjecaj na opće potrebe vuka, kao ni na njegovu reprodukciju.

Tijekom rada, osim utjecaja fragmentacije staništa (ceste, platoi, vjetroagregati), očekuje se i utjecaj prilikom održavanja vjetroelektrane, kao i utjecaj buke zbog rada vjetroturbina. Provedenim istraživanjem u užem obuhvatu planiranog zahvata utvrđene su dvije staze na kojima su zabilježene najčešće aktivnosti velikih zvijeri (zabilježene automatskim kamerama i pretraživanjem), koje se s obzirom na količinu aktivnosti ne mogu smatrati posebno značajnim za velike zvijeri. Zbog toga se



utjecaj fragmentacije staništa i uznemiravanja bukom ne mogu smatrati značajnim. Optimiziranim tehničkim rješenjem vjetroagregati na sjevernom dijelu lokacije (prvenstveno VA 5 i VA 4) su izmaknuti, zbog izbjegavanja/umanjivanja mogućih utjecaja na kritična staništa za ptice, na udaljenost veću od 1000 m od Orlovih stina. Na taj su način ujedno izmaknuti i iz zone u kojoj je zabilježena najveća aktivnosti velikih zvijeri. Time su i utjecaji uznemiravanja jedinki velikih zvijeri tijekom izgradnje zahvata, ali i rada vjetroelektrane dodatno umanjeni.

Ptice

Prema provedenom istraživanju ptica u trajanju od 10 mjeseci (veljača-studenj 2018.), na području Zelova zabilježeno je 78 vrsta ptica od kojih je 57 strogo zaštićeno Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16). Od zabilježenih vrsta, njih 5 ima status ugroženosti prema IUCN kategorizaciji - zmijar, eja močvarica i eja livadarka su ugrožene (EN) dok su sivi sokol i golub dupljaš osjetljive (VU). Tijekom terenskog istraživanja, ukupno je zabilježeno 73 preleta s 84 jedinke grabljivica. Najčešće zabilježene vrste su zmijar (*Circaetus gallicus*), škanjac (*Buteo buteo*), vjetruša (*Falco tinnunculus*) i sivi sokol (*Falco peregrinus*) (75 % od ukupnog zabilježenog broja preleta grabljivica). Od ukupno devet zabilježenih vrsta grabljivica, šest vrsta je zabilježeno na području VE Zelovo tijekom sezone gniježđenja u više navrata, što upućuje na gniježđenje u užoj ili široj zoni istraživanja.

Najveća aktivnost grabljivica zabilježena je na području Orlovih stina te na području Ječmenjaka gdje dominiraju tipovi staništa koja najviše koriste grabljivice, travnjačka s mozaično raspoređenim poljoprivrednim površinama te prijelazna staništa prema šumi. Istraživanjem noćnih vrsta ptica utvrđeno je da su sove na području utjecaja VE Zelovo zastupljene s tri vrste (šumska sova (*Strix aluco*), ćuk (*Otus scops*) i sivi ćuk (*Athene noctua*)) i da koriste gotovo cijelu površinu područja utjecaja.

Povećana smrtnost zbog kolizije s elisama je jedini utjecaj koji može imati direktni učinak na veličinu populacija ptica pošto izravno utječe na jedinke i potencijal povećanja stope smrtnosti, što može dovesti do opadanja veličina populacija. Ostali utjecaji (gubitak ili promjena staništa, uznemiravanje, izmještanje, efekt barijere) potencijalno mogu smanjiti individualni fitness i mogućnost preživljavanja, ako je alternativno stanište nedostupno ili ako ptice snose dodatne energetske troškove. Uznemiravanje je povezano i sa samim vjetroturbinama, ali i sa pripadajućom infrastrukturom, odnosno njihovom izgradnjom, radom te dekomisijom. Kako je navedeni utjecaj ograničen na zonu od oko 100 - 200 m od položaja turbina, smatra se malenim i prihvatljivim pošto se radi o vrstama koje relativno kratko žive i imaju visoku reprodukciju stupu, što ih uglavnom ne čini ugroženima na razini populacija.

Većina staništa zabilježenih na predmetnoj lokaciji široko su rasprostranjena na području utjecaja, izuzev staništa ne predjelu Orlovih stina. One predstavljaju posebno vrijedno stanište stijena koje koristi više vrsta od posebnog značaja. Budući da su takva staništa rijetka, vrste uslijed uznemiravanja ne mogu jednostavno pronaći alternativnu lokaciju, što posljedično može dovesti do izmještanja vrsta koje ga koriste. Sivi sokol gnijezdi na Orlovim stinama, te se generalno preporuča 1000 m zaštitne zone oko aktivnog gnijezda sivog sokola kako ne bi došlo do negativnog utjecaja na uspješnost gniježđenja, a posljedično i do trajnog napuštanja ove lokacije za gniježđenje.

Na području planirane VE Zelovo zabilježene su ptice na proljetnoj i jesenskoj migraciji. Međutim, s obzirom da je riječ o malom broju agregata na relativno malom području, ukoliko i dođe do efekta barijere (zaobilaznja agregata ili čak cijele elektrane) može se zaključiti da energetske troškove neće značajno utjecati na fitness ptica na migraciji. Stoga se ne očekuje pojava efekta barijere kao značajnog utjecaja na faunu ptica.

Tijekom istraživanja, u potencijalno opasnim preletima zabilježeni su eja močvarica, eja livadarka, zmijar, škanjac, vjetruša i jastreb. Prema modeliranju rizika od kolizije, najveće stradanje pretpostavljeno je za škanjca - jedna jedinka u 2,4 godine, pri vjerojatnosti izbjegavanja agregata od 98%. Za vjetrušu je izračun rizika od kolizije pokazao da je moguće da će stradati jedna ptica u 5,3



godine (uz preporučenih 95 % vjerojatnosti izbjegavanja). Škanjac i vjetruša su vrste koje svojom brojnošću populacije u Hrvatskoj osiguravaju stabilnost populacije uz gore navedene potencijalne gubitke. U užoj istraživanoj zoni zabilježeno je 9 jedinki zmijara (s lokacija VP – točke promatranja faune ptica), od kojih su tri zabilježene s VP kako prolaze kroz pretpostavljene zone rotora planirane VE Zelovo. Izračun rizika od kolizije pokazuje kako je pri preporučenoj vjerojatnosti izbjegavanja od 98 % moguće stradavanje jedne ptice u 5,6 godina. Radi se o vrsti koja je zabilježena s relativno malim ukupnim brojem preleta (9 ptica u godinu dana na užem području istraživanja), te se smatra da ne koristi intenzivno istraživani prostor. Stoga se utjecaj kolizije na populaciju zmijara smatra prihvatljivim.

Također, kako bi se minimalizirala mogućnost stradavanja ptica zbog kolizije tijekom noći, potrebno je koristiti minimalno osvjetljenje koja je propisano legislativom vezanom uz sigurnost zračnog prometa.

Druge faunističke skupine

Od preostalih faunističkih skupina, najveći utjecaj se može očekivati na vrste herpetofaune (gmazovi) pošto se u ovoj skupini nalazi najveći broj vrsta koje dolaze na suhim, poluotvorenim staništima kakva dominiraju na području izravnog utjecaja. S obzirom na široku rasprostranjenost suhih staništa travnjaka i otvorenih šikara, utjecaj trajnog gubitka staništa ne smatra se značajnim, dok je utjecaj uznemiravanja i stradavanja jedinki moguće izbjeći provođenjem radova izvan razdoblja najveće aktivnosti vrsta koje se mogu očekivati na području utjecaja.

