

STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ



**Studija o utjecaju zahvata na okoliš sa
Studijom glavne ocjene za
vjetroelektranu Vrataruša II**

Ne-tehnički sažetak

Zagreb, srpanj 2024.



Zahvat	Studija o utjecaju zahvata na okoliš sa Studijom glavne ocjene za vjetroelektranu Vrataruš II
Vrsta dokumentacije	Studija utjecaja na okoliš – Ne-tehnički sažetak
Naručitelj	Selan d.o.o.
Ugovor broj	1533-22
Voditelj izrade Studije	Nikolina Bakšić Pavlović, mag. ing. geol., CE <i>Bakšić Pavlović</i>
Članovi stručnog tima	Oikon d.o.o.
Članovi stručnog tima koji su na popisu zaposlenika suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	Nikolina Bakšić Pavlović, mag. ing. geol., CE (opis zahvata, opis lokacije, varijantna rješenja, prostorno-planska dokumentacija, svjetlosno onečišćenje, kumulativni utjecaj, ekološka nesreća, GIS obrada podataka, grafička obrada, ne-tehnički sažetak, QC vode i vodna tijela, geološke, hidrogeološke i seizmološke značajke) dr.sc. Božica Šorgić, mag. chem. (QC zrak, kvaliteta zraka) Nebojša Subanović, mag. phys. geophys., meteorolog (klima općenito, klimatske promjene, prilagodba klimatskim promjenama, zrak, kvaliteta zraka) dr. sc. Vladimir Kušan, mag. ing. silv., CE (QC šumarstvo, pedologija, korištenje zemljišta, poljoprivreda) Zoran Poljanec, mag. educ. biol. (infrastruktura) Morana Belamarić Šaravanja, dipl. ing. biol., univ. spec.oecol. (naselja i stanovništvo, otpad) Lea Petohleb, mag.ing.geol. (geološke, hidrogeološke i seizmološke značajke, vode i vodna tijela, kumulativni utjecaj) Tena Birov, mag. ing. prosp. arch., CE (krajobrazne značajke) Željko Koren, dipl. ing. građ., CE, PMP (QC, koordinacija projekta) Dalibor Hatić, mag. ing. silv., CE (šume i šumarstvo, divljač i lovstvo) Marta Renje, mag. oecol. (QC GOPZEM, bioraznolikost, zaštićena područja, kumulativni utjecaji) Monika Petković, MSc., mag. educ. biol. et chem. (ornitofauna i izračun rizika od kolizije) Ksenija Hocenski, mag. biol. exp. (GOPZEM, bioraznolikost, zaštićena područja, kumulativni utjecaji) Blaženka Sopina, M.Sc.biol. (bioraznolikost, staništa, kumulativni utjecaji) Andrea Neferanović, mag. ing. silv. (šume i šumarstvo)



**Članovi stručnog tima koji
nisu na popisu
zaposlenika suglasnosti za
obavljanje stručnih
poslova zaštite okoliša:**

Ena Bićanić Marković, mag. ing. prosp. arch., CE
(QC krajobrazne značajke)

Martina Kolovrat, mag.phys.
(opis zahvata, klimatske promjene, ublažavanje klimatskim
promjenama)

Petra Patačko, mag. oecol.
(GOPZEM, bioraznolikost, kumulativni utjecaji)

Ivana Latković, mag. ing. sec.
(GOPZEM, bioraznolikost)

Tonko Megyery, mag. ing. silv.
(bioraznolikost (staništa i flora), zaštićena područja, kumulativni utjecaji)

Ema Grbčić, mag. ing. prosp. arch.
(krajobrazne značajke, 3D vizualizacije)

Kristina Komšo, mag. ing. prosp. arch.
(krajobrazne značajke, 3D vizualizacije)

Ivan Ljubić, mag. ing. silv., CE
(šume i šumarstvo)

dr.sc. **Ivan Tekić**, mag. geogr. et mag. educ. geogr.
(pedologija, korištenje zemljišta, poljoprivreda)

Branimir Radun, mag. ing. geod. et geoinf., CE
(geodetske podloga)

Željko Čučković, univ. bacc. inf.
(GIS obrada podataka, AutoCAD priprema, grafička obrada, izrada
podloga i grafičkih priloga)

**Glavna ocjena
prihvatljivosti zahvata za
ekološku mrežu**

Edin Lugić, mag. biol.
(Voditelj Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu do 1.
ožujka 2024.)

Zoran Poljanec, mag. educ. biol.
(Voditelj Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu od 1.
ožujka 2024.)

**Članovi stručnog tima koji
su na popisu zaposlenika
suglasnosti za obavljanje
stručnih poslova zaštite
prirode:**

Zoran Poljanec, mag. educ. biol.
(voditelj Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu)

Nikolina Bakšić Pavlović, mag. ing. geol., CE
(kumulativni utjecaji)

Marta Renje, mag. oecol.
(fauna šišmiša)

Blaženka Sopina, M.Sc.biol.
(staništa, kumulativni utjecaji)



**Članovi stručnog tima koji
nisu na popisu
zaposlenika suglasnosti za
obavljanje stručnih
poslova zaštite prirode:**

Monika Petković, MSc., mag. educ. biol. et chem. *Monika Petković*

(ornitofauna i izračun rizika od kolizije)

Ksenija Hocenski, mag. biol. exp. *Ksenija Hocenski*

(ornitofauna)

Petra Patačko, mag. oecol. *Petra Patačko*

(bioraznolikost, zaštićena područja)

Tonko Megyery, mag. ing. silv. *T. Megyery*

(staništa i flora, zaštićena područja)

Ivana Latković, mag. ing. sec.

(ornitofauna)

Dora Čuljak, mag. biol. exp. *Dora Čuljak*

(velike zvijeri)

Vanjski suradnici

dr.sc. **Gordan Lukač** *Gordan Lukač*

(ornitološka istraživanja)

dr.sc. **Pero Tutman** *Pero Tutman*

(ornitološka istraživanja)

drs. **Hein Prinsen** *Hein Prinsen*

(QC ornitofauna)

Mark Collier MSc *Mark Collier*

(QC izračun rizika od kolizije)

W. Langbeek
Director, Waardenburg Ecology

**Mjesto i vrijeme, obrt za
istraživanja i usluge**

Grga Franges, dipl. etnolog/informatolog *Grga Franges*

(kulturno-povijesna baština - etnografska baština, kartografska obrada)

Mjesto pod suncem d.o.o.

Mario Zaccaria, mag. arheologije *Mario Zaccaria*

(kulturno-povijesna baština - arheologija)

ProSilva d.o.o.

Marko Augustinović, mag. ing. silv., CE *Marko Augustinović*

(divljač i lovstvo)

Saniz d.o.o.

Vanja Satinović, dipl.ing.građ. *Vanja Satinović*

(prostorno-planska dokumentacija)

Sonus d.o.o.

Miljenko Henich, dipl.ing.el. *Miljenko Henich*

(buka)

Supernatural d.o.o.

Mirna Mazija, mag. biol. *Mirna Mazija*

(fauna šišmiša – voditeljica terenskog istraživanja i procjene utjecaja)

Stjepan Renje, mag. oecol. *Stjepan Renje*

(fauna šišmiša)

Tea Huten, mag. biol. exp. *Tea Huten*

(fauna šišmiša)

Amalia Brkić, mag. *Amalia Brkić*

(fauna šišmiša)



**Osobe koje više nisu
zaposlenici Oikon d.o.o.**

Ivan Grlica, mag. ecol. et prot na
(ornitofauna) od 14. veljače 2023.

Tomislav Jakopinac, mag. biol. exp. *Tomislav Jakopinac*
(GOPZEM, bioraznolikost) od 1. svibnja 2024.

Edin Lugić, mag. biol. *Edin Lugić*
(QC bioraznolikost, zaštićena područja, kumulativni utjecaji,
Voditelj Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu do 1.
ožujka 2024.) od 27. rujna 2023.

Direktor

Dalibor Hatić, mag. ing. silv., CE

**Ciljevi održivog razvoja
čijoj provedbi ovaj projekt
doprinosi**





SADRŽAJ

POPIS KRATICA	4
1. UVOD.....	5
1.1. Podaci o nositelju zahvata	5
1.2. Podaci o ovlašteniku.....	5
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	6
2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš	6
2.2. Opis obilježja zahvata.....	6
2.3. Svrha izgradnje zahvata	7
2.4. Postojeće stanje, provedeni postupci i izdane dozvole	7
2.5. Tehnološki opis vjetroelektrane	9
2.5.1. Opis postojećeg stanja.....	9
2.5.2. Opis planiranog zahvata	10
2.5.2.1. Ceste	16
2.5.2.2. Vjetroagregati	19
2.5.2.3. Platoi vjetroagregata	21
2.5.2.4. Komponente vjetroagregata	22
2.5.2.5. Spajanje s temeljem.....	25
2.5.2.6. Servisno dizalo	25
2.5.2.7. Označavanje vjetroagregata	25
2.5.2.8. Daljinski nadzor vjetroagregata	26
2.5.2.9. Upravljački sustav	26
2.5.2.10. Sustav za zakretanje gondole (čeljust).....	26
2.5.2.11. Sustav za zakretanje kuta lopatice	26
2.5.2.12. Načini rada	27
2.6. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	28
2.7. Varijantna rješenja zahvata	28
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	32



3.1. Šire područje smještaja zahvata	32
3.2. Uže područje smještaja zahvata	32
3.3. Analiza usklađenosti zahvata s važećim dokumentima prostornog uređenja	33
3.3.1. Prostorni plan Ličko-senjske županije.....	34
3.3.2. Prostorni plan uređenja Grada Senja	35
4. POSTOJEĆE STANJE OKOLIŠA	37
 4.1. Klima i klimatske promjene	37
4.1.1. Klimatske promjene.....	37
4.1.2. Priprema za klimatske promjene.....	38
 4.2. Pedološke značajke i poljoprivredno zemljište	39
 4.3. Geologija i hidrogeologija.....	39
 4.4. Vodna tijela	39
 4.5. Bioraznolikost	40
 4.6. Zaštićena područja.....	41
 4.7. Krajobrazne značajke.....	42
 4.8. Gospodarske djelatnosti.....	43
4.8.1. Šume i šumarstvo	43
4.8.2. Divljač i lovstvo.....	44
 4.9. Kulturno-povijesna baština.....	44
 4.10. Naselja i stanovništvo.....	45
 4.11. Kvaliteta zraka.....	45
 4.12. Buka	46
 4.13. Infrastruktura	46
 4.14. Treperenje sjene.....	47
 4.15. Nastanak otpada.....	48
 4.16. Akcidentne situacije.....	48
 4.17. Kumulativni utjecaji.....	49
 4.18. Utjecaji na okoliš nakon prestanka rada zahvata.....	57
 4.19. Vjerovatnost mogućih prekograničnih utjecaja	57



4.20. Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš.....	57
4.21. Kratki opis metoda predviđanja utjecaja i vrednovanje utjecaja	60
4.21.1. Vrednovanje utjecaja.....	60
5. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU MREŽU.....	63
5.1. Opis i ocjena samostalnih utjecaja	65
5.2. Prijedlog mjera ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže	66
5.3. Prijedlog programa praćenja	67
5.4. Zaključak o utjecaju zahvata na ekološku mrežu.....	69
6. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA OKOLIŠA.....	70
6.1. Mjere zaštite okoliša tijekom projektiranja i pripreme	70
6.2. Mjere zaštite okoliša tijekom izvođenja radova.....	72
6.3. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata.....	76
6.4. Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja.....	77
6.5. Mjere zaštite nakon prestanka korištenja.....	77
6.6. Praćenje stanja okoliša tijekom građenja	77
6.7. Praćenje stanja okoliša tijekom korištenja	77
7. IZVORI PODATAKA	79
7.1. Zakoni i propisi	79
7.2. Znanstvena i stručna literatura	82
7.3. Internetski izvori podataka	90
8. PRILOZI	91
8.1. Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša	92
8.2. Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode	98
8.3. Potvrda o usklađenosti zahvata s prostornim planovima	100



POPIS KRATICA

(HE) – heterodyne tehnika

(TE) – Time expansion tehnika

A – Autocesta

CLC – Corine Land Cover

DC – Državna cesta

HAOP – Hrvatska agencija za okoliš i prirodu

HE – Hidroelektrana

kV - Kilovolt

LC – lokalna cesta

MINGOR – Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

MW – Megavat

MZOIE – Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

OPEM – Ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu

POP - Područja ekološke mreže važna za očuvanje ptica

POVS - Područja ekološke mreže važna za očuvanje vrsta i staništa

PP – Prostorni plan

PPUG – Prostorni plan uređenja Grada

PPUO - Prostorni plan uređenja Općine

PPŽ – Prostorni plan Županije

PUO – Procjena utjecaja na okoliš

RH – Republika Hrvatska

SKP – Stupanj korištenja staništa

TS - Trafostanica

VA – Vjetroagregat

VE - Vjetroelektrana

ŽC – Županijska cesta

1. UVOD

Sukladno Prilogu I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 03/17) Vjetroelektrana „Vrataruša II”, na popisu je zahvata za koje se provodi procjena utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, pod točkom 4. „Vjetroelektrane snage veće od 20 MW”.

1.1. Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište:	Selan d.o.o.
	Petra Matkovića 7,
	HR-53270 Senj
OIB:	83897298924
MBS:	02073218
Ime odgovorne osobe:	Robert Katalinić
	Hermann Wallenborn
	R.Katalinic@wallenborn-gruppe.com

1.2. Podaci o ovlašteniku

Naziv i sjedište:	Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, HR-10020 Zagreb
Direktor:	Dalibor Hatić mag.ing.silv., CE
Broj telefona:	+385 (0)1 550 7100

Suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i zaštite prirode tvrtke Oikon d.o.o. priložena je u Prilozima Studije. Suglasnost ovlašteniku za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša (Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, Sektora za procjenu utjecaja na okoliš, KLASA: UP/I 351-02/23-08/12, URBROJ: 517-05-1-1-23-3 od 29. svibnja 2023. godine), odnosno Suglasnost ovlašteniku za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode (Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, Sektora za procjenu utjecaja na okoliš, KLASA: UP/I 351-02/23-08/24, URBROJ: 517-05-1-1-24-9 od 10. siječnja 2024. godine).