Zaštićena područja

Najbliže područje zaštićeno temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) nalazi se oko 4000 m jugoistočno od planirane VE Zelovo (Značajni krajobraz Sutina). S obzirom na prostornu udaljenost od područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“ broj 1/03, 8/04 (stavlanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklađenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka), 154/21 i 170/21 (pročišćeni tekst)), smještaj u rubnom dijelu područja zaštićenog PPU Općine Muć (“Službeni glasnik Općine Muć”, broj 2/99, 2/08, 9/10, 5/18, 6/18-pročišćeni tekst) te s obzirom na karakteristike zahvata, mogućnost negativnog utjecaja na zaštićena područja, tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, primjenom predloženih mjera zaštite okoliša mogu biti svedene na prihvatljivu razinu.

Ekološka mreža

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), područje planirane VE Zelovo i zona utjecaja zahvata nalaze se dijelom unutar područja ekološke mreže – Područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000922 Svilaja.

Sukladno Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za zaštitu prirode, KLASA: UP/I 352-03/23-06/12, URBROJ: 517-10-2-2-23-5 od 12. travnja 2023. zahvat VE Zelovo je prihvatljiv za ekološku mrežu.

Kulturno-povijesna baština

Na području zahvata VE Zelovo nema Zakonom niti prostorno-planskom dokumentacijom registriranih ili evidentiranih kulturnih dobara. Na temelju djelomičnog arheološkog pregleda izvršenog u predviđenoj zoni zahvata nije utvrđeno postojanje površinskih arheoloških tragova. Drugi sloj kulturnih dobara koje treba respektirati prilikom izrade ovog zahvata i koji je evidentiran terenskim obilaskom su suhozidi (koji omeđuju vrtače), pastirski stanovi-staje i skupina od 6 bunara u polju.



S aspekta kulturne baštine, ukoliko se primjene sve propisane mjere zaštite za vrijeme izgradnje, ne očekuju se utjecaji na kulturna dobra za vrijeme korištenja zahvata osim promjena u ambijentalnim vrijednostima kulturnog krajolika.

Krajobraz

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske, planirana se vjetroelektrana nalazi u sjevernom, središnjem dijelu Dalmatinske Zagore (Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997). Reljefno heterogen prostor odredile su planinske i brdsko-gorske reljefne forme koje se protežu paralelno, te izmjenjuju s krškim zaravnima, i dolinama s plodnom zemljom. Navedene su karakteristike prostora uvjetovale i način korištenja istog, kao i njegovo naseljavanje. Na teže pristupačnim predjelima uzvišenja zbog nenaselenosti su očuvana prirodna obilježja, a prostori krških polja su zbog zaravnjenog terena i akumuliranog plodnog tla, izmijenjeni pod utjecajem ljudskih djelatnosti. Zbog reljefne razvedenosti prostor nije moguće sagledati u cijelosti; vizure su ograničene okolnim uzvišenjima i vegetacijom, ali su ipak nešto kompleksnije i dinamičnije zbog izmjene otvorenih i zatvorenih prostora-obraslih i ogoljelih dijelova uzvišenja i zaravni, i manjih krških polja i dolaca. Sagledano je područje stoga moguće okarakterizirati kao krški krajobraz pretežito doprirodnih obilježja, kojem prepoznatljivu osobitost daje izraženi kontrast između navedenih karakteristika. Vrijednost sagledanog područja se očituje i u činjenici da su krajnji južni dijelovi planine Svilaje prepoznati kao osobito vrijedan predjel prirodnog krajobraza, a moguće je istaknuti i elemente kulturnog krajobraza u vidu brojnih dolaca (obrađivih ponikvi) omeđenih suhozidima, danas dijelom zapuštenih. Pritom se elementi i sadržaji vjetroelektrane Zelovo smještaju unutar pretežito šumske vegetacije (mladih nasada crnogorične šume, šikare, grmolike vegetacije) te niske, travnjačke vegetacije.

Za vrijeme izgradnje zahvata jedini trajan i nepoželjan utjecaj na vizualna obilježja okolnog područja, uzrokovat će uklanjanje površinskog pokrova u dijelovima radnog pojasa, odnosno uklanjanje dijela šumske vegetacije i prirodnih travnjaka s grmljem, i pojedinačnim i grupiranim stablima, kao i dijela suhozida oko ponikve koju rubno presijeca jedan od planiranih pristupnih putova.

Trasa prometnica projektirana je na način da iste većim dijelom prolaze usporedno sa slojnicama, te koriste postojeće makadamske putove gdje je to moguće, no ipak će doći do promjena u prirodnoj morfologiji terena, stvaranjem niskih zaszeka i nasipa u dijelovima svladavanja nagiba postojećeg terena na padinama (nižih) uzvišenja, kao i izgradnjom platoa s VA koji su zbog konfiguracije terena predviđeni u jednoj ili dvije razine, ovisno o pojedinoj lokaciji. Analizom topografskih i ortofoto karata te terenskim obilaskom utvrđena je velika prisutnost suhozidima ograđenih ponikvi. U svrhu sprječavanja devastacije ovih važnih elemenata kulturnog krajobraza, potrebno je primijeniti predložene mjere zaštite krajobraza i kulturne baštine kako bi se spriječila njihova devastacija. Uzimajući u obzir privremeni karakter ovog utjecaja tijekom izgradnje predmetne vjetroelektrane, te ograničenost na relativno mala područja, isti se može smatrati neznatnim i prihvatljivim, uz obavezno provođenje svih Studijom propisanih mjera.

Na širem prostoru utjecaj zahvata na krajobraz manifestirat će se kroz promjenu karaktera postojećeg krajobraza. Promatrani krajobraz procijenjen je s obzirom na istaknute prirodne karakteristike područja, u kojem se sporadično pojavljuju veća i manja ruralna krška polja, s rubno razmještenim tradicionalnim naseljima i zaseocima. Ipak, unutar šireg područja zahvata, nastala će promjena unosa umjetnih elemenata biti tek umjerena, s obzirom da isto karakterizira veliko mjerilo u kojem zahvat neće biti dominantan i istaknut. Izraženija promjena karaktera krajobraza nastat će na užem području planiranog zahvata, koje je manjeg i intimnijeg mjerila; pritom predmetni zahvat, zajedno s postojećom VE Ogorje smještenom oko 1 km južno, te s (neaktivnim) površinskim kopom, dodatno mijenja ovaj prostor doprirodno-ruralnih obilježja. Unos novog zahvata pojačat će percepciju sagledanog (doprirodnog) područja, koje će se profilirati u nešto jasnije područje tehnoloških karakteristika, stranih



oblika i dimenzija, stvarajući u prostoru tako novi uzorak. Ipak, hoće li karakter utjecaja izgradnje i korištenja VE Zelovo biti negativan ili pozitivan, ponajviše ovisi o samim ljudima i njihovoj percepciji prostora te sklonosti promjenama. Percepcija promjene ovisi, među ostalim, i o educiranosti ljudi o toj problematici, na što se može, i potrebno je, znatno utjecati.

U svrhu procjene vizualnog utjecaja vjetroelektrane, provedena je analiza vidljivosti zahvata cjelokupnog šireg područja, pri kojoj je naglasak stavljen na područja na kojima se očekuje znatniji broj promatrača, poput naselja, zaseoka i prometnica. Što se udaljenosti tiče, vidljivost vjetroelektrane najveća je i znatna unutar pojasa od 5 km, dok se s porastom udaljenosti ona smanjuje, s obzirom da je zahvat, zbog zakonitosti geometrijske perspektive, prividno sve manji. Osim toga, vidljivost vjetroelektrane s većih udaljenosti (više od 10 km) znatno ovisi o atmosferskim prilikama i optičkim sposobnostima promatrača.

U svrhu simulacije izgleda područja nakon stavljanja VE Zelovo u pogon, izrađene su i fotomontaže iz pojedinih naselja i zaseoka unutar 10 km od vjetroelektrane. Pritom isti okružuju VE Zelovo, pri čemu će se u nekim vizurama pojavljivati i postojeća VE Ogorje, stvarajući jednu gotovo neprekidnu, zatvorenu cjelinu vjetroparka, koja će prvenstveno na lokalnoj razini, promijeniti izgled postojećeg (do)prirodnog krajobraza u krajobraz izraženijih tehnoloških karakteristika.

Buka

Tijekom izgradnje vjetroelektrane 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 na više od 500 m) i privremenog karaktera ove buke utjecaj se ne procjenjuje kao značajan.

Promatrana područja naselja prema važećoj Prostorno-planskoj dokumentaciji Općina Muć, Hrvace i Sinj spadaju u zonu namijenjenoj stalnom stanovanju i/ili boravku gdje najviša noćna dopuštena razina buke iznosi 40 dB(A), a za dnevno razdoblje vrijedi najviša dnevna dopuštena razina buke od 55 dB(A) (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka, NN 143/21). Mjerenja nultog stanja buke pokazala su da su postojeće razine buke unutar dozvoljenih granica propisanih Pravilnikom (mjerena noćna razina buke iznosi do 40 dB(A) u zaseocima Kokani i Jeličići), stoga se prema članku 5. Pravilnika za svaki novi zahvat u prostoru zahtjeva da imisjske razine buke nastale isključivo od novog zahvata ne povećaju postojeće razine buke više od 1 dB(A).

Tijekom rada VE Zelovo računalne simulacije prostornog širenja buke pokazale su da će razine buke u najbližim naseljima postizati maksimalnu vrijednost od 39 dB(A). Kako su modelirane razine buke isključivo od rada VE Zelovo niže od mjerenih noćnih razina buke nultog stanja, članak 5. Pravilnika je zadovoljen i prema rezultatima modela do prekoračenja graničnih vrijednosti buke od zahvata Zelovo neće doći. Isto tako ukoliko razine buke od VE Zelovo budu onakve kao što je pokazano modelom kumulativni utjecaja na povećanje razine buke od obje VE bit će i dalje unutar dozvoljenih granica.

Stanovništvo i zdravlje ljudi

Prema administrativnoj podjeli, predmetni zahvat proteže se kroz tri jedinice lokalne samouprave - Grad Sinj, i Općine Hrvace i Muć. Od udaljenijih naselja, najveće je grad Sinj, smješteno oko 10 km zračne udaljenosti od najbližeg vjetroagregata (VA4), dok od (manjih) naselja sa zaseocima unutar Grada Sinja najbliži su naselje Zelovo i zaseoci Domazeti i Lađa, unutar Općine Hrvace najbliže zahvatu je naselje Potravlje, odnosno njegovi zaseoci Konjičići, Glavurdići i Cvitkovići, dok je na području Općine Muć zahvatu najbliže naselje Gornje Ogorje, tj. zaseoci Jelavići, Šunići, Tešija i Gornji Muslimi.

Potencijalno negativan utjecaj tijekom planiranja i izgradnje vjetroelektrane moguć je zbog povećanog prometnog opterećenja na lokalnim cestama zbog dopreme i odvoza materijala i opreme, uslijed kojih će doći do podizanja čestica prašine u zrak te povećanja razine buke, no ono traje onoliko koliko trajaju



radovi te se ne očekuje značajan utjecaj na stanovništvo. Pozitivan utjecaj koji će izgradnja vjetroelektrane tijekom građevinskih radova imati na stanovništvo moguć je otvaranjem određenog broja radnih mjesta, čime će se javiti potreba za zapošljavanjem lokalnog stanovništva i lokalnih/regionalnih tvrtki. Uz poštivanje mjera vezanih uz kvalitetu zraka, buku i promet utjecaj tijekom izgradnje predmetnog zahvata može se smatrati neznatnim i prihvatljivim.

150 m južno od planiranog pristupnog puta prema VA 3 koji se nalazi 350 m istočno, nalazi se 6 izvora i jedna kaptaza (bunar). Kako ne bi došlo do njihovog zatrpavanja i oštećivanja prilikom izvođenja radova, potrebno je tijekom organizacije gradilišta postaviti tablu i/ili traku u njihovoj blizini i na taj način spriječiti negativan utjecaj na okolno stanovništvo.

U fazi korištenja planirane vjetroelektrane Zelovo doći će do trajnog, pozitivnog utjecaja na stanovništvo. Korištenjem obnovljivih izvora energije, značajno se smanjuju emisije stakleničkih/drugih plinova u zrak, uspoređujući ih s ostalim (konvencionalnim) izvorima energije (fosilna goriva), čime se utječe na poboljšanje kvalitete života zraka na lokalnoj, ali i regionalnoj razini. Nadalje, lokalnom proizvodnjom energije osigurava se dostupnost energije, ugodnija životna sredina te povećanje prihoda proračuna Općina Hrvace i Muć, i Grada Sinja, sukladno naknadi ovisno o isporučenoj električnoj energiji. Kombinirajući vjetroelektranu s drugim oblicima turističke ponude (moguća ekološka poljoprivreda i turizam), navedeno može predstavljati vid nove, drugačije ponude, u kojoj vjetroelektrana, odnosno vjetroagregati predstavljaju svojevrsne prostorne atrakcije te generiraju veći priljev turista na ovaj prostor. Eventualni negativni utjecaj može nastati kada se vjetroelektrane/pojedini vjetroragregati smještaju bliže stambenim objektima, čime se mogu jače očitavati i doživljavati emisija buke i efekt zasjenjivanja i treperenja. S obzirom da vjetroelektrane nemaju emisija u zrak tijekom pogona, neće doći do onečišćenja kvalitete zraka koja bi mogla narušiti kvalitetu života stanovništva.

Hoće li utjecaj vjetroelektrane na stanovništvo biti negativan ipak ponajviše ovisi o subjektivnom dojmu pojedinca. Stoga, sagledavajući utjecaj tijekom korištenja vjetroelektrane, isti se može smatrati prihvatljivim, uz poštivanje mjera vezanih uz buku te zasjenjivanje i treperenje.

Promet

Od županijskih cesta, na širem području zahvata, pružaju se dvije prometnice, Ž6103 i Ž6105. Postojeća cestovna mreža unutar užeg sagledanog područja određena je prvenstveno lokalnim cestama, dok samim područjem zahvata prolazi LC67010. Od navedene se lokalne ceste (LC67010) odvajaju postojeći makadamski putovi u smjeru sjevera i juga. Isti će biti korišteni kao pristupni putovi do VA i TS.