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

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

Prema **Prilogu I** - popis zahvata za koje se provodi procjena utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, predmetni zahvat pripada u kategoriju:

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 4. | Vjetroelektrane snage veće od 20 MW |
|----|-------------------------------------|

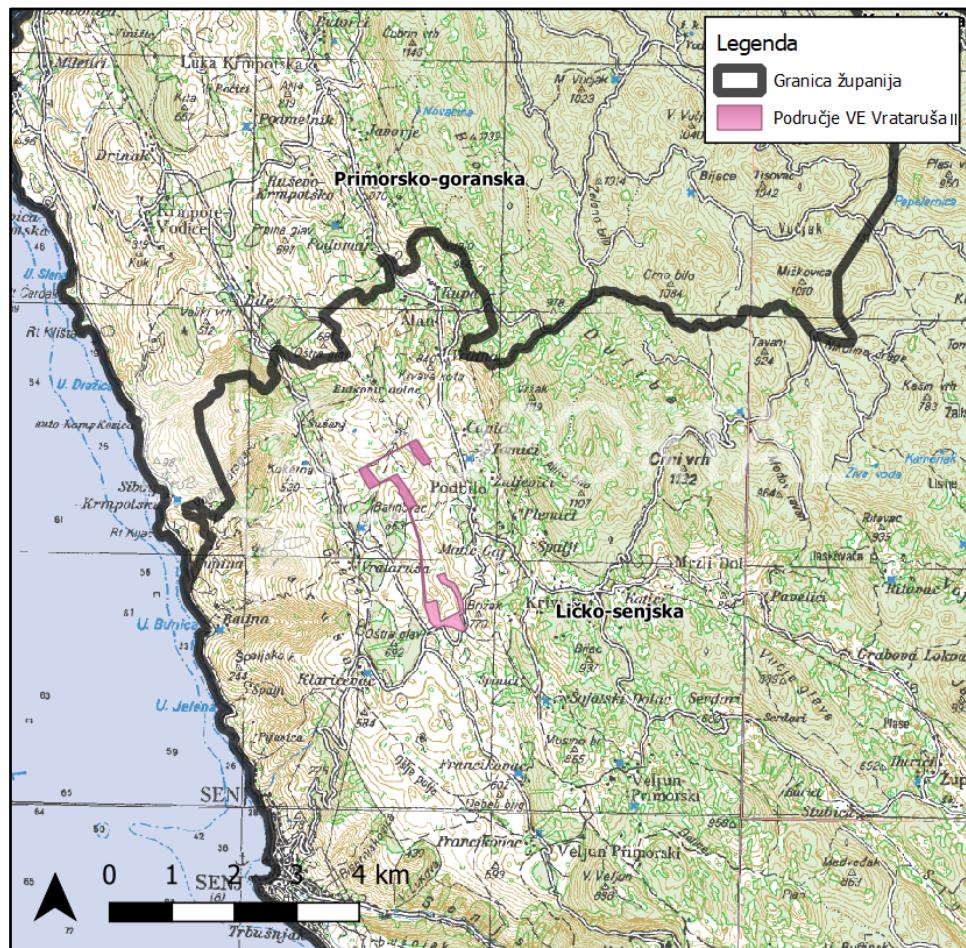
Studija o utjecaju na okoliš (u dalnjem testu Studija) za izgradnju Vjetroelektrane „Vrataruša II“ 24 MW je stručna podloga za postupak procjene utjecaja na okoliš, a obuhvaća sve potrebne podatke, dokumentaciju, obrazloženja i opise u tekstualnom i grafičkom obliku. Cilj izrade Studije i samog postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš (u dalnjem tekstu PUO) je da se analizom stanja okoliša i utvrđivanjem mogućeg utjecaja zahvata na okoliš pronađe optimalna varijanta zahvata koja je ekološki prihvatljiva i tehnološki izvediva. Predlaganjem dodatnih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša utjecaji zahvata na okoliš svode se na najmanju moguću mjeru. U postupku PUO značajna je prisutnost i edukacija zainteresirane javnosti, što sve ide u prilog maksimalnoj zaštiti okoliša već u projektnim dokumentima, a slijedom toga stalnoj i neposrednoj kontroli korektne izvedbe predviđenih radova u praksi.

Podloge korištene za izradu Studije su: Studija o utjecaju na okoliš za vjetroelektranu „Vrataruša“, 66 MW, Senj, APO, srpanj 2006., Zagreb, Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, Izmjena zahvata izgradnje druge faze vjetroelektrane Vrataruša (VE Vrataruša II), Grad Senj, Ličko-senjska županija, Ekoinvest, travanj 2021., Zagreb, te Glavni projekt za vjetroelektranu „VRATARUŠA II“ 24 MW (Zajednička oznaka projekta: VE_VR24MW_KP1), AS-Inženjering d.o.o., studeni 2018., Zagreb.

2.2. Opis obilježja zahvata

Vjetroelektrana „Vrataruša II“ 24 MW bit će smještena u području postojeće vjetroelektrane Vrataruša koja se nalazi smještena unutar granica prostora koji je definiran Prostornim planom Ličko-senjske županije, kao i Prostornim planom Grada Senja, a određen je za ispitivanje, istraživanje i korištenje vjetropotencijala, uređenje i izgradnju vjetroparkova.

Predmetna vjetroelektrana VE Vrataruša II, gradiće se na k.c. br. 42/1, 480/1, 559/5, 3170 i 4249 koje se nalaze na području k.o. Krivi Put. Radi se o izmjeni zahvata izgradnje druge faze vjetroelektrane Vrataruša (VE Vrataruša II) koji nema istovjetan obuhvat zahvata sa VE Vrataruša I ali je unutar Prostornim planom planirane površine infrastrukturnih sustava (IS3 – vjetropark) i unutar obuhvata zahvata postojeće VE Vrataruša I.



Slika 2.2-1 Pregledna situacija na TK100 (Izradio: Oikon d.o.o.)

2.3. Svrha izgradnje zahvata

Vjetroelektrane su energetska tehnologija s minimalnim učinkom na okoliš. Nema procesa izgaranja, emisije štetnih tvari, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode, degradacije tla, a nakon završetka životnog vijeka i demontaže postrojenja ne ostaje nikakav otpad kojeg treba trajno pohraniti i koji dugoročno štetno opterećuje okoliš. Više od 90% mase vjetroagregata sastoji se od čelika, željeza, bakra, aluminija i drugih metala za koje već sada postoji visoki stupanj recikliranja.

Osnovni cilj izgradnje vjetroelektrane je maksimalna proizvodnja električne energije uz najmanji mogući utjecaj na okoliš te razumne troškove pogona i održavanja. Europski parlament je dana 11. prosinca 2019. predstavio strategiju - Europski zeleni plan 3. Cilj Europskog zelenog plana je povećanje ciljne vrijednosti smanjenja emisija stakleničkih plinova u EU na najmanje 50 % i prema 55 % za 2030. u usporedbi s 1990., te klimatska neutralnost EU do 2050. godine. Među važnijim stavkama za postizanje tog cilja je ulaganje u tehnologije prihvatljive za okoliš, kao što su tehnologije obnovljivih izvora energije.

Kako bi se postigli ciljevi iz Europskog zelenog plana, dana 4. ožujka 2020. od strana Europske komisije predložen je Europski propis o klimi, usvajanjem propisa bi politička obaveza postala pravna obveza te poticaj za ulaganja. Republika Hrvatska kao članica EU sudjeluje u donošenju i provedbi zajedničkih politika EU te preuzima obaveze ostvarivanja ciljeva EU. Također, razvoj vjetroelektrana i sunčanih elektrana podupire EU direktiva 2018/20015 i EU Uredba 2018/19996.

2.4. Postojeće stanje, provedeni postupci i izdane dozvole

Za izgradnju vjetroelektrane „Vrataruša“ Senj proveden je 2006. godine postupak procjene utjecaja na okoliš te je Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva donijelo Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/06-

02/0028; URBROJ: 531-08-3-1-AG-06-6 od 19. lipnja 2006.) kojim je zahvat ocijenjen prihvatljivim za okoliš uz primjenu propisanih mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša.

Na lokaciji je izgrađena VE VRATARUŠA I koja uključuje 14 vjetroagregata (42 MW) koji su u pogonu od 2011. godine. Nakon izgradnje VE Vrataruša I, započelo se s pripremama projekta pod nazivom VRATARUŠA II, kojim je tada bilo obuhvaćeno „preostalih“ osam vjetroagregata (24 MW), a čime bi se postigla ukupna predviđena snaga za cijelovitu vjetroelektranu VRATARUŠA (66 MW).

Za vjetroelektranu VRATARUŠA II, ukupne snage 24 MW (8 x 3,0 MW) na katastarskim česticama u k.o. Krivi put, na području Grada Senja u Ličko-senjskoj županiji ishođena je Lokacijska dozvola (KLASA: UP/I-350-05/10-01/92; URBROJ: 531-06-1-2-14-37 od 26. svibnja 2014.). Kasnije je ishođeno i Rješenje o produženju važenja lokacijske dozvole (KLASA: UP/I-350-05/16-01/000061; URBROJ: 531-06-1-2-16-004 od 22. srpnja 2016.), no lokacijska dozvola nije konzumirana.

Tijekom 2016. i 2017. godine proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat – izmjenjenu VE Vrataruša II te je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izdalo Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/16-08/310; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-18 od 31. kolovoza 2017.) da za zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša utvrđenih u Rješenju iz 2006. godine te uz dopunu programa praćenja stanja okoliša vezano uz praćenje šišmiša i ptica. Također, u Rješenju je navedeno da za zahvat nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. 15. svibnja 2020. Rješenje MZOIE od 31. kolovoza 2017. godine poništeno je sudskom presudom Visokog upravnog suda Republike Hrvatske.

Kroz daljnji razvoj projektne dokumentacije došlo je do izmjena tehničkog rješenja VE VRATARUŠA II. U odnosu na varijantu zahvata za koju je proveden postupak procjene utjecaja na okoliš te je izdana lokacijska dozvola, predmetnim izmjenama tehničkog rješenja VE VRATARUŠA II obuhvaćeno je sljedeće:

- smanjenje broja vjetroagregata s osam na sedam
- promjena tipa vjetroagregata (povećanje nazivne snage s 3.0 MW na 3.5MW uz ograničenje jednog agregata na 3.0 MW)
- smanjenje broja operativnih platoa, korekcije položaja operativnih platoa pojedinih vjetroagregata, odnosno optimiranje mikrolokacija s obzirom na postojeće pristupne puteve izgrađene u okviru zahvata VE VRATARUŠA I, te usklađenje trasa pristupnih puteva.

Za navedeno tehničko rješenje Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja izdalo je Građevinsku dozvolu (KLASA: UP/I-361-03/18-01/000282, URBROJ: 531-06-3-1467-19-0019 od 19. prosinca 2019. godine) – građenje građevine infrastrukturne namjene energetskog sustava (proizvodnja električne energije), 1. skupine Izgradnja vjetroelektrane Vrataruša II, ukupne snage 24 MW (7 x 3,5 MW uz ograničenje jednog vjetroagregata na 3,0 MW).

Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine izdalo je Rješenje o produženju važenja građevinske dozvole (KLASA: UP/I-361-03/21-01/000268, URBROJ: 531-06-03-01-02/04-21-0003 od 23. prosinca 2021. godine) te Potvrdu o pravomoćnosti rješenja (KLASA: UP/I-361-03/21-01/000268, URBROJ: 531-06-03-01-02/04-22-0006 od 07. ožujka 2022. godine).

S obzirom na nastale izmjene tijekom 2020. godine pristupilo se izradi Elaborata zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, Izmjena zahvata izgradnje vjetroelektrane Vrataruša II (VE Vrataruša II), Grad Senj, Ličko -senjska županija. Elaborat je izradila tvrtka Ekoinvest u travnju 2021. godine.

Za potrebe izrade ovog elaborata korišten je glavni projekt za vjetroelektranu „VRATARUŠA II“ 24 MW (Zajednička oznaka projekta: VE_VR24MW_KP1). Glavni projekt izradilo je projektantsko poduzeće AS-Inženjering d.o.o. Senj u studenom 2018. godine.

U okviru postupka Ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš Ministarstvo zaštite okoliša i energetike donijelo je Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/16-08/310; URBROJ: 517-05-1-1-22-28 od 10. siječnja 2022. godine) da je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

U međuvremenu su, za potrebe izrade Studije o utjecaju zahvata na okoliš sa Studijom glavne ocjene za vjetroelektranu Vrataruša II, provedena dodatna istraživanja i prikupljeni novi podaci o cilnjim vrstama na području planiranog zahvata do listopada 2023. godine koji su objedinjeni i analizirani u Studiji o utjecaju zahvata na okoliš sa Studijom glavne ocjene za vjetroelektranu Vrataruša II (Oikon d.o.o., listopad 2023. godine).

Tijekom izrade Studije o utjecaju zahvata na okoliš sa Studijom glavne ocjene, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine izdalo je Potvrdu (KLASA: 350-02/23-02/10, URBROJ: 531-06-2-3/6-23-2, od 3. travnja 2023. godine) o usklađenosti zahvata s prostornim planom za zahvat u prostoru: Izgradnja vjetroelektrane Vrataruša II na području Grada Senja u Ličko-senjskoj županiji.

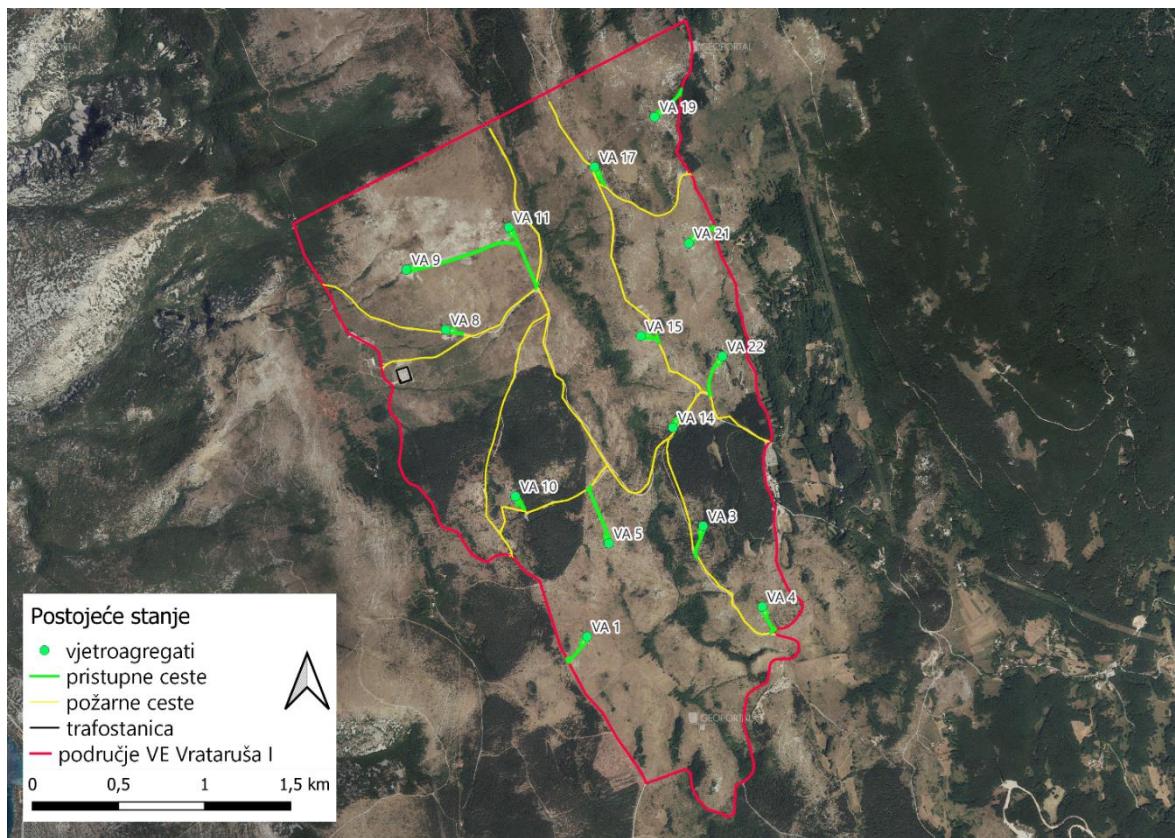
2.5. Tehnološki opis vjetroelektrane

2.5.1. Opis postojećeg stanja

Predmetna lokacija nalazi se u blizini naselja Vrataruša na jugozapadnim ogranicima Velike Kapele, u blizini duboko urezanog prijevoja Vratnik koji razdvaja Veliku Kapelu od Velebita.