Za vrijeme izvođenja radova, zbog pojačane frekvencije vanjskog prometa uslijed transporta građevnog materijala i tehnike, može doći do ometanja u odvijanju svakodnevnog prometa koji je na lokalnim i nerazvrstanim prometnicama uglavnom slabijeg intenziteta. Moguća su rasipanja rastresitog i ostalog građevnog materijala na prometnicama, i eventualna oštećenja prometnica, kao i prometni zastoji (uslijed akcidentnih situacija), što će dovesti do poteškoća u odvijanju prometa. S obzirom da je ovaj utjecaj privremenog i kratkoročnog karaktera, iz navedenog se može zaključiti da će utjecaj tijekom izgradnje vjetroelektrane biti prihvatljiv, uz poštivanje svih propisanih mjera.

Nadalje, osim povremene prisutnosti vozila na pristupnim (servisnim) putovima do VA, a koji se vežu na lokalnu prometnicu LC 67010, te na (mikro)lokacijama VA u svrhu servisiranja i obilaska istih, ne očekuje se utjecaj na promet tijekom korištenja VE Zelovo.

Zasjenjivanje i treperenje

Za procjenu utjecaja zasjenjivanja i treperenja provedeno je modeliranje utjecaja uzimajući u izračunu u obzir topografiju, dan u godini, visinu sunca na horizontu. Na temelju karte zasjenjenja mogu se



odrediti turbine koje uzrokuju treperenje i zasjenjenja te kritična područja gdje je prekoračen maksimalni dozvoljeni godišnji broj sati tijekom kojih se može očekivati ova pojava.

Kao smjernica ograničenja uzeto je njemačko ograničenje treperenja i zasjenjivanja od 30 h/god za najgori mogući te 8 h/god za realan slučaj (uz pretpostavku realnog broja sunčanih sati tijekom godine, smjer vjetra u odnosu na agregate i na poziciju sunca, prekida u radu vjetroagregata kada nema vjetra odgovarajuće jačine). Za izračun procjene zasjenjivanja uzete su u obzir lokacije najbližih naselja i dva tipa vjetroagregata različitih dimenzija s dvije različite vjetroelektrane.

Analiza treperenja i zasjenjivanja pokazala je da aproksimacija realnog utjecaja na području naselja Tešija, Zelovo, Jelavići i Konjičići prelazi granicu njemačke smjernice (8 h/god), međutim pretpostavljeno je da ova aproksimacija i dalje uvelike precjenjuje stvaran intenzitet utjecaja.

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, jedinica lokalne samouprave i uprave u postupanju s otpadom. Zbrinjavanje i odvoz opasnog i neopasnog otpada moraju obavljati za to ovlašteni gospodarski subjekti.

Utjecaj nakon prestanka korištenja zahvata (dekomisija)

Radni vijek suvremenih vjetroagregata u prosjeku je 20 –25 godina. Nakon tog razdoblja, ako se za to pokaže potreba, turbine će se zamijeniti novima iste tehnologije. Ukoliko će se nakon isteka radnog vijeka pristupiti uklanjanju vjetroelektrane (dekomisiji), postupak rastavljanja i uklanjanja relativno je jednostavan te ne uzrokuje veće zahvate u prostoru. Demontirat će se vjetroagregati, 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 na kvalitetu zraka uslijed povećanja čestica prašine i ispušnih plinova koji su prostorno i vremenski ograničeni, pa su negativni utjecaji od dekomisije zanemarivi.

S obzirom da se kod vjetroelektrana radi o materijalima koji se uglavnom mogu reciklirati ili odlagati na odgovarajuća odlagališta otpada (poštujući važeće propise), ne očekuju se negativni utjecaji prilikom dekomisije.

Kumulativni utjecaji u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate

Za potrebe sagledavanja kumulativnih utjecaja na pojedine sastavnice okoliša uzeti su u obzir postojeći i planirani zahvati unutar energetskog sustava na razini Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“ broj 1/03, 8/04 (stavlanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklađenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka), 154/21 i 170/21 (pročišćeni tekst)) i to unutar zone od 5 km i 10 km od planirane VE Zelovo.

Na temelju sagledanih kumulativnih utjecaja za pojedine sastavnice okoliša koje se odnose na faunu, krajobraz, buku, te zasjenjenje i treperenje može se očekivati određeni kumulativni utjecaj koji se može ublažiti primjenom predloženih mjera zaštite okoliša, dok je za ostale sastavnice okoliša kumulativan utjecaj beznačajan.



6. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

6.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša

6.1.1. Mjere zaštite okoliša tijekom projektiranja, pripreme i građenja

Opće mjere

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša te program praćenja stanja okoliša. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša, u suradnji s projektantom.
2. Tijekom radova što manje utjecati na prostor izvan zone obuhvata radnog prostora. U najvećoj mogućoj mjeri koristiti već postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbježno. Sve površine oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova dovesti u stanje blisko prvobitnom ili urediti u skladu s Krajobraznim elaboratom.
3. Primjerenom signalizacijom obilježiti područje izvođenja radova.

Opća mjera zaštite vezana za izradu elaborata je u skladu s čl. 69., stav. 2., točka 8. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te čl. 40., stav. 2. i čl. 89a. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18). Ostale mjere temelje se na Zakonu o gradnji i Pravilniku o sadržaju plana uređenja privremenih i zajedničkih privremenih radilišta (NN, 45/84).

Zrak

1. Koristiti strojeve koji su tehnički ispravni i redovito održavani.

Mjere zaštite su u skladu sa Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19).

Vode

1. U slučaju potrebe, servisiranje mehanizacije obavljati van područja zahvata da se spriječi istjecanje ulja i maziva u okoliš.

Mjere zaštite su u skladu s čl. 46. (3) Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21).

Tlo i poljoprivreda

1. Prije početka radova izraditi projekt organizacije gradilišta kojim će se odrediti prostor za smještaj privremenih građevina, strojeva i opreme te prostor za privremeno skladištenje otpada na način da što manje utječu na tlo i ostale sastavnice okoliša.
2. Prostor za smještaj potrebne mehanizacije s pratećim sadržajima izvesti na način da se onemogući nekontrolirano onečišćenje uljima i masnoćama.
3. Gdje god je moguće, koristiti već postojeće ceste i putove kao pristup gradilištu.
4. Za sve građevinske strojeve i ostale alate koje pokreću benzinski ili dizel motori servisiranje, izmjenu i dopunu ulja i maziva te opskrbu gorivom obavljati na vodonepropusnoj površini osiguranoj fiksnim i prijenosnim tankvanama u koliko je moguće i van zahvata.
5. U slučaju nekontroliranog izlijevanja opasnih tvari odmah poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg razlijevanja, u potpunosti očistiti onečišćenu površinu tj. odstraniti onečišćeno tlo, a njegovo zbrinjavanje povjeriti ovlaštenoj osobi.



6. Višak materijala iz iskopa pri izgradnji skladištiti na posebno predviđenim lokacijama odvojeno od ostalih građevinskih materijala i građevnog otpada, u dogovoru s nadležnim tijelima.
7. Prilikom izvođenja zemljanih radova humusni sloj kontrolirano deponirati i štiti od onečišćenja. Po završetku radova humus iskoristiti kod sanacije radnih površina gradilišta.

Mjere zaštite su u skladu s čl. 21. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18), čl. 4. Zakona o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22) te prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19).

Šume i šumarstvo

1. O početku radova na izgradnji zahvata obavijestiti nadležnu Šumariju.
2. Izbjegavati oštećivanje stabala uz rub radnog pojasa i njihova korijenja pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka pri gradnji.
3. Odmah nakon prosijecanja zaposjednute površine izvesti posječenu drvnu masu te uspostaviti i održavati šumski red.
4. 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.
5. Sječū stabala utvrditi s nadležnom Šumarijom i uskladiti je s dinamikom građenja te kontinuirano provoditi šumski red, zaštitu od požara i zaštitu od šumskih štetnika.
6. Za uklanjanje vegetacije zabranjeno je koristiti kemijska sredstva.
7. Svi pristupni putovi gradilištu moraju biti definirani s nadležnom Šumarijom koristeći pritom postojeću i/ili planiranu šumsku infrastrukturu.
8. Tijekom pripreme i izgradnje, osigurati na gradilištu vodu u cisterni.
9. Pri planiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih cesta i/ili protupožarnih prosjeka. Pristupni put u obuhvatu planiranog zahvata izvesti na način da oborinske odvodnje u okolni teren na uzrokuju pojačanu eroziju.
10. Nakon završetka radova na izgradnji, provesti sanaciju terena šumskotehničkim mjerama i biološkom sanacijom autohtonom vrstom šumskog drveća i grmlja navedenih u programu za predmetni odjel/odsjek šumskogospodarskog plana.
11. Sprječiti širenje biljnih invazivnih vrsta na području zahvata.
12. Maksimalno prilagoditi izgradnju pristupnog puta gradilištu konfiguraciji terena, izbjegavati usjeke, zasjeka i nasipe u najvećoj mogućoj mjeri.

Mjere zaštite su u skladu s čl. 38 - 40., čl. 45. i 50. Zakona o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20).

Divljač i lovstvo

1. Uspostaviti kontinuiranu suradnju s lovoovlaštenicima predmetnih lovišta radi pravovremenog usmjeravanja divljači u mirniji dio lovišta i sprječavanja stradavanja divljači.
2. U suradnji s lovoovlaštenicima izmjestiti sve lovnogospodarske i lovnotehničke objekte izvan obuhvata planiranog zahvata.
3. Svako stradavanje divljači prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.



4. U svrhu sprječavanja oštećivanja postojećih izvora i kaptaža iste označiti postavljanjem table i/ili trake koja ukazuje na zaštitu, odnosno zabranu zatrpavanja i oštećivanja tijekom izvođenja radova.

Mjere zaštite su u skladu s čl. 51. st. 5. i čl. 52., 53., 56. st. 4. Zakona o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20).

Bioraznolikost

1. Prilikom uspostave građevinskog pojasa, izgradnje servisnih cesta te manipulativnih i montažnih platoa, izbjeći zadiranje u otvorene vodene površine (stalne lokve) i speleološke objekte kako bi se spriječila mogućnost njihovog urušavanja ili zatrpavanja (otpadom, betonskim agregatom i ostalim građevinskim materijalom), čime se umanjuje degradacija i uništavanja potencijalnih prebivališta šišmiša. Gdje god je to moguće, koristiti postojeće ceste i putove kao pristup mjestu projekta, kako bi se minimalizirala šteta na prirodnim staništima i utjecaj na faunu.
2. Prilikom nailaska na speleološki objekt ili neki njegov dio tijekom izgradnje, odmah obustaviti radove na samoj lokaciji pronalaska objekta i bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo nadležno za poslove zaštite prirode te postupiti prema uputama nadležnog tijela.
3. Prilikom izvođenja radova na krčenju vegetacije izbjeći sezonu gniježdenja ptica te veće aktivnosti šišmiša i drugih životinjskih vrsta (1. travnja do 15. kolovoza), kako bi se njihovo uznemiravanje svelo na najmanju moguću mjeru.
4. U svrhu smanjenja mogućnost kolizije ptica i/ili šišmiša s elisama vjetroturbina noću, tijekom rada zahvata, planirati rasvjetu trafostanice i svih ostalih elemenata zahvata unutar minimalno potrebnih okvira za njihovo funkcionalno korištenje. Koristiti ekološki prihvatljivu rasvjetu sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, odnosno objektima, s minimalnim intenzitetom i minimalnim rasipanjem u ostalim smjerovima, te uz upotrebu tipa lampi koje najmanje privlače noćnu faunu (primjerice nisko-tlačne natrijeve ili LED lampe). Gdje je moguće, izbjegavati korištenje svjetlosnih izvora koji emitiraju valne duljine manje od 540 nm (plavi i UV raspon) te temperaturu boje veću od 2700 K. Za osvjetljavanje vjetroagregata koristiti minimalno osvjetljenje koje je propisano posebnim propisom iz područja sigurnosti zračnog prometa.
5. Gdje god je to moguće, sve priključne vodove položiti u tlo. Pri određivanju ruta postavljanja, uzeti u obzir da se minimalno oštećuju prirodna staništa na predmetnoj lokaciji.
6. U slučaju pojave invazivnih vrsta u građevinskom pojasu trajno ih uklanjati. U suradnji sa stručnjakom primijeniti metodologiju eradikacije i pravilnog zbrinjavanja pokošenog i posječenog biljnog materijala temeljene na aktualnim istraživanjima i saznanjima vezanim za suzbijanje stranih invazivnih vrsta kako bi se osiguralo njihovo trajno uklanjanje u građevinskom pojasu tijekom izgradnje zahvata.
7. Višak iskopanog materijala (kamenje i tlo) uvijek transportirati na unaprijed određene deponije. Taj se višak ne smije raspršiti po okolnim staništima ili bacati u speleološke objekte, kako bi se izbjegla nepotrebna degradacija prirodnih staništa.
8. U svrhu smanjenja utjecaja uznemiravanja vuka, u periodu izvođenja radova pristupne puteve izgrađene za podizanje vjetroturbina zatvoriti nakon radnog vremena kako bi se smanjio promet tijekom noći i pristup novim područjima koja do sada nisu bila dostupna.

Mjere zaštite su u skladu s čl. 4., čl. 5., čl. 6., Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).

Kulturno-povijesna baština

1. Ukoliko izvođač radova tijekom zemljanih radova naiđe na arheološke nalaze, dužan je prekinuti radove na samoj lokaciji pronalaska i zaštititi nalaze, te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture i medija (Konzervatorski odjel u Splitu), kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalaza i nalazišta.



2. Troškove arheološkog pregleda, istraživanja, nadzora i izrade potrebne dokumentacije, te zaštitu i konzervaciju pronađenih nalaza snosi investitor.
3. Potrebno očuvati i dokumentirati tradicionalne stočarske elemente gospodarenja prostorom u neposrednoj blizini – pastirske stanove, suhozidne ograde, polja, torove, izvore i pojila, kao i komunikacije (poljske putove) u postojećim gabaritima kako bi se izbjegla oštećenja tijekom gradnje pristupnih putova i transporta.
4. Za bilo kakve zahvate na zaštićenju ili evidentiranoj kulturnoj baštini kao i u njezinom neposrednom okolišu, potrebno je ishoditi stručno mišljenje, posebne uvjete odnosno suglasnost nadležnog Konzervatorskog odjela u Splitu.
5. Kroz izradu krajobraznog elaborata očuvati što veći stupanj autentičnosti krajolika, kroz očuvanje reljefne konfiguracije, visoke vegetacije i ostalog biljnog materijala, kako bi se spriječile negativne promjene u strukturi, uzorcima i izgledu kulturnog krajolika koje mogu dovesti do degradacije njegovih obilježja.

Mjere zaštite su u skladu s čl. 45 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21).