Na lokaciji zahvata izgrađena je i 2010. godine puštena u puni pogon vjetroelektrana VRATARUŠA I. Na lokaciji je u pogonu 14 vjetroagregata tipa Vestas V90-3.0 MW koji su izgrađeni na međusobnoj minimalnoj udaljenosti od 360 m. Toranj vjetroagregata visok je 80 m, a na vrhu generatora se nalazi kućište s potrebnom opremom. Svaki vjetroagregat ima tri lopatice duljine 45 m.

Ukupna visina vjetroagregata od tla do vrha lopatica u vertikalnom položaju je 125 m. Između vjetroagregata izvedeni su makadamski pristupni putevi maksimalne širine 4,5 m. Od vjetroagregata odlaze kabeli, ukopani u zemlju, do trafostanice 30/110 kV Vrataruša koja je opremljena za ukupno predviđeni kapacitet cijele vjetroelektrane od 66 MW. Od trafostanice postoje dva izlazna dalekovoda prema TS Crikvenica i prema HE Senj.



Slika 2.5-1 Postojeće stanje (izgrađena VE Vrataruša I) na području predviđenom za vjetroelektrane (Izradio: Oikon d.o.o.)

2.5.2. Opis planiranog zahvata

Vjetroelektrana „Vrataruša II“ 24 MW bit će smještena na prostoru za razvoj vjetroelektrane VE Vrataruša unutar područja postojeće vjetroelektrane VE Vrataruša I koja se nalazi smještena unutar granica prostora koji je definiran Prostornim planom Ličko-senjske županije, kao i Prostornim planom Grada Senja, a određen je za ispitivanje, istraživanje i korištenje vjetropotencijala, uređenje i izgradnju vjetroparkova.

Predmetna vjetroelektrana VE Vrataruša II gradiće se na k.č. br. 42/1, 480/1, 559/5, 3170 i 4249 koje se nalaze na području k.o. Krivi Put.

Koordinate zahvata dane su u nastavku:

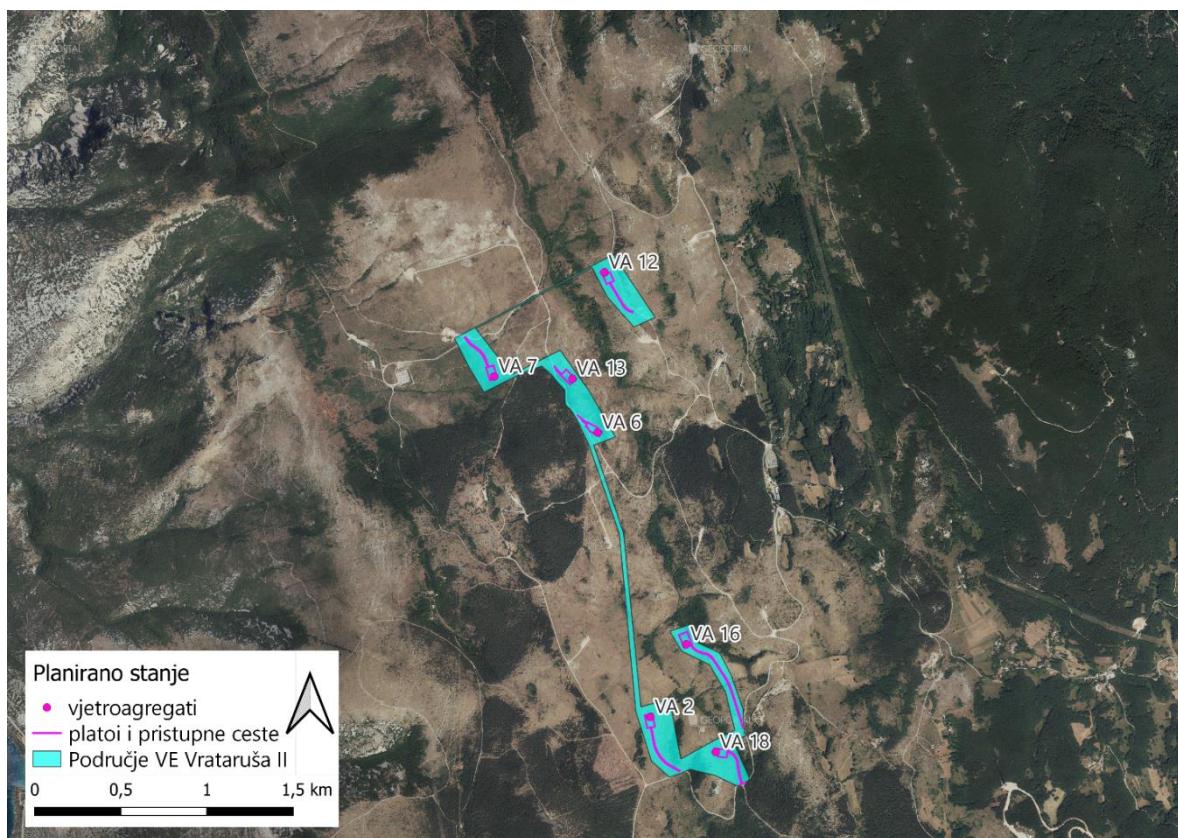
Oznaka: broj VTG	Y (smjer istoka)	X (smjer sjevera)
VA 2	376377.703	4988933.408
VA 6	376072.409	4990583.063
VA 7	375470.301	4990908.306
VA 12	376110.308	4991512.216
VA 13	375924.891	4990895.527
VA 16	376586.584	4989354.684
VA 18	376757.996	4988730.032

Prema projektnoj dokumentaciji izgradnja vjetroelektrane „Vrataruša II“ obuhvaćati će:

- izgradnju 7 vjetroagregata po 3,5 MW uz ograničenje jednog vjetroagregata na 3,0 MW

- izgradnju servisnih puteva do pozicije svakog vjetroagregata, makadamskih, u pravcu širine 5,0 m u koridoru od 10,0 m, dok se u krininama širina povećava ovisno o tehničkim uvjetima transporta specijalnog tereta
- izgradnju platoa, veličina svakog pojedinog platoa cca 75 x 45 m, ukupne površine cca 3 375 m²
- izgradnju ukopane kabelske mreže srednjeg napona za povezivanje novopredviđenih agregata s postojećom kabelskom srednjenačonskom mrežom
- planirana vjetroelektrana Vrataruša II priključit će se preko TS Vrataruša na 110 kV prijenosnu mrežu

Na Slika 2.5-2 u nastavku prikazano je planirano stanje VE Vrataruša II odnosno dijelovi predmetnog zahvata koji se planiraju izgraditi a odnose se na izgradnju 7 vjetroagregata s pripadajućim platoima i pristupnim cestama do pojedinog platoa.



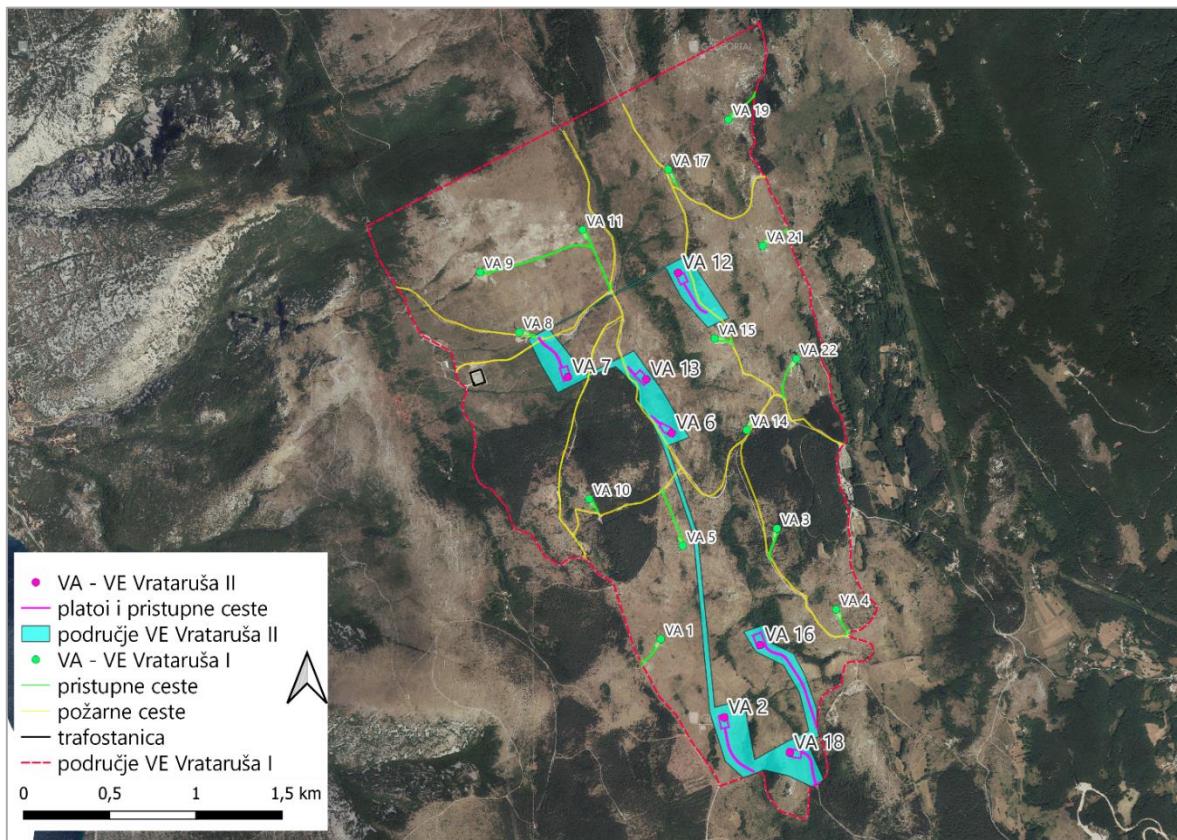
Slika 2.5-2 Planirano stanje VE Vrataruša II (Izradio: Oikon d.o.o.)

Na Slika 2.5-3 prikazana je situacija kumulativnog zahvata odnosno odnos postojeće VE Vrataruša I sa planiranom VE Vrataruša II sa označenim brojevima vjetroagregata unutar područja razvoja vjetroelektrane Vrataruša a u Tablica 2.5-1. dan je pregled međusobnih udaljenosti od osi vjetroagregata postojeće VE Vrataruša I i planirane VE Vrataruša II.

Tablica 2.5-1 Međusobne udaljenosti od osi stupova vjetroagregata u m

	VA	VA 10	VA 4	VA 3	VA18	VA 1	VA 19	VA 11	VA 17	VA 8	VA 9	VA 15	VA 21	VA16	VA2	VA13	VA6	VA12	VA7	VA 14	VA 22	VA 5
P o s t o j e ć e	VA 19	2344	2909	2389	3689	3039		1061	454	1731	1691	1273	759	3053	3469	1580	1849	936	1760	1805	1443	2487
	VA 17	1965	2731	2175	3454	2723	454	608		1280	1244	1016	704	2808	3194	1223	1529	602	1337	1578	1325	2184
	VA 11	1561	2648	2068	3262	2417	1061		608	699	643	993	1050	2619	2946	942	1287	608	858	1503	1449	1923
	VA 9	1460	2845	2276	3316	2373	1691	643	1244	417		1415	1648	2705	2946	1147	1452	1150	794	1799	1903	1975
	VA 8	1048	2442	1879	2899	1960	1731	699	1280		417	1135	1499	2289	2531	785	1060	984	383	1437	1615	1560
	VA 21	1781	2151	1642	2944	2357	759	1050	704	1499	1648	606		2315	2745	1028	1208	516	1363	1073	684	1801
	VA 15	1182	1722	1160	2440	1771	1273	993	1016	1135	1415		606	1796	2199	462	603	436	881	563	488	1217
	VA 22	1452	1472	991	2284	1806	1443	1449	1325	1615	1903	488	684	1673	2122	879	843	848	1330	504		1270
	VA 14	998	1162	597	1887	1311	1805	1503	1578	1437	1799	563	1073	1248	1672	654	437	995	1083		504	767
	VA 10		1570	1103	1876	913	2344	1561	1965	1048	1460	1182	1781	1304	1490	769	612	1409	718	998	1452	607
	VA 5	607	964	557	1351	556	2487	1923	2184	1560	1975	1217	1801	730	1025	989	657	1583	1184	767	1270	
	VA 3	1103	581		1302	930	2389	2068	2175	1879	2276	1160	1642	682	1138	1151	825	1590	1498	597	991	557
	VA 4	1570		581	873	1032	2909	2648	2731	2442	2845	1722	2151	487	903	1731	1399	2156	2059	1162	1472	964
	VA 1	913	1032	930	996		3039	2417	2723	1960	2373	1771	2357	578	585	1510	1196	2126	1613	1311	1806	556
N O V O	VA18	1876	873	1302		996	3689	3262	3454	2899	3316	2440	2944	648	431	2320	1976	2856	2530	1887	2284	1351
	VA2	1490	903	1138	431	585	3469	2946	3194	2531	2946	2199	2745	470		2014	1678	2592	2173	1672	2122	1025
	VA16	1304	487	682	648	578	3053	2619	2808	2289	2705	1796	2315		470	1677	1332	2209	1913	1248	1673	730
	VA6	612	1399	825	1976	1196	1849	1287	1529	1060	1452	603	1208	1332	1678	346		930	684	437	843	657
	VA13	769	1731	1151	2320	1510	1580	942	1223	785	1147	462	1028	1677	2014		346	644	455	654	879	989
	VA7	718	2059	1498	2530	1613	1760	858	1337	383	794	881	1363	1913	2173	455	684	880		1083	1330	1184
	VA12	1409	2156	1590	2856	2126	936	608	602	984	1150	436	516	2209	2592	644	930		880	995	848	1583

*crveno su označene vrijednosti manje od 500 m



Slika 2.5-3 Situacija kumulativnog zahvata postojeće VE Vrataruša I sa planiranim VE Vrataruša II sa označenim brojevima vjetroagregata unutar područja razvoja vjetroelektrane Vrataruša (Izradio: Oikon d.o.o.)

Dodatno je na Slika 2.5-4 dan cjelokupni prikaz prostorne cjeline Vrataruša na izvatu iz DOF-a sa buffer zonama radiusa 150, 300 i 500 metara sukladno zahtjevima iz prostorno-planske dokumentacije.

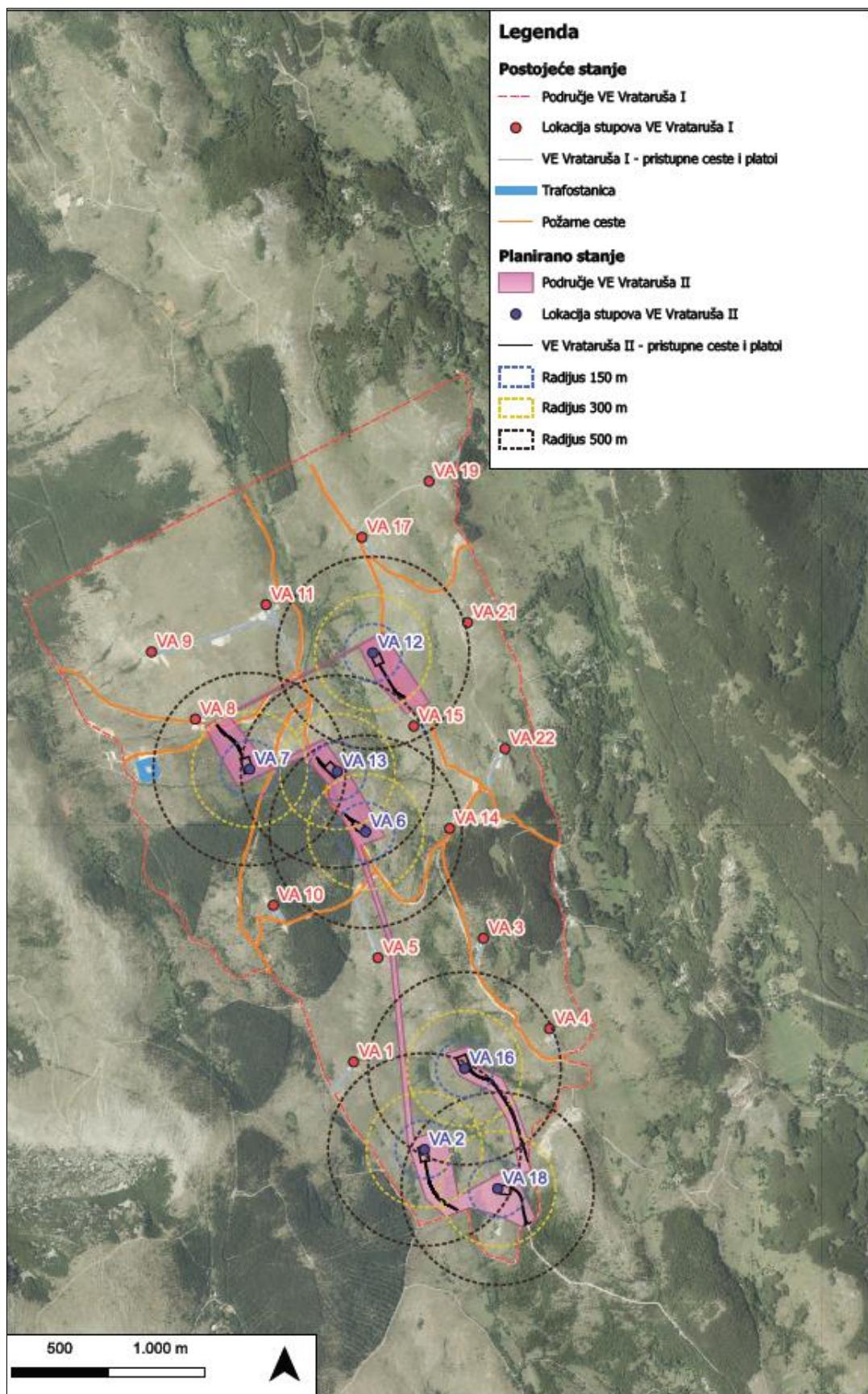
Sukladno čl. 119. PP Ličko-senjske županije prilikom lociranja vjetroparkova na prostoru županije potrebno je ostvariti slijedeće minimalne udaljenosti od stupa vjetrogeneratora do pojedinih prostornih elemenata:

- građevinsko područje naselja.....300 m
- prometnice i infrastrukturni objekti.....150 m
- kulturna dobra.....300 m
- eksploatacijska polja mineralnih sirovina.....500 m

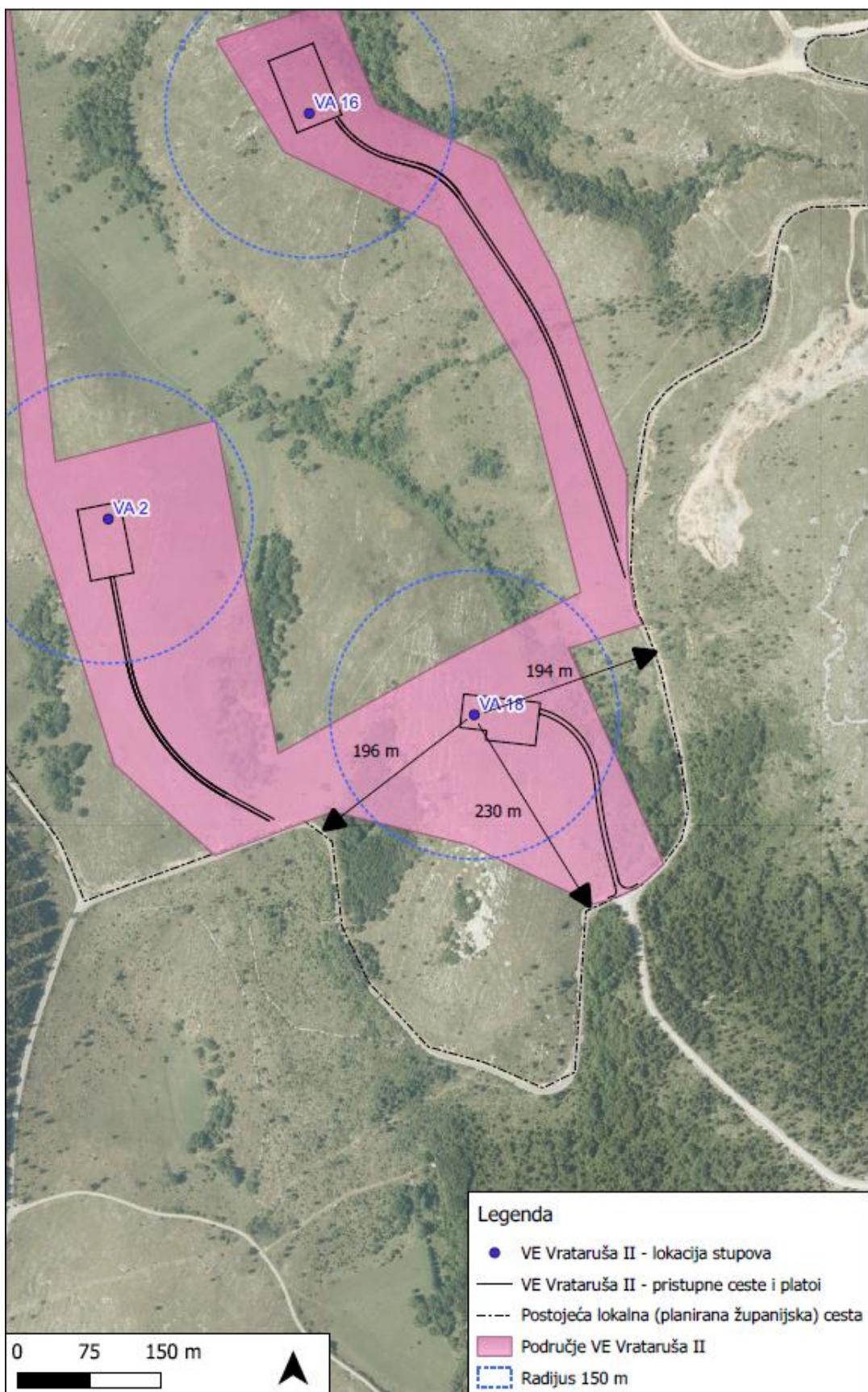
dok je pojedinačne vjetrogeneratori (npr. za potrebe izdvojenih zaseoka, obiteljskih gospodarstava i turističkih kapaciteta seoskog turizma i sl.) moguće locirati i na udaljenostima manjim od navedenih odnosno sukladno i drugoj regulativi kojom je određena postava i izgradnja vjetrogeneratora.

S obzirom na prethodno navedeno prilikom lociranja predmetnog zahvata VE Vrataruša II uzeta su u obzir sva navedena ograničenja te je zahvat lociran na način da zadovolji sve zahtjeve prostorno planske dokumentacije.

Budući da jedna od odredbi plana (odredba članka 119., točka c), stavak 8. PPŽ-a) propisuje da prilikom lociranja vjetroparkova na prostoru županije treba ostvariti minimalnu udaljenost od 150 m od stupa vjetrogeneratora do vanjskog ruba koridora prometnice i infrastrukturnih objekata, na posebnom grafičkom prikazu (Slika 2.5-5) prikazan je položaj VA 18 odnosno najjužnijeg stupa vjetroagregata sa oznakama udaljenosti stupa (u m') od osi postojeće lokalne tj. planirane županijske ceste. S obzirom da je prostornim planom određena ukupna širina koridora planirane županijske ceste od 70 metara, stup vjetroagregata VA 18 mora ostvariti minimalnu udaljenost od 185 metara, što je zadovoljeno.



Slika 2.5-4 Prikaz prostorne cjeline Vrataruš na izvatu iz DOF-a sa buffer zonama radijusa 150, 300 i 500 metara
(Izradio Oikon d.o.o.)



Slika 2.5-5 Položaj VA 18 sa oznakama udaljenosti stupa (u m') od osi postojeće lokalne tj. planirane županijske ceste
(Izradio: Oikon d.o.o.)

Grafički prilog 2.5-1. Pregledna situacija

2.5.2.1. Ceste

Na području zahvata predviđene su nove servisne ceste. Servisne ceste međusobno će povezivati platoe vjetroagregata te služiti za dopremu opreme za potrebe montaže i održavanja vjetroelektrane tijekom eksploatacije. Duljine prometnica do pojedinog agregata izražene u km iznose : VA2 – 0,34; VA6 – 0,08; VA7 – 0,22; VA12 – 0,27; VA13 – 0,08; VA16 – 0,61; VA18 – 0,14. Ukupna duljina prometnica iznosi 1,73 km. Cestovna mreža funkcionalno se dijeli na:

- pristupne ceste (prometnice do prostora vjetroelektrane i između grupa vjetroagregata)
- pristupne ceste do trafostanica, zgrade održavanja
- servisne ceste (prometnice između pojedinih lokacija vjetroagregata, veze između platoa (cca 75 x 45 m)).

Pristupne i servisne prometnice omogućit će neometan transport do mjesta montaže. Pristupna i servisna prometnica neće se razlikovati po tehničkim elementima i poprečnom profilu, već po funkciji u prometnoj mreži.

Pod pristupnom prometnicom podrazumijeva se prometnica kojom se ostvaruje pristup vjetroelektrani, a pruža se od priključka na javnu cestu do lokacije zahvata. Kao pristupna cesta vjetroelektrani Vrataruša II koristit će se već postojeća prometnica koja se proteže od prijevoja Vratnik prema području zahvata i koja svojim tehničkim karakteristikama udovoljava zahtjevima prijevoza specijalnog tereta budući da je ista korištena za dopremu tereta prilikom gradnje vjetroelektrane Vrataruša I 42 MW.

Prilikom gradnje servisnih puteva za pristup vjetroagregatima, potrebno je, uz povoljan radijus krivina i uzdužni nagib, osigurati i slobodni profil ceste kako bi se neometano mogao odvijati transport dijelova vjetroagregata.

Slobodni profil se sastoji od prometnog profila, zaštitnih visina i širina. U slobodni profil ne smije zadirati okolni teren, prometni znakovi, ograde i sl...

Servisne prometnice predstavljaju internu prometnu mrežu vjetroelektrane koja povezuje pojedinačne lokacije vjetroagregata unutar područja zahvata. Osim za prometno povezivanje, servisne prometnice koriste se i kao infrastrukturni koridor za polaganje energetskih i optičkih kabela.

Servisne prometnice prilagođavaju se optimalnoj lokaciji (energetskoj i građevinskoj) platoa i vjetroagregata. Uz zadovoljavanje rubnih uvjeta ove prometnice moraju, kao i pristupna prometnica, zadovoljiti specifične zahteve kretanja transportnog vozila za terete velikih dimenzija.

Pošto se predviđa postavljanje vjetroagregata ENERCON E 115 NH 92 m, nazivne snage 4,2 MW, (ograničeni na maksimalnu snagu 3,5 MW i 3,0 MW), pristupne i servisne prometnice moraju zadovoljiti uvjete koje je zadaje proizvođač vjetroagregata.