Krajobraz

1. U okviru projektne dokumentacije izraditi krajobrazni elaborat s detaljnim smjericama za sanaciju krajobraza nakon prestanka građevinskih radova, izrađen u suradnji sa stručnjakom krajobrazne arhitekture.
2. Položaj privremenih gradilišta planirati na područjima koja nisu vizualno izložena iz okolnih naselja i lokalnih prometnica.
3. Tijekom pripreme terena zaštititi postojeće vrtače/dolce kako ne bi došlo do njihovog zatrpavanja iskopanim materijalom ili otpadom s gradilišta, kao ni vađenja matičnog supstrata iz istih.
4. Pristupne putove i servisne površine (plateo) projektirati da se što bolje prilagode postojećem terenu, uz izbjegavanje dubokih zasjeka i nasipa.
5. Maksimalno očuvati antropogene elemente u krajobrazu – suhozide, posebno ako formiraju cjelovite suhozidne ograde oko vrtača/dolaca, a u slučaju njihovog oštećenja iste je potrebno sanirati.
6. U fazi izrade glavno-izvedbenog projekta na temelju geodetske podloge sagledati mogućnost smještanja dijela trase pristupnog puta do VA4 uz obod suhozida (od grananja pristupnog puta do VA5), koji vodi uz sam rub postojeće ponikve kako bi se spriječila devastacija suhozida koji ju omeđuje.
7. Tijela vjetroagregata, u cilju njihovog što boljeg vizualnog uklapanja u krajobraz, u najvećoj mogućoj mjeri moraju se prilagoditi bojama neba kako bi se kontrast boja smanjio na najmanju moguću mjeru. Projektom predvidjeti bojanje tijela vjetroagregata svijetlim nereflektirajućim završnim premazom.
8. U svrhu vizualnog zaklanjanja novoplanirane TS 20(30)/110 kV Zelovo s lokalne prometnice koja prolazi u gotovo neposrednoj blizini iste, posaditi potez autohtone grmolike vegetacije uz pojas između navedene lokalne prometnice i TS.
9. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja (djelomično porušene suhozide i oštećene putove) nakon završetka radova sanirati sukladno krajobraznom elaboratu. Biološku rekultivaciju izvoditi isključivo autohtonom vrstom šumskog drveća i grmlja te prepuštanja površina prirodnoj sukcesiji.



Mjere zaštite su u skladu s čl. 49. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19).

Promet

1. Izraditi projekt privremene regulacije prometa tijekom izgradnje zahvata. Istim jasno definirati točke prilaza na postojeći prometni/cestovni sustav, i osiguranje svih (mogućih) kolizijskih točaka tijekom izgradnje zahvata.
2. Postojeću mrežu prometnica, a koje će se koristiti za vrijeme izgradnje zahvata, po završetku građevinskih radova obavezno sanirati. Prometnice koje trajno ostaju u funkciji, sanirati i urediti prema kriterijima redovnog prometa, ovisno o razredu i namjeni prometnice.
3. Za vrijeme izgradnje zahvata, na postojećoj mreži prometnica osigurati neometano i sigurno prometovanje ostalih vozila. Po potrebi koristiti privremenu signalizaciju, kontrolu izlazaka vozila s gradilišta, i pranje vozila kod uključanja na postojeće prometnice.

Mjere se temelje na Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20).

Buka

1. Vrijeme izvođenja građevinskih radova uskladiti sa člankom 15. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), što 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). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 4. Pravilnika. U slučaju miniranja obavijestiti stanovništvo obližnjih naselja o terminima radova. Miniranje obaviti od strane ovlaštene tvrtke prema pravilima struke i to u vremenu od 8:00 do 17:00 h.
2. Građevinske radove izvoditi tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, ukoliko to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.

Mjere zaštite su u skladu s čl. 3. i 4. Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) i s čl. 4. i 15. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).

Otpad

1. Otpad odvojeno sakupljati i skladištiti, prema vrsti, svojstvu i agregatnom stanju, u odgovarajućim spremnicima, voditi evidenciju o nastanku i tijeku otpada te predati osobi ovlaštenoj za gospodarenje tom vrstom otpada uz propisanu prateću dokumentaciju.

Mjere se temelje na Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21).

6.1.2. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja

Bioraznolikost

1. Pri brzinama vjetra manjim od minimalne proizvodnje, odnosno kada vjetroagregati nisu u mogućnosti proizvoditi energiju, spriječiti rotaciju lopatica na brzinama vjetra manjim od CiS (eng. „cut-in speed“), što se može postići ili povećanjem granične vrijednosti brzine vjetra na kojoj počinje rotacija elisa bez proizvodnje električne energije (eng. „start-up speed“; SuS) na jednaku vrijednost ili zakretanjem lopatica vjetroagregata (eng. „blade feathering“) pri brzinama vjetra manjim od CiS.
2. Spriječiti rotaciju lopatica od 1. srpnja do 30. rujna pri jednakim ili nižim brzinama vjetra od predloženih kritičnih brzina na visini gondola vjetroagregata, svake noći u trajanju od zalaska do



izlaska Sunca, na način da se negativan utjecaj na šišmiše svede na najmanju moguću mjeru. Vrijednosti kritične brzine vjetra i vremenski intervali su sljedeći:

Lokacija	Vremenski interval	Vrijednosti kritične brzine vjetra za koje je pri jednakim ili nižim brzinama vjetra na visini gondola vjetroagregata potrebno osigurati izostanak rotacije lopatica
VE Zelovo Svi vjetroagregati	1. - 31. srpanj	5,5
	1. - 31. kolovoz	5,6
	1. - 30. rujana	5,5

3. Sprečavanje rotacije lopatica iz Mjere br. 2. nije potrebno kada je na lokaciji vjetroelektrane temperatura zraka niža od 11,5 °C i/ili kada je na lokaciji vjetroelektrane prisutna oborina (bez obzira na količinu).
4. Ukoliko se tijekom redovitog održavanja zabilježi pojava invazivnih stranih biljnih vrsta na području VE, potrebno je poduzeti uklanjanje svih jedinki tih vrsta, a za suzbijanje širenja invazivnih stranih biljnih vrsta ne koristiti kemijske metode. Mjeru provoditi u suradnji sa stručnjakom.

Mjere zaštite su u skladu s čl. 4. čl. 5., čl. 6. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).

Šume i šumarstvo

1. Uspostaviti stalnu suradnju za nadležnom Šumarijom vezano za zaštitu šuma od požara.
2. Pridržavati se mjera zaštite šuma od požara.

Mjere zaštite propisane su u skladu s čl. 38 - 40., 45. i 50. Zakona o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20).

Divljač i lovstvo

1. Obavijestiti lovoovlaštenika na prisutnost radnika na terenu kako ne bi došlo do stradavanja ljudi u slučaju odvijanja lova u blizini mjesta radova.

Mjera se temelji na Zakonu o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20).

Buka

1. Sukladno odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izraditi Elaborat zaštite od buke područja planiranog zahvata, s kojima bi se imisijske razine buke koje potječu od planiranog zahvata održale na razini podataka dobivenih ovom studijom. Uz pridržavanje predviđenih mjera zaštite od buke, imisijske razine buke na ocjenskim mjestima će biti u granicama dopuštenih razina određenih Pravilnikom.
2. Po završetku probnog rada, izraditi plan upravljanja bukom kao sastavni dio sustava upravljanja okolišem. Planom upravljanja bukom treba odrediti postupke i/ili procese koji će se primjenjivati u slučaju prekoračenja dopuštenih razina buke.
3. Mjerenja buke provoditi prema planu upravljanja bukom.
4. Osigurati da vjetroagregati imaju mogućnost rada u režimima sa smanjenom emisijom buke, koji će se primijeniti u slučaju da izmjerene razine imisije buke u osnovnom režimu rada budu iznad dopuštenih razina određenih Pravilnikom. Redovito održavati vjetroagregate u smislu uklanjanja mehaničkih kvarova koji uzrokuju povećanje buke u sustavu. Intervali održavanja trebaju biti u skladu s preporukom proizvođača.
5. Nakon puštanja u rad nove opreme, mjerenjem provjeriti utjecaj buke koja se javlja u okolišu kao posljedica njena rada.