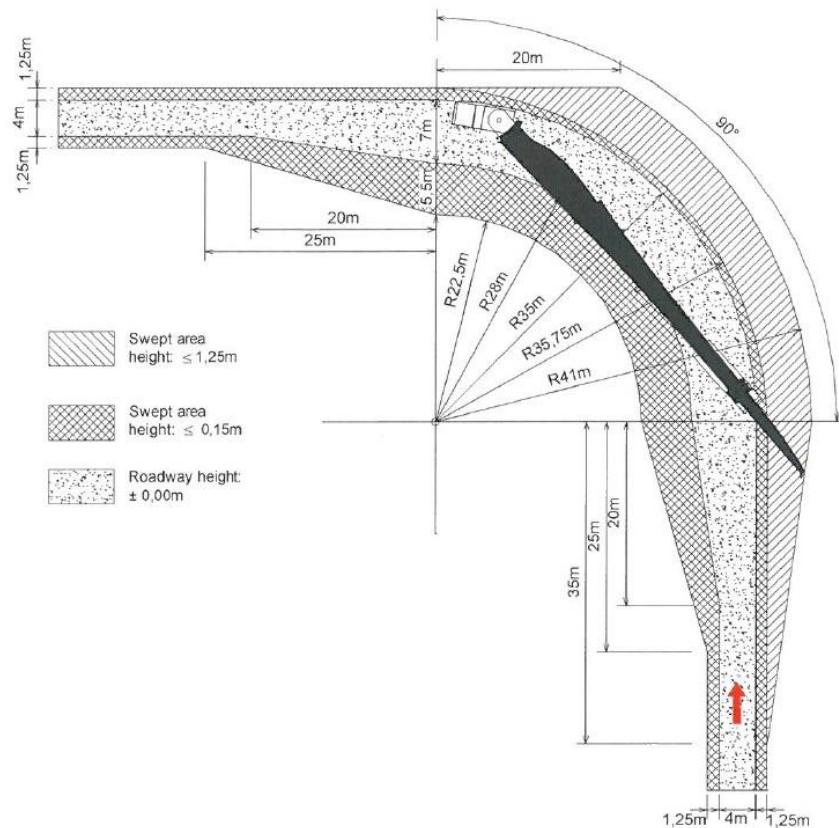
Pristup vjetroelektrani vršit će se s državne ceste D – 23 Duga Resa (D3) – Josipdol – Jezerane – Senj (D8), i to županijskom cestom ŽC 5110 Smokvica Krmpotska (D8/Ž5109)-Podbilo-Prokike. Ista cesta služila je kao pristupna cesta za potrebe građenja VE Vrataruša te udovoljava tehničkim zahtjevima prijevoza dijelova vjetroagregata specijalnim kamionima - labudicama.

Postojećim pristupnim i novoplaniranim servisnim prometnicama omogućen je pristup do prostora vjetroelektrane, te do svakog pojedinog vjetroagregata.

Prilikom projektiranja prometnica nastojalo se odabrati trasu koja daje najmanje troškove građenja, eksploatacije i održavanja. Veće prilagođavanje trase konfiguraciji terena u situaciji i uzdužnom presjeku smanjuje troškove građenja. S obzirom na eksploataciju, povoljniji su veći polumjeri krivina i manji uzdužni nagibi, ali se time povećavaju troškovi građenja. Također je važno da je trasa ispružena, s krivinama malih skretnih kuteva. Servisne prometnice uglavnom je potrebno u potpunosti izgraditi.

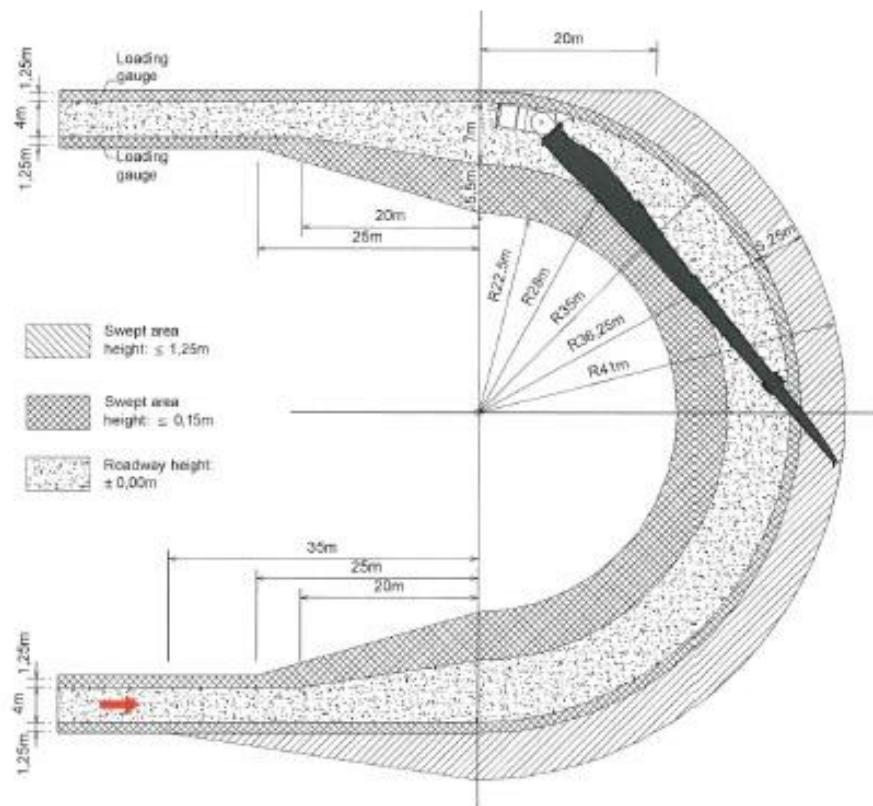
Servisne ceste projektirane su s ciljem da povežu vjetroaggregate unutar područja vjetroelektrane. Osim za prometno povezivanje, koristiti će se i kao infrastrukturni koridor za polaganje energetskih i optičkih kablova. Tlocrtnu geometriju novoplaniranih servisnih prometnica potrebno je prilagoditi tehničkim karakteristikama specijalnih kamiona na način da se pri projektiranju koriste horizontalne kružne krivine velikih radijusa.

Zahtjevi proizvođača vjetroagregata – transport dijelova vjetroagregata

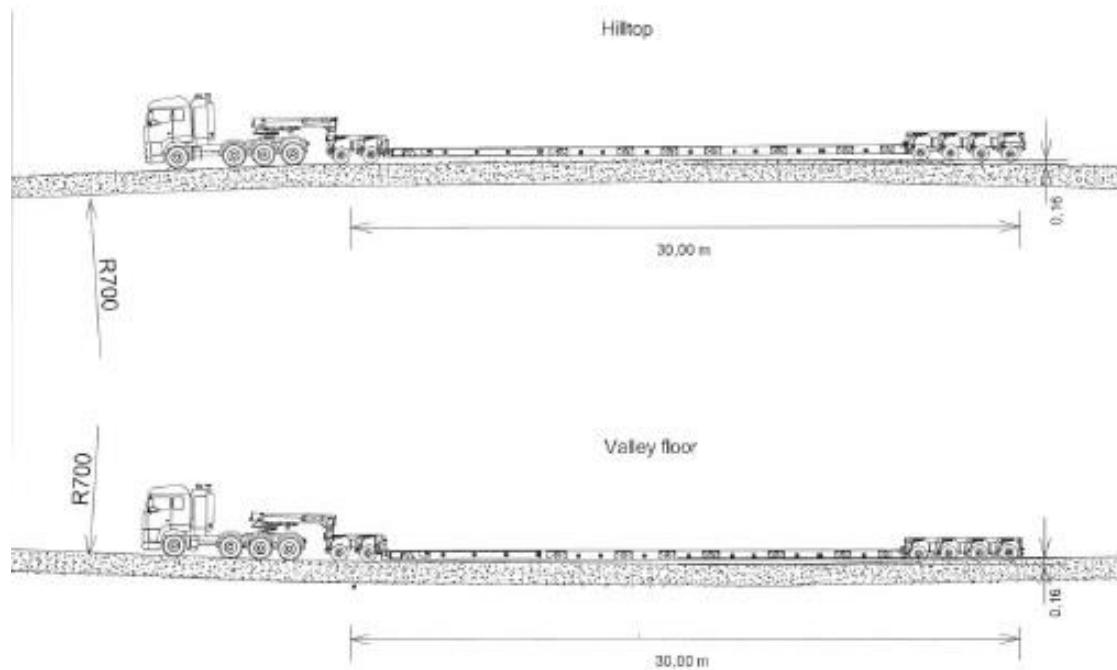


Outer radius x	$35 \text{ m} < x \leq 45\text{m}$	$45 \text{ m} < x \leq 65\text{m}$	$65 \text{ m} < x \leq 85\text{m}$	$85 \text{ m} < x$
Access road width	7.0 m	6.0 m	5.0 m	4.0 m
Inner swept path	5.5 m	4.0 m	2.5 m	2.0 m
Outer swept path	6.0 m	4.0 m	3.0 m	2.5 m

Slika 2.5-6 90° radijus (Izvor: Glavni projekt za vjetroelektranu „VRATARUŠA II“ 24 MW (Zajednička oznaka projekta: VE_VR24MW_KP1), AS-Inženjering d.o.o., studeni 2018., Zagreb.)



Slika 2.5-7 180° radius (Izvor: Glavni projekt za vjetroelektranu „VRATARUŠA II“ 24 MW (Zajednička oznaka projekta: VE_VR24MW_KP1), AS-Inženjering d.o.o., studeni 2018., Zagreb.)



Slika 2.5-8 Minimalni tehnički elementi (Izvor: Glavni projekt za vjetroelektranu „VRATARUŠA II“ 24 MW (Zajednička oznaka projekta: VE_VR24MW_KP1), AS-Inženjering d.o.o., studeni 2018., Zagreb.)

Na prikazanim slikama iskazani su minimalni tehnički elementi u skladu s tehnološkim zahtjevima transporta i montaže. Projektirane servisne prometnice su ispružene, pravilnog pružanja, velikih radijusa i malih skretnih kuteva, bez primjene serpentina.

Širina kolnika pristupnih/servisnih cesta u fazi korištenja iznosi 5,0 m u pravcu i značajno se povećava kada vozilo prolazi kroz zavoj, pri čemu je s unutrašnje i vanjske strane potrebno primijeniti proširenja ceste. S obzirom da li se cesta nalazi u nasipu ili usjeku/zasjeku predviđa se izgradnja bankine, odnosno berme.

Bankina predstavlja utvrđeni ili neutvrđeni dio profila ceste, izgrađena je od zemljanog materijala i zasijana travom. Bankina mora biti dovoljno zbijena da može preuzeti opterećenje kotača teretnog vozila. Bankina ima nagib prema vanjskoj strani u vrijednosti od 4 %.

Za trajnost puta važno je osigurati kvalitetnu odvodnju. Odvodnja oborinskih voda rješava se poprečnim i uzdužnim nagibima kolničkog zastora. Odvodnja oborinskih voda u ravničarskim dijelovima trase rješava se vođenjem trase u plitkom nasipu.

Prometnice se izvode s prosječnim uzdužnim nagibom od 12 %.

Zbog malih brzina transporta predviđen je direkstan prijelaz iz pravca u kružnu krivinu bez upotrebe prijelaznih krivina uz poštivanje minimalnog radijusa krivine od 35 m. Predviđa se izvedba kolničke konstrukcije s tucaničkim zastorom ukupne debeline 40 cm (25 + 15 cm).

Cjelokupni transport materijala, opreme, radne snage obavljati će se cestovnim putem u skladu s grafičkim prilozima. Unutrašnji transport materijala i opreme obavljati će se uglavnom kamionima kiperima ili sandučarima. Dijelovi vjetroagregata prevoziti će se specijalnim kamionima - labudicama do pojedinih lokacija za montažu.

Vertikalni transport dijelova vjetroagregata tj. montaža opreme obavljati će se kranovima nosivosti 150 t, 300 t, 500 t, 1200 t.

U slučaju nepovoljnih vremenskih prilika dijelovi vjetroagregata neće se odmah montirati po dolasku na lokaciju, nego će skladištiti na platoima (cca 75 x 45 m).

Lokalni promet, odnosno promet vozila lokalnog stanovništva regulirati će se postavljanjem prometnih znakova koji upozoravaju na opasnost ili preusmjeravanjem prometa.

Sav otpadni materijal privremeno će se skladištiti na lokaciji i po potrebi odvoziti na deponije predviđene za odlaganje takvih vrsta materijala.

Sve radove treba izvoditi prema propisima zaštite na radu jer je objekt oko kojeg se grade ove prometnice, potencijalna opasnost za radnike. Svi sudionici u izgradnji ovih prometnica trebaju biti upoznati s koridorom po kojem se smiju kretati i sa zonama opasnosti gdje ne smiju i ne mogu pristupiti. Isti radnici treba da su upoznati s položajem podzemnih instalacija, naročito instalacija visokog napona.

2.5.2.2. Vjetroagregati

Ovim projektom predviđena je ugradnja 7 vjetroagregata tip kao ENERCON E 115 NH 92 m, 3 500 kW ili jednakovrijedan od kojih je jedan ograničen na maksimalnu snagu od 3 000 kW.

Vjetroagregat tip kao E 115 NH 92 m, 3500 kW ili jednakovrijedan je uređaj za pretvaranje energije vjetra u električnu energiju, opremljen s rotorom s tri lopatice koje su izrađene od kombinacije materijala poliester ojačan staklenim vlaknima/epoksidna smola, s aktivnom kontrolom zakretanja, promjenjivom brzinom rada te nazivnom snagom od 4,26 MW. S promjerom rotora od 115 m, visinom stupa od 92 m te ukupnom visinom od 149,5 m vjetroagregat učinkovito koristi postojeće uvjete vjetra na lokacijama postavljanja i rada u svrhu proizvodnje električne energije. Proizvodnja električne energije uključuje se pri brzinama vjetra većim od 2,5

m/s, a isključuje kad brzina vjetra dosegne 34 m/s. Maksimalna brzina vjetra koju vjetroagregat može izdržati iznosi 50 m/s (vrijednost se odnosi na 10 minutni prosjek).

Glavni sastavni dijelovi vjetroagregata su armirano-betonski temelj, stup, gondola s generatorom te rotor s glavčinom i lopaticama. Vjetroagregat je tipski proizvod koji se zbog svojih velikih dimenzija sastavlja na lokaciji (gradilištu) na koju se dovozi u segmentima. Jedini dio koji se izrađuje na lokaciji je armirano-betonski temelj u kojeg se ugrađuju temeljni vijci kao osnovna spona za montažu stupa. Vjetroaggregate sukladno karakteristikama vjetropotencijala može se svrstati u tri klase što ovisi o brzini i turbulencijama vjetra. Klasa I je namijenjena ekstremnijim uvjetima dok je klasa III predviđena za najmanje zahtjevne lokacije. Unutar pojedine klase moguće su podklase (klasa IA, IIA, itd.). Izbor i kvaliteta materijala te izvedba vjetroagregata vezani su za određenu klasu. Prema analizi vjetropotencijala na pojedinoj lokaciji određuje se koja klasa vjetroagregata će se koristiti. Radni vijek vjetroagregata se projektira na 25 godina i vrlo je važno odrediti i izabrati odgovarajuću klasu da se izbjegnu problemi zamora materijala i oštećenja.

Ovisno o izvedbi rotora s lopaticama razlikuju se vjetroagregati sa „stall“, „aktiv stall“ te „pitch“ tehnologijom lopatica. „Stall“ tehnologija je tehnologija s fiksnim lopaticama koje se ne mogu zakretati, „aktiv stall“ omogućuje male korekcije kuta lopatica, dok „pitch“ tehnologija omogućuje zakretanje lopatica u mjeri potrebnoj za optimalan zahvat vjetra te postavljanje u potpuno neutralni položaj u slučaju mirovanja. Danas uglavnom prevladava „pitch“ tehnologija koja omogućuje optimalno korištenje energije vjetra.

Predmetnim zahvatom predviđena je ugradnja vjetroagregata sa sinkronim generatorom čija je odlika da može raditi s varijabilnom brzinom vrtnje što je primjereno prirodi vjetra te ne iziskuje dodatne mehaničke prijenosnike snage. Jednostavnije su i robusnije izvedbe u odnosu na asinkrone generatore iako su im generatori kompleksniji i zbog većeg broj polova nešto većih dimenzija. Ovaj tip vjetroagregata na mrežu se spaja preko ispravljačko-pretvaračkog sklopa koji daje vrlo kvalitetnu izlaznu energiju.

Glavčina rotora i rotor generatora povezani su direktno kako bi činili kompaktnu cjelinu. Time su smanjena mehanička naprezanja, a istovremeno povećan životni vijek. Troškovi održavanja i popravaka smanjeni su (manje potrošnih dijelova, nema zamjene ulja u mjenjaču, itd.) što smanjuje pogonske troškove. S obzirom da nema mjenjača ili drugih brzorotirajućih dijelova, gubici energije između generatora i rotora, kao i emisije buke, značajno su smanjeni.

Svaka od tri lopatice rotora opremljena je s jedinicom za zakretanje lopatice koja se sastoji od električnog pogona, upravljačkog sustava i napajanja u nuždi. Svaki upravljački električni pogon jedinice za zakretanje lopatice rotora sastoji se od dva istosmjerna motora sa složenom uzbudom i reduktora. Jedinice za zakretanje lopatice ograničavaju brzinu rotora i snagu dobivenu iz vjetra. Na ovaj način maksimalna izlazna snaga vjetroagregata može se ograničiti točno na nazivnu snagu čak i u kratkom vremenu. Zakretanjem lopatice rotora u neutralan položaj rotor se zaustavlja bez naprezanja pogona uzrokovanih upotreboom mehaničke kočnice.

Izlazna energija koju proizvodi generator predaje se u distribuciju ili prijenosni sustav putem mrežnog upravljačkog sustava. Mrežni upravljački sustav se sastoji od ispravljača, istosmjernog voda i modularnog inverterskog sustava te osigurava maksimalno iskorištenje energije s izvrsnom kvalitetom izlazne energije. Električna svojstva generatora na taj način ne ovise o načinu na koji se pretvorena energija vjetra predaje u distribuciju ili prijenosni sustav. Brzina vrtnje, uzbuda, izlazni napon i izlazna frekvencija generatora može varirati ovisno o brzini vjetra. Time se energija sadržana u vjetru može optimalno iskoristiti čak i pri djelomičnom stupnju opterećenja.

2.5.2.3. Platoi vjetroagregata

Za montažu vjetrogeneratora na lokaciji svakog pojedinog vjetroagregata potrebno je osigurati odgovarajuću slobodnu površinu na kojoj se obavlja sklapanje dijelova. Na toj površini ne smije biti stabala, grmlja, suhozida, jaraka i sl.

Platoi vjetroagregata su tipiziranih dimenzija cca 75 x 45 m, na pojedinim lokacijama dimenzijama prilagođeni uvjetima na terenu, ukupne površine cca 3.375,00 m².

Plato se sastoji od površina predviđenih za temelj vjetroagregata, površine za montažu kranske dizalice, površine za sastavljanje kranske ruke, kao i površine za deponiranje i odlaganje dijelova vjetroagregata.

Platoe vjetroagregata povezuju servisne prometnice. Plato je dimenzioniran u skladu s tehnološkim potrebama montaže vjetrogeneratora, dostavljenim od strane proizvođača opreme, a koji uključuju slijedeće radove:

- formiranje platoa zemljanim radovima
- ugradnja završnog sloja platoa – drobljenac
- izrada temelja stupa vjetroagregata
- dopremanje i skladištenje dijelova vjetroagregata
- smještaj mašina (dizalice - glavne i pomoćne) tijekom montaže
- prostor za montažu lopatica i rotora
- manipulativni prostor tijekom izvođenja radova montaže

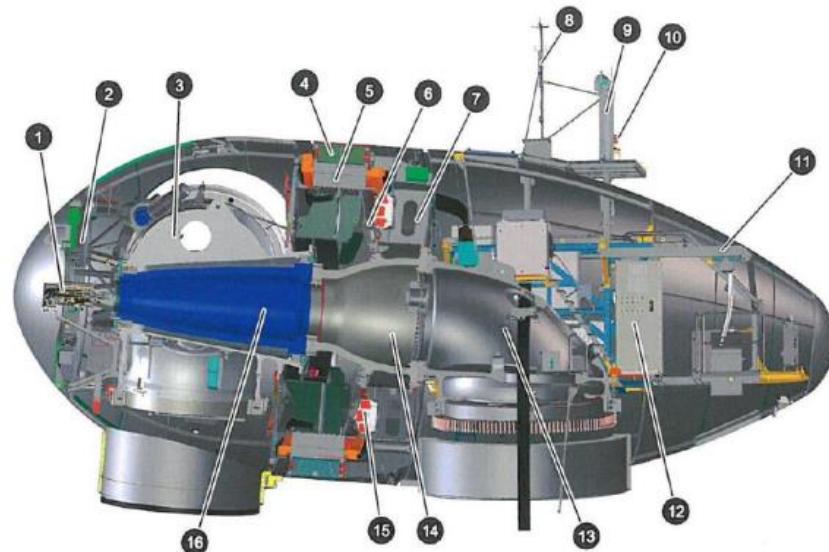
Plato se prilagođava svakoj lokaciji vjetroagregata i ovisi o topografskim karakteristikama terena. Oprema na platu mora biti smještena i organizirana na način da uzrokuje minimalne zastoje prilikom montaže dijelova vjetroagregata.

Plato se formira zemljanim radovima iskopa i nasipa. Završni sloj uređenog operativnog platoa je posteljica od kamenih ili miješanih materijala iskopne kategorije „A“ i „B“ ujednačene nosivosti i profiliranih poprečnih nagiba, sa završnom obradom od drobljenog kamenog materijala.

Na dijelovima platoa na kojima je isporučilac opreme predvidio smještaj glavne i pomoćnih dizalica potrebno je zadovoljiti zahtjeve nosivosti tla tj. postići vrijednost modula stišljivosti. Nagib platoa u bilo kojem smjeru ne smije prelaziti 1 %.

Na platu je potrebno predvidjeti oslonce za stepenice koje vode prema ulazu u vjetroagregat. Kabelske rovove koji prelaze preko platoa prema potrebi zaštiti slojem mršavog betona.

2.5.2.4. Komponente vjetroagregata



Slika 2.5-9 Grafički prikaz komponenti u gondoli vjetroagregata (Izvor: Glavni projekt za vjetroelektranu „VRATARUŠA II“ 24 MW (Zajednička oznaka projekta: VE_VR24MW_KP1), AS-Inženjering d.o.o., studeni 2018., Zagreb.)

Pozicija	Opis	Pozicija	Opis
1	Klizni prsten	9	Hladnjak statora generatora
2	Modul za zakretanje	10	Signalna svjetla (opcionalno)
3	Glavčina	11	Vitlo
4	Stator generatora	12	Upravljački ormar gondole
5	Rotor generatora	13	Glavni nosač
6	Kočnica rotora	14	Glavni ležaj
7	Postolje statora	15	Ventilator generatora (6x)
8	Anemometar s gromobranom	16	Vratilo

Lopatice rotora

Lopatice rotora izrađene su od plastike ojačane staklenim vlaknima (staklena vlakna + epoksi smola) i imaju veliki utjecaj u prinosu pretvorbe energije vjetra i emisiji buke. Oblik i profil lopatica rotora vjetroturbine dizajnirani su vodeći računa o slijedećim kriterijima:

- Visok koeficijent snage
- Dug životni vijek
- Male emisije buke
- Mala mehanička naprezanja
- Učinkovito korištenje materijala

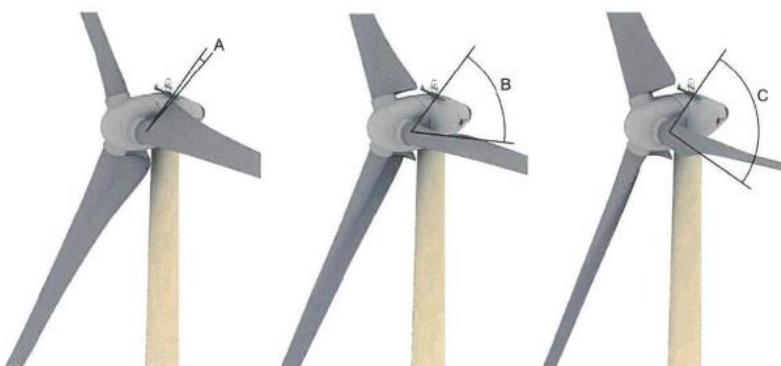
Posebno svojstvo koje treba istaknuti je profil lopatice rotora koji se proteže na gondolu. Izvedba eliminira gubitak unutarnjeg protoka zraka kojeg srećemo kod konvencionalnih lopatica rotora. U kombinaciji s aerodinamičnom gondolom korištenje dobavljenog zraka je značajno optimizirano. Lopatice rotora

vjetroturbine posebno su projektirane tako da mogu funkcionirati pri različitim kutevima lopatice u odnosu na vjetar i promjenjivim brzinama. Površinski premaz na bazi poliuretana štiti lopatice rotora od okolišnih utjecaja kao što su UV zračenje i erozija. Ovaj premaz je visokootporan na abraziju. Mikroprocesorski upravljanje jedinice za zakretanje lopatica koje su neovisne jedna od druge prilagođavaju svaku od tri lopatice rotora. Mjerni pretvarači kutnog pomaka (enkoderi) smješteni su u svakoj lopatici i neprestano nadgledaju zadani kut lopatice i osiguravaju sinkronizaciju kuta lopatice između sve tri lopatice. Ovo osigurava brzu i točnu prilagodbu kutova lopatica prema trenutnim uvjetima vjetra.

Kutevi lopatice

Posebni položaji lopatice rotora (kutevi lopatice):

- A: 1° Normalan položaj za vrijeme djelomičnog opterećenja-maksimalno iskorištenje raspoloživog vjetra
- B: 60° Stanje mirovanja (pretvarač energije vjetra ne predaje energiju u mrežu jer je brzina vjetra premala)- ovisno o brzini vjetra rotor se vrti u niskoj brzini ili miruje (ako uopće nema vjetra)
- C: 92° Neutralan položaj (rotor je zaustavljen ručno ili automatski)-lopatice rotora ne proizvode nikakav potisak, čak niti u prisustvu vjetra; rotor miruje ili se kreće vrlo sporo.



Slika 2.5-10 Posebni položaji lopatice (Izvor: Glavni projekt za vjetroelektranu „VRATARUŠA II“ 24 MW (Zajednička oznaka projekta: VE_VR24MW_KP1), AS-Inženjering d.o.o., studeni 2018., Zagreb.)

Gondola

Gondola je projektirana tako da se tijekom predviđenog radnog vijeka može sigurno pristupiti svim servisnim točkama. S obzirom da je opremljena mehaničkom zaštitom oko svih uređaja, gondola je sigurna za boravak servisera u gondoli čak i za vrijeme provođenja pokusnog rada s vjetroagregatom pri punom pogonu. Time su sigurani optimalni uvjeti za detekciju i otklanjanje kvarova uz istovremeni rad vjetroagregata.

Glavčina

Glavčina rotora proizvodi se iz nodularnog lijeva a pričvršćuje se na rotor generatora prirubničkim spojem. Dimenzije glavčine dovoljno su velike da osiguraju dovoljno prostora serviserima za vrijeme održavanja korijena lopatica i zakretnih ležajeva s unutrašnje strane.

Vratilo

Glavno vratilo se proizvodi kao šuplji odljevak što s unutrašnje strane omogućuje komotan pristup iz kabine u glavčinu.

Glavni ležaj

Rotirajući dijelovi vjetroagregata oslonjeni su na mašcu podmazivani dvoredni konusno-valjkasti ležaj.

Generator

Vjetroagregati su opremljeni višepolnim, posebno uzbuđenim sinkronim generatorima koji djeluju pri različitim brzinama kako bi optimalno iskoristili potencijal energije vjetra. Generator proizvodi izmjeničnu struju s varijabilnim naponom, frekvencijom i amplitudom. Namoti u statoru generatora tvore 4 trofazna sustava izmjenične struje koji su neovisni jedan od drugoga. Oba sustava se ispravljaju neovisno jedan od drugoga – prvo u gondoli u istosmjerni distribucijski sustav, a zatim u podnožju stupa pretvarači ponovo pretvaraju istosmjernu struju u trofaznu čiji napon, frekvencija i faze odgovaraju mreži.

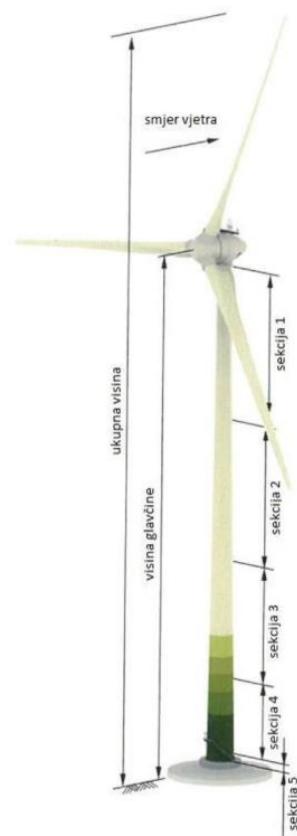
Iz tog razloga generator nije direktno spojen na elektroenergetski sustav već je potpuno odvojen od mreže pomoću pretvarača.