Mjere zaštite su u skladu s čl. 3. i 4. Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) i s čl. 4. i 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).

6.1.3. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja

Krajobraz

1. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova na uklanjanju VE sanirati sukladno krajobraznom elaboratu. Biološku rekultivaciju izvoditi isključivo autohtonom vrstom šumskog drveća i grmlja te prepuštanje površina prirodnoj sukcesiji.
2. Potrebno je kontinuirano održavati posađeni biljni materijal.

Mjera zaštite 1. je u skladu s čl. 69. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), te čl. 49. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19).

Kulturno-povijesna baština

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

Mjera se temelji na Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21).

Otpad

1. U slučaju uklanjanja zahvata s lokacije, ukloniti i zbrinuti sve uređaje i opremu, a teren dovesti u stanje blisko prvobitnom. Pritom je zabranjeno miješanje opasnog otpada s drugim vrstama opasnog otpada, s drugim vrstama otpada, i s drugim tvarima ili materijalima, pri čemu miješanje uključuje i razrjeđivanje opasnih tvari.

Mjera se temelji na Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) i Pravilniku o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19, 7/20).



6.2. Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

6.2.1. Program praćenja tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Krajobraz

1. Periodički provoditi kontrolu uređenja lokacije zahvata, odnosno izvode li se radovi u skladu s krajobraznim elaboratom.

Mjera zaštite je u skladu s čl. 69. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), te čl. 49. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19).

Kulturno-povijesna baština

1. Tijekom izgradnje na području kulturnog krajolika potrebno je osigurati povremeni konzervatorski nadzor i praćenje.

Mjera se temelji na Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, NN 151/03; NN 157/03 Ispravak, NN 87/09, NN 88/10, NN 61/11, NN 25/12, NN 136/12, NN 157/13, NN 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20 i 117/21).

6.2.2. Program praćenja tijekom rada vjetroelektrane

Program praćenja faune šišmiša

Praćenje stanja (aktivnosti i stradavanja) faune šišmiša tijekom rada vjetroelektrane preporuča se provoditi u razdoblju od 15. ožujka do 15. studenog, u trajanju od najmanje dvije godine od završetka pokusnog rada, odnosno početka rada vjetroelektrane. Program praćenja treba uključivati sljedeće aktivnosti:

a) Praćenje aktivnosti šišmiša u ovisnosti o mikroklimatskim uvjetima

Aktivnost šišmiša preporuča se pratiti duž linijskog transekta uz lokacije vjetroagregata najmanje jednom mjesečno, a u svrhu utvrđivanja promjena u sastavu vrsta, ponašanju, indeksu aktivnosti populacija šišmiša prisutnih na području obuhvata planiranog zahvata, osobito u odnosu na mikroklimatske uvjete i novonastale linearne elemente u prostoru (pristupne ceste i vjetroagregate).

Preporuka je uspostaviti i kontinuirano praćenje aktivnosti šišmiša na visini gondole najmanje jednog vjetroagregata, u svrhu detaljnije procjene rizika od stradavanja uz pomoć stacionarnog ultrazvučnog 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).

b) Praćenje stradavanja šišmiša

Smrtnost šišmiša preporuča se pratiti pretraživanjem područja unutar kružne površine radijusa 70 m oko svakog vjetroagregata (VA) u svrhu pronalaska ozljeđenih/stradalih šišmiša, u trajanju od najmanje 45 min/čovjek/VA (pri tom uzeti u obzir preglednost terena te učinkovitost istraživača u pretraživanju). Ukoliko se za neka područja unutar kružne površine radijusa 70 m 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). Pretraživanja se preporuča provoditi s razmakom ne većim od 7 dana između dva pretraživanja svakog pojedinog vjetroagregata.



Za svaku pronađenu ozljeđenu/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).

Na kraju 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 70 m radijusa oko vjetroagregata i varijabilnu vjerojatnost nalaza stradale jedinke s obzirom na udaljenost do stupa vjetroagregata.

Rezultate praćenja stradavanja šišmiša potrebno je analizirati s obzirom na rezultate praćenja aktivnosti šišmiša i mikroklimatskih uvjeta te ovisno o rezultatima utvrditi je li potrebno nastaviti praćenje, poduzeti dodatne zaštitne mjere i/ili izmijeniti postojeće.

Ukoliko se po završetku dvogodišnjeg praćenja utvrdi visok intenzitet stradavanja šišmiša, kao i ukoliko se utvrdi vrlo visok indeks aktivnosti na visini gondola vjetroagregata izvan već definiranog kritičnog razdoblja potencijalno visokog rizika od stradavanja ili pri brzinama vjetra većim od predloženih kritičnih brzina vjetra, potrebno je primijeniti dodatne mjere zaštite koje propisuje nadležno tijelo. Učinkovitost dodatnih mjera potrebno je testirati u okviru daljnjeg praćenja u kritičnom razdoblju unutar najmanje jedne godine .

Rezultate i analizu svih aktivnosti u okviru praćenja stanja treba uredno bilježiti i dostaviti središnjem tijelu nadležnom za poslove zaštite prirode na kraju svake godine praćenja. U slučaju da se tijekom praćenja utvrdi visoka smrtnost šišmiša, potrebno je odmah obavijestiti nadležno tijelo.

Program praćenja faune ptica

Praćenje stanja tijekom rada vjetroelektrane nužno je provoditi istom metodologijom kao za vrijeme osnovnog istraživanja, osim praćenja vrsta koje uključuje zvučni vab. Praćenje stanja populacija ptica na području vjetroelektrane Zelovo preporučuje se provoditi u trajanju od najmanje dvije godine od početka rada vjetroelektrane. Stručnjaci (ornitolozi) bi trebali provoditi program praćenja koji bi trebao obuhvaćati:

a) Praćenje aktivnosti ptica

Utvrđiti promjene u sastavu vrsta, ponašanju, brojnosti i/ili indeksu aktivnosti populacija ptica prisutnih na području obuhvata planiranog zahvata u odnosu na novonastale elemente u prostoru (pristupne ceste i vjetroturbine). Metodu motrenja i brojanja potrebno je provoditi s pozicija (eng. *Vantage points*) definiranih u Prilogu ovog dokumenta (Prilog 8). Potrebno je bilježiti sljedeće podatke: vrstu, broj jedinki i ponašanje (aktivan let, jedrenje, hodanje, lov itd.), smjer i udaljenost od vjetroturbine (ispod elise, u zoni elisa, iznad elisa itd.). Aktivnost ptica potrebno je pratiti prema smjernicama SNH (2017), odnosno kao i tijekom provedbe osnovnog istraživanja. Kako bi se procijenio utjecaj vjetroelektrane na gnjezdarice predmetnog područja potrebno je provesti metodu transekta po istim točkama kao tijekom osnovnog istraživanja (Prilog 8). Ukoliko zbog izgradnje vjetroturbina neke točke transekta neće biti moguće provesti, potrebno ih je provesti na lokacijama koje se nalaze na jednakom staništu kao i zamijenjena točka. Istraživanje noćnih vrsta potrebno je provesti auditivnim metodama, ali se zvučni vab ne smije koristiti na udaljenosti manjoj od 500 m od lokacija izgrađenih vjetroagregata.



b) Praćenje stradavanja ptica

Utvrđivanje smrtnosti ptica potrebno je provoditi na način da se provodi pretraživanje kružne površine radijusa 70 m oko svakog vjetroagregata (VA) u svrhu pronalaska ozljeđenih/stradalih ptica, u trajanju od najmanje 45 min/čovjek/VA (pri tom uzeti u obzir preglednost terena te učinkovitost istraživača u pretraživanju). Ukoliko se za neka područja unutar kružne površine radijusa 70 m 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). Pretraživanja se preporuča provoditi s razmakom ne većim od 7 dana između dva pretraživanja svakog pojedinog vjetroagregata.