Kabina

Kabina je ujedno i zaštita od vremenskih uvjeta i kućište oko komponenti smještenih u gondoli a napravljena je od laminiranih ploča ojačanih staklenim vlaknima s višestrukim vatrootpornim svojstvima. Njena izvedba osigurava potpuno integriranu zaštitu od udara munje i EMC zaštitu.

Stup

Stup vjetroagregata je napravljen iz čelika. Stupovi su tvornički obojani i opremljeni zaštitom od vremenskih uvjeta i korozije. To znači da u tom smislu nije potreban nikakav rad nakon montaže osim popravaka oštećenja pri transportu. Čelični stupovi napravljeni su od čeličnih cijevi (pune stijenke) koje se linearno sužavaju prema vrhu. Proizvedeni su u tvornici i sastoje se od 5 sekacija. Sekcije se međusobno spajaju prirubnički pri čemu u prirubnice tvornički zavarene na krajeve sekacija, a na sebi imaju provrte za spajanje vijčanim pojmem.



Slika 2.5-11 Sekcije stupa vjetroagregata (Izvor: Glavni projekt za vjetroelektranu „VRATARUŠA II“ 24 MW (Zajednička oznaka projekta: VE_VR24MW_KP1), AS-Inženjering d.o.o., studeni 2018., Zagreb.)

2.5.2.5. Spajanje s temeljem

Sekcije stupova na mjestu ugradnje montirat će se jedna povrh druge i spajati vijcima tvoreći stup vjetroagregata koji se na temelje spaja preko temeljne košare. Temeljna košara u osnovi se sastoji od okomitih čeličnih šipki koje su postavljene u krug i čiji donji krajeve se pričvršćuju na zajednički sidreni prsten i duboko su zaliveni betonom u temelju. Njihovi gornji krajeve koji izviruju iz betona u temelju imaju na sebi narezan navoj. Te šipke služe za spajanje donje sekcije stupa na temelj. Točno poravnjanje stupa osigurava se pomoću kompenzacijskih rukava. Spoj između donje prirubnice stupa i temelja injektira se posebnim materijalom za ispunu.

2.5.2.6. Servisno dizalo

Servisno dizalo služi za brzo i olakšano kretanje servisera i transport opreme unutar vjetroagregata, a postavlja se unutar stupa vjetroagregata. Osnovni elementi dizala su ovjes, košara dizala, vodilica užadi i mjesto za upravljanje u nuždi. Košara dizala zatvorena je kabina koja se pomoću vitla kreće gore-dolje po napetom čeličnom užetu.

Košara dizala osigurana je od pada napravom za zaštitu od pada i dodatnim sigurnosnim užetom. Na napravi za zaštitu od pada može se redovito očitati brzina sigurnosnog užeta. Naprava za zaštitu od pada osigurava dizalo od pucanja nosivog užeta, zastoja vitla ili prevelike brzine uslijed zapinjanja/spuštanja tijekom vožnje prema dolje kada nosivo uže više nije zategnuto. U slučaju prevelike brzine stezni mehanizam automatski se aktivira i dizalo se zaustavlja na sigurnosnom užetu. Nakon rasterećenja sustav se može ponovno ručno deblokirati pomoću poluge. Dizalom se upravlja iz košare dizala. Ako je potrebno, to se može obaviti i s mjesta za upravljanje u nuždi u podnožju tornja. Preopterećenje vitla sprečava se aktivacijom mehanizma za isključenje kod preopterećenja. Okretanje i njihanje košare dizala sprečeno je postavljanjem dva vodeća užeta koja se nalaze na bočnim stranama košare dizala. Dizalom se smiju istovremeno prevoziti najviše 2 osobe, uključujući sredstva za rad, maksimalne ukupne težine do 240 kg. Pogon dizala dopušten je samo u unutrašnjosti zatvorenih toranjskih građevina i do prosječne brzine vjetra od 16 m/s. Ulazak i izlazak iz košare dizala dopušten je isključivo na za to predviđenim mjestima. Uporaba dizala dopuštena je jedino pri isključenom vjetroagregatu. Za slučaj da u vjetroagregatu dođe do prekida napajanja električne energije dizalo je opremljeno sustavom za kontrolirano spuštanje kabine pomoću ručnog kola koje se nalazi u glavčini vitla dizala. Dizalo je opremljeno i jasno uočljivom tipkom za isključenje koja u slučaju opasnosti trenutno isključuje napajanje pogonskog vitla.

2.5.2.7. Označavanje vjetroagregata

Sukladno odredbama Pravilnika o aerodromima (NN 100/19) vjetroagregati su u potpunosti obojani bijelom bojom, a radi lakšeg uočavanja iz zraka u noćnim uvjetima i uvjetima smanjene vidljivosti osvjetjavaju se jediničnim izvorima svjetla za označavanje prepreka srednjeg intenziteta na slijedeći način:

- na vrh gondole postavlja se jedinični izvor svjetla za označavanje prepreka srednjeg intenziteta tipa B (crveno svjetlo s prekidima bljeskajući 20-60 bpm) koji se sastoji od dva svjetla intenziteta 2000 cd postavljena na nosač. Svjetla su povezana na centralni upravljački ormar koji se nalazi u gondoli vjetroagregata, a punjive baterije u upravljačkom ormaru osiguravaju napajanje svjetala u slučaju ispada iz elektroenergetskog sustava u trajanju od najmanje jednog sata.
- na visini vjetroagregata od 37,2 m na stup se postavlja jedinični izvor svjetla za označavanje prepreka niskog intenziteta tipa B (crveno svjetlo s prekidima bljeskajući 20-60 bpm) koji se sastoji od 4 svjetla intenziteta 32 cd koja se koncentrično ugrađuju na međusobnom horizontalnom razmaku od 90°.

2.5.2.8. Daljinski nadzor vjetroagregata

Vjetroagregati su opremljeni sa SCADA sustavom koji ih povezuje s dispečerskom tehničkom službom. Dispečerska tehnička služba može primiti operativne podatke s bilo kojeg vjetroagregata u bilo koje vrijeme i trenutno odgovoriti na bilo koje nepravilnosti ili kvarove. Sve statusne poruke koje se dostave dispečerskoj tehničkoj službi trajno se pohranjuju. Na taj način je osigurano da se praktično iskustvo stečeno dugogodišnjim radom vjetroagregata uzima u obzir prilikom njihovog daljnog razvoja. SCADA sustav omogućava daljinsko upravljanje uz mnoštvo preglednika statusa i korisnih izvještaja kojima se može pristupiti putem standardnog Internet web preglednika. Preglednici statusa prikazuju informacije koje uključuju podatke električnih i strojarskih komponenti, trenutni status rada i kvarova, meteorološke podatke kao i podatke o stanju mreže. Kao dodatak SCADA sustavu vjetroagregat je opremljen i jedinstvenom postavkom za nadgledanje stanja vjetroagregata. Sustav nadgleda razinu vibracija glavnih komponenti i uspoređuje trenutni spektar vibracija s unaprijed postavljenim referentnim spektrom. Pregled rezultata, detaljne analize kao i reprogramiranje sustava može se izvršiti putem standardnog web preglednika. Vjetroagregat radi u automatskom modu. Sam se pokreće kad brzina vjetra dosegne brzinu uključenja (2,5 m/s) nakon čega se izlazna snaga povećava prema krivulji snage dok brzina vjetra ne dosegne nominalnu brzinu. Nakon toga proizvodnja energije se vrši kontinuirano sve dok vjetar ne dosegne brzinu isključenja (34 m/s). Ukoliko prosječna brzina vjetra pređe maksimalnu granicu rada vjetroagregat se isključuje zakretanjem kuta lopatica u neutralan položaj. Kada prosječna brzina vjetra ponovno padne ispod prosječne vrijednosti brzine vjetra za ponovno uključenje sustav se ponovo automatski pokreće.

2.5.2.9. Upravljački sustav

Upravljački sustav počiva na mikroprocesorskom sustavu koji prikuplja sve podatke kao što su smjer i brzina vjetra. Koristeći ove informacije upravljački sustav prilagođava način rada vjetroagregata. Displej na upravljačkom ormaru vjetroagregata u podnožju stupa prikazuje trenutni status vjetroagregata i bilo koju grešku koja može nastupiti.

2.5.2.10. Sustav za zakretanje gondole (čeljust)

Čeljusni ležaj je dio vjetroagregata koji se postavlja na vrh stupa, a koji s vanjske strane ima nazubljeno kolo. Čeljusni ležaj omogućava gondoli rotaciju oko svoje osi osiguravajući time njeno upravljanje. Ukoliko razlika između smjera vjetra i osi rotora pređe maksimalno dozvoljenu vrijednost aktiviraju se pogonski motori čeljusti koji prilagođavaju položaj gondole trenutnom smjeru vjetra. Upravljački sustav pogonskih motora čeljusti osigurava mekano pokretanje i zaustavljanje čeljusti. Upravljački sustav vjetroagregata nadgleda sustav za zakretanje gondole i ukoliko primijeti bilo kakve nepravilnosti isključuje upravljanje čeljusti i rad vjetroagregata.

2.5.2.11. Sustav za zakretanje kuta lopatice

Sustav za zakretanje kuta lopatice prilagođava kut napada tj. kut pod kojim struja zraka nailazi na profil lopatice. Promjene kuta lopatice mijenjaju potisak na lopatice rotora, a time i silu kojom lopatice rotora okreću rotor. Za vrijeme normalnog pogona (automatski mod) kut lopatice je prilagođen tako da osigurava optimalnu eksploataciju energije vjetra dok istovremeno izbjegava preopterećenje vjetroagregata. Kad god je to moguće, granični uvjeti kao što je optimizacija buke, istovremeno se ispunjavaju u procesu. Osim navedenog, prilagodba kuta lopatice može se koristiti za aerodinamičko usporavanje rotora. Ako vjetroagregat dosegne nazivnu izlaznu snagu, a brzina vjetra nastavi rasti, sustav za zakretanje lopatice okreće lopatice rotora izvan vjetra samo onoliko koliko je potrebno da se zadrži brzina rotora i količina energije koja se izvlači iz vjetra, tj. energija koju treba pretvoriti generator, u granicama ili malo iznad nazivne granice. Svaka lopatica rotora je opremljena s jedinicom za zakretanje kuta lopatice i sastoji se od upravljačke kutije, relejne kutije lopatice, dva motora za zakretanje kuta lopatice i kondenzatorske jedinice. Jedinica za zakretanje kuta lopatice i relejna kutija lopatice

upravljuju s motorima za zakretanje kuta lopatice. Kondenzatorska jedinica pohranjuje energiju potrebnu za zakretanje lopatica u nuždi, a za vrijeme rada vjetroagregata održava se punom i kontinuirano se ispituje.

2.5.2.12. Načini rada

Nakon dovršetka procedure pokretanja vjetroagregat se prebacuje u automatski način rada (Normalan pogon). Vjetroagregat u pogonu neprestano nadgleda uvjete vjetra, optimira brzinu rotora, uzbudu generatora, izlaznu snagu generatora, poravnava položaj gondole sa smjerom vjetra i prikuplja podatke sa svih senzora. Kako bi se optimirala proizvodnja energije u različitim uvjetima vjetra vjetroagregat u automatskom modu ima tri načina rada, ovisno o brzini vjetra:

- Rad pri punom opterećenju
- Rad pri djelomičnom opterećenju
- Stanje mirovanja

Rad pri punom opterećenju (brzina vjetra $v \geq 14,5 \text{ m/s}$)

S brzinama vjetra pri i iznad navedene brzine vjetroagregat koristi upravljanje zakretanja lopatice rotora kako bi održao brzinu rotora u radnoj točki (oko 14,7 o/min) i tako ograničava snagu na svoju maksimalno dopuštenu vrijednost od 3500 kW. Upravljanje pri olujnom vjetru omogućava rad vjetroagregata čak i pri vrlo visokim brzinama vjetra iako su brzina rotora i izlazna snaga smanjeni. Ako brzina vjetra pređe 29,1 m/s (12 sekundni prosjek) i nastavi rasti brzina rotacije će se zakretanjem kuta lopatice izvan struje vjetra linearno smanjivati od 14,7 o/min do stanja mirovanja pri brzini vjetra od 34 m/s. Snaga koja se predaje u mrežu smanjuje se u skladu s brzinom/krivuljom snage u procesu proizvodnje energije. Pri brzinama vjetra iznad 34 m/s (10-minutni prosjek) lopatice rotora se skoro nalaze u neutralnom položaju. Vjetroagregat radi u stanju mirovanja i bez izlazne snage, ali ipak ostaje spojen na mrežu. Kada brzina vjetra padne ispod 34 m/s vjetroagregat ponovno počne predavati energiju u mrežu. Upravljanje pri olujnom vjetru je tvornički uključeno i može se isključiti putem daljinskog upravljanja ili na lokaciji vjetroagregata. Ukoliko je iz bilo kojeg razloga upravljanje pri olujnom vjetru isključeno vjetroagregat će se zbog sigurnosnih razloga isključiti kada brzina vjetra pređe 25 m/s (3-minutni prosjek) ili 30 m/s (15-sekundni prosjek). Ako se niti jedan od ova dve događaja ne ponovi u 10 minuta nakon zaustavljanja vjetroagregat će se automatski ponovno pokrenuti.

Rad pri djelomičnom opterećenju ($2,5 \text{ m/s} \leq v < 14,5 \text{ m/s}$)

Za vrijeme rada pri djelomičnom opterećenju (tj. kada je brzina vjetra između brzine uključenja i maksimalno dozvoljene brzine vjetra) iz vjetra se izvlači maksimalna snaga. Brzina rotora i izlazna snaga određene su trenutnom brzinom vjetra. Sustav za zakretanje lopatica uključuje se kako se vjetroagregat približava radu pri punom opterećenju da bi se izvršio glatki prijelaz između dva načina rada.

Stanje mirovanja ($v < 2,5 \text{ m/s}$)

Pri brzinama vjetra ispod 2,5 m/s nije moguće predati energiju u mrežu. Vjetroagregat je u stanju mirovanja tj. lopatice rotora su gotovo u potpunosti okrenute izvan vjetra (kut lopatice od 60°) i rotor se polako okreće ili u potpunosti zaustavlja ukoliko nema vjetra. Polagano kretanje (u stanju mirovanja) manje opterećuje ležajevе glavčine nego duži periodi potpunog zastoja, a osim toga, vjetroagregat može brže nastaviti proizvodnju energije i predaju u mrežu čim se podigne vjetar.