Za svaku pronađenu ozljeđenu/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).

Ukoliko se po završetku dvogodišnjeg praćenja utvrdi visok intenzitet stradavanja ptica potrebno je primijeniti dodatne mjere zaštite koje propisuje nadležno tijelo. Učinkovitost dodatnih mjera potrebno je testirati u okviru daljnjeg praćenja u kritičnom razdoblju unutar najmanje jedne godine.

Rezultate i analizu svih aktivnosti u okviru praćenja stanja treba uredno bilježiti i dostaviti središnjem tijelu nadležnom za poslove zaštite prirode na kraju svake godine praćenja. U slučaju da se tijekom praćenja utvrdi značajan utjecaj na ptice, potrebno je odmah obavijestiti nadležno tijelo.

Program praćenja velikih zvijeri

Aktivnosti praćenja stanja (monitoringa) faune velikih zvijeri tijekom rada VE istovjetne su onima koje se provode tijekom istraživanja u svrhu prikupljanja podataka prije izgradnje. Uključuju upotrebu fotozamki za utvrđivanje intenziteta korištenja užeg i šireg područja zahvata od strane velikih zvijeri prije, tijekom i poslije izvođenja zahvata. Fotozamke se također postavljaju na putove/staze, odnosno na zone kretanja velikih zvijeri, a ovisno o lokalnoj situaciji (strmina, preglednost, postojanje staza), a postavlja se od 1 do 2 kamere po km². Ovisno o rezultatima monitoringa može se pokazati potrebnim poduzeti i neke dodatne mjere zaštite (osim čistoće prostora). U iznimnim situacijama moglo bi biti potrebno zaustaviti rad pojedinog VA.

U dizajniranju monitoringa preporučuje se slijediti „BACI“ (eng. Before-After-Control-Impact) načela, odnosno pratiti stanje prije i nakon gradnje. Prije izgradnje praćenje stanja potrebno je provoditi u trajanju od minimalno jedne godine a nakon gradnje u trajanju od najmanje dvije godine. Još bolja varijanta bila bi „BDACI“ (eng. Before-During-After-Control-Impact), koja uključuje praćenje i za vrijeme gradnje, uz svakako praćenje prije i nakon gradnje. Monitoring također mora uključiti i opisivanje kumulativnog učinka, koje treba uzeti u obzir i sve postojeće i planirane zahvate u staništu predmetne vrste.

Korisno je pratiti (pretraživanje, fotozamke) staze, prolaze i na bližim udaljenostima od vjetroagregata (50 m – 500 m) kako bi se došlo do novih spoznaja za buduća istraživanja ovoga tipa. Monitoringom je potrebno utvrditi promjene u brojnosti i sastavu vrsta velikih zvijeri prisutnih na području obuhvata, te promjene u ponašanju i aktivnosti istih, uključujući i one u široj zoni utjecaja s posebnim naglaskom na brložišta medvjeda.

Krajobraz

Sukladno krajobraznom elaboratu provesti kontrolu tehničke sanacije i biološke rekultivacije, kao i stanje saniranih površina, odnosno provedbu mjera održavanja propisanih Projektom, najmanje jednom u pet godina.



Buka

U cilju provjere modeliranjem procijenjenog rasprostiranja buke, te ocijene i učestalost pojavljivanja impulsne buke, nakon puštanja vjetroelektrane u rad obaviti mjerenje razina buke u najbližim naseljima na barem 4 imisijske točke na kojima je ovom studijom ukazano na najviše razine buke od predmetnog zahvata, od strane ovlaštene pravne osobe. Ovisno o rezultatima analize mjerenja, donijeti odluku o potrebi daljnjeg praćenja:

- Prije puštanja pogona u rad, po izrađenom Elaboratu zaštite od buke treba provesti mjerenje rezidualne razine buke na kritičnim mjernim mjestima u skladu sa ocjenskim mjestima studije o utjecaju na okoliš i Elaboratom zaštite od buke u različitim uvjetima brzine vjetra i različitim smjerovima vjetra (4 imisijske točke na kojima je ovom studijom ukazano na najviše razine buke od predmetnog zahvata). Mjerenje rezidualne razine buke potrebno je provesti u trajanju barem 14 kalendarskih dana.
- Tijekom probnog rada vjetroelektrane potrebno je provesti kontinuirano praćenje razina buke u okolišu na kritičnim mjernim mjestima u skladu sa ocjenskim mjestima studije o utjecaju na okoliš i Elaboratom zaštite od buke u različitim uvjetima brzine vjetra i različitim smjerovima vjetra (4 imisijske točke na kojima je ovom studijom ukazano na najviše razine buke od predmetnog zahvata). Ukoliko su najviše dopuštene razine buke prekoračene, potrebno je nastaviti s kontinuiranim praćenjem buke tijekom rada vjetroelektrane, primjenom dodatnih mjera zaštite (npr. rad vjetroatagregata u nižim modovima).
- Ukoliko najviše dopuštene razine buke pri naseljima nisu prekoračene, daljnje praćenje nije potrebno.
- Mjerenja je potrebno također izvesti u slučaju potrebe ili pritužbi stanovništva te proširiti prostornom pokrivenošću i trajanjem.
- Mjerenje je potrebno provoditi od strane ovlaštene pravne osobe nadležnog Ministarstva.
- Mjerenja razina buke treba ponoviti prilikom svake izmjene uvjeta rada pri kojima se mijenja vrijeme rada izvora ili razina emitirane buke.

Mjere zaštite su u skladu s čl. 3. i 4. Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) i s čl. 4. i 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).

Treperenje

Prema potrebi nakon puštanja VE u pogon, ukoliko dođe do pritužbi lokalnog stanovništva naselja Tešija (gdje je maksimalno očekivano trajanje zasjenjenja 15 do 30 h/god) na smetnje uzrokovane treperenjem sjena preporuča se provedba praćenja te korištenje mjere:

- Sadnja visoke vegetacije (u koliko je isto moguće na parcelama stambenih objekata koji će biti izloženi treperenju) koje mogu i u potpunosti blokirati treperenje sjena.



6.3. Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata na okoliš

U ovoj Studiji prepoznati su, opisani i procijenjeni utjecaji zahvata VE Zelovo, na sastavnice okoliša i moguća opterećenja okoliša tijekom pripreme i građenja, korištenja, prestanka korištenja, te u slučaju akcidentnih situacija. Na temelju procijenjenih utjecaja dan je prijedlog mjera zaštite okoliša čijom se primjenom mogu umanjiti, odnosno isključiti negativni utjecaji.

Procjenjuje se da je zahvat VE Zelovo prihvatljiv za okoliš, uz primjenu Studijom predloženih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.