Sigurnosni sustav

Vjetroagregat se isporučuje s velikim brojem sigurnosnih funkcija čija namjena je trajno držati vjetroagregat unutar sigurnog radnog područja. To osim komponenti koje omogućavaju sigurno zaustavljanje vjetroagregata uključuje složeni sustav senzora. On kontinuirano prikuplja sva važna stanja tijekom rada vjetroagregata i dijeli važne informacije putem sustava daljinskog upravljanja.

Održavanje

Kako bi se osiguralo dugoročno i optimalno funkcioniranje vjetroagregata potrebno je održavanje u redovitim intervalima. Jedno kombinirano održavanje strojarske i električne opreme i jedno održavanje s podmazivanjem provodi se svake godine. Aktivnosti održavanja raspoređene su tijekom godine tako da se svaki vjetroagregat servisira jedanput svakih šest mjeseci. Održavanje na 300 sati se dodatno izvodi prilikom prvog održavanja nakon puštanja u pogon.

2.6. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Planirani zahvat je izgradnja vjetroelektrane. Kod predmetnog zahvata nema „tehnološkog procesa“ te bilo kakvih tvari koje bi se unesile u tehnološki proces i tvari koje bi nakon takvog procesa ostajale ili bi bile emitirane u okoliš.

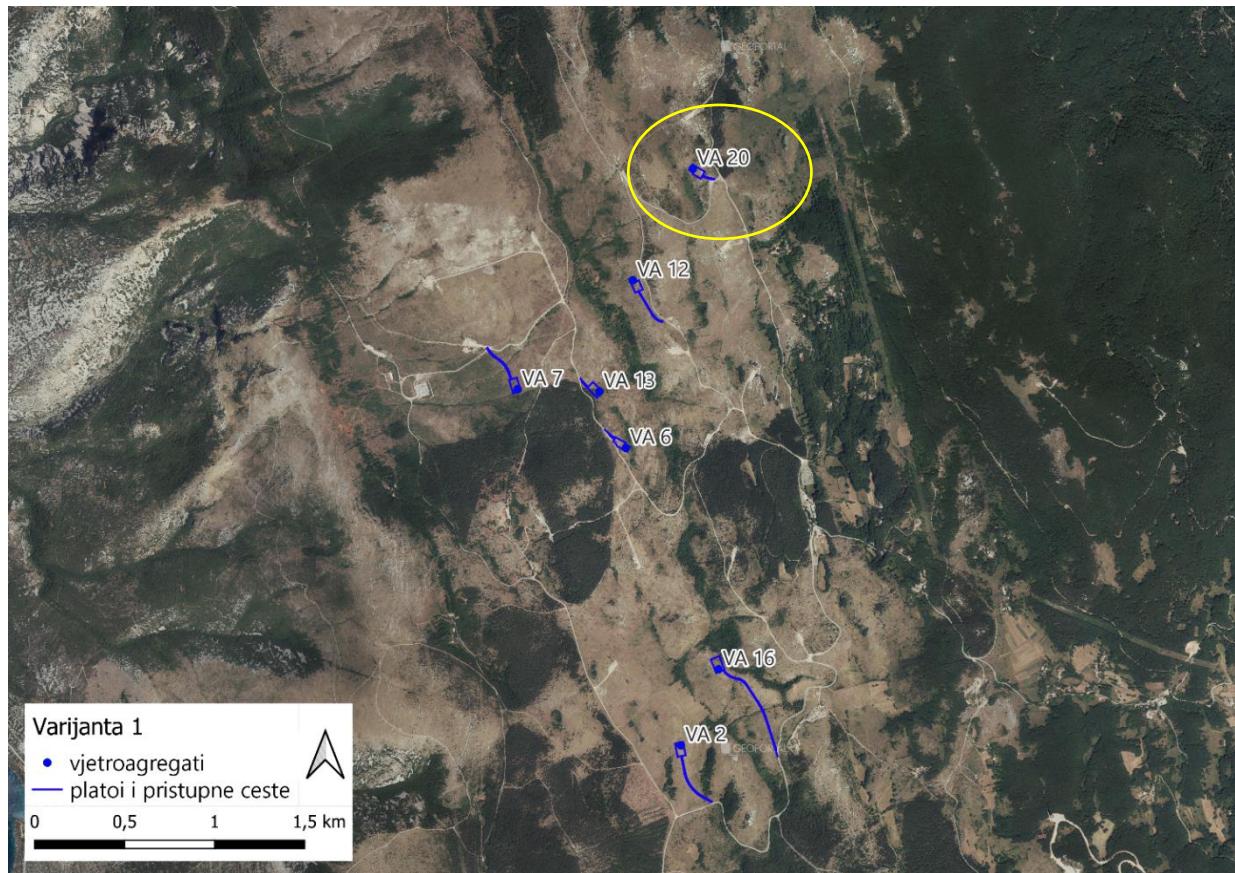
2.7. Varijantna rješenja zahvata

Izgradnja vjetroelektrane Vrataruša II snage do 24 MW planirana je kao izmjena zahvata izgradnje druge faze vjetroelektrane Vrataruša (VE Vrataruša II) koji nema istovjetan obuhvat zahvata sa Vratarušom I ali je unutar planirane površine infrastrukturnih sustava (IS3 – vjetropark) i unutar obuhvata zahvata Vrataruše I koja sadrži 14 postojećih vjetroagregata.

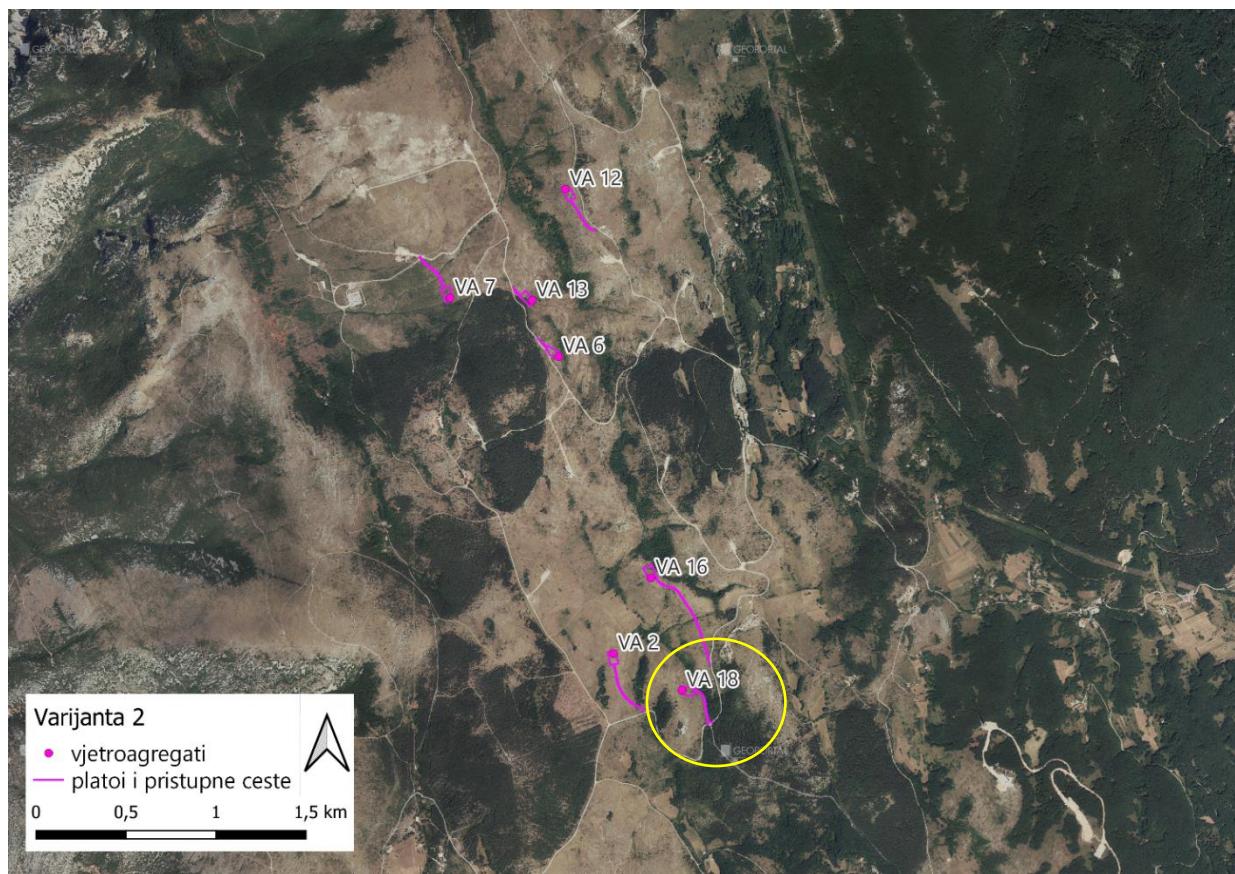
U ovom trenutku nisu razrađena druga varijantna rješenja. Prvotnim rješenjem projekta Vrataruša II odnosno razvojem projekta između 2011. godine i 2017. godine planirano je 8 vjetroagregata a s dalnjim razvojem projekta 2018. godine taj broj se smanjio na 7 vjetroagregata.

Predmetna varijanta kojom je planirano 7 novih vjetroagregata rezultat je prethodno provedenih istraživanja i analiza ptica, šišmiša i flore kao i postupaka izrade ove Studije. Pregled provedenih istraživanja, monitoringa te opis korištenih metoda detaljnije je opisan u poglavljju 6.1.2. Metodologija izrade glavne ocjene i predviđanja utjecaja i poglavljju 6.1.2.1. Osnovna provedena istraživanja.

Tijekom izrade Studije razmatrane su varijante zahvata: Varijanta 1 - Varijanta koja uključuje vjetroagregat VA 20, Varijanta 2 - Varijanta koja uključuje vjetroagregat VA 18 i Varijanta „ne činiti ništa“.



Slika 2.7-1 Prikaz pozicije vjetroagregata Varijanta 1 (Izradio: Oikon d.o.o.)



Slika 2.7-2 Prikaz pozicije vjetroagregata Varijanta 2 (Izradio: Oikon d.o.o.)

Tijekom postupka ishođenja potvrde o usklađenosti zahvata s prostornim planovima, utvrđeno je kako položaj vjetroagregata VA 20 nije u skladu s odredbama važećeg Prostornog plana Ličko-senjske županije ("Županijski glasnik", br. 16/02, 17/02, 19/02, 24/02, 03/05, 03/06, 15/06 - pročišćeni tekst, 19/07, 13/10, 22/10 - pročišćeni tekst, 19/11, 04/15, 07/15 - pročišćeni tekst, 05/17 i 09/17 - pročišćeni tekst, 29/17 - ispravak, 20/20 i 3/21) prema kojima je smještaj vjetroagregata potrebno planirati na određenoj udaljenosti od pojedinih prostornih elemenata. Također, na temelju provedenih istraživanja ocijenjeno je kako se vjetroagregat VA 20 nalazi unutar područja ekološke mreže Podbilo odnosno unutar područja strogo zaštićene ciljne vrste Velika sasa što se pokazalo nepovoljno za strogo zaštićenu i ciljnu vrstu područja ekološke mreže te je donesena odluka o izmicanju vjetroagregata na nepogodna staništa kako bi se eliminirao negativan utjecaj. Ukinut je vjetroagregat VA 20 u sjeveroistočnom dijelu obuhvata zahvata a dodan je vjetroagregat VA 18 na krajnjem južnom dijelu obuhvata zahvata. Takvo varijantno rješenje razmatrano je ovom studijom kao konačna podloga za analizu mogućih utjecaja po svim sastavnicama okoliša.

U nastavku je dan kratak osvrt na utjecaj navedenih varijanti na pojedine sastavnice okoliša i to ondje gdje se utjecaji nešto razlikuju. S obzirom na prepoznate moguće utjecaje na tlo, vode, bioraznolikost, šume i divljač nema značajnije razlike između predloženih varijanti dok je Varijanta 2 nešto povoljnija od Varijante 1 s obzirom na zauzeće novih staništa, mogući utjecaj na vodna tijela, tlo, šume i divljač.

Tlo

Na temelju analize pedološke podloge, boniteta tla te korištenja zemljišta, utvrđeno je da ne postoji razlika u direktnom utjecaju na okoliš između varijante koja uključuje vjetroagregat VA 18 i varijante koja uključuje vjetroagregat VA 20. Međutim, kako se vjetroagregat VA 20 nalazi na području obrasлом crnogoričnim stablima, a vjetroagregat VA 18 na travnjaku, u slučaju odabira Varijante 1 postoji veća opasnost od pojave erozije tla uslijed uklanjanja vegetacije. S obzirom na prethodno navedeno Varijanta 2 povoljnija je za sastavnicu okoliša tlo.

Bez provođenja zahvata i izgradnje dodatnih 7 vjetroagregata neće doći do dodatnog zauzimanja travnjačkih i pašnjačkih površina i umanjiti će se rizik od potencijalnog zagađenja tla na području obuhvata VE uslijed korištenja teške mehanizacije. S obzirom da je na području obuhvata već prisutan antropogeni utjecaj Varijanta „ne činiti ništa nebi značajno doprinijela izuzimanju travnjačkih i pašnjačkih površina.

Vode

S obzirom da se vjetroagregat VA 20 nalazi u III. zoni – zoni ograničenja i nadzora a vjetroagregat VA 18 u IV. zoni – zoni ograničenja izvorišta Novljanska Žrnovnica, Varijanta 2 je povoljnija za vode.

Obuhvat vjetroelektrane Vrataruša u potpunosti se nalazi unutar zona sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti, odnosno u IV. zoni - zoni ograničenja i III. zoni – zoni ograničenja i nadzora izvorišta Novljanska Žrnovnica. Ukoliko se zahvat ne izvede, i unutar obuhvata VE ne izgrade se dodatni vjetroagregati, njihovi platoi i pristupne ceste umanjiti će se rizik od potencijalnog zagađenja podzemnih voda na području obuhvata VE.

Bioraznolikost

Varijanta koja uključuje vjetroagregat VA 20 odnosno Varijanta 1 nepovoljna je za strogo zaštićenu i ciljnu vrstu područja ekološke mreže Podbilo jer se isti nalazi unutar tog područja ekološke mreže i unutar definirane „dobre zone“ za tu vrstu. Izuzimanjem vjetroagregata VA 20 značajno je ublažen negativan utjecaj planiranog zahvata za bioraznolikost (staništa i floru) te vrstu i cilj očuvanja za ciljnu vrstu Velika sasa. Varijanta 2 povoljnija je za bioraznolikost te vrstu i cilj očuvanja za ciljnu vrstu Velika sasa.

Varijantom „ne činiti ništa“ očuvalo bi se oko 10 ha postojećeg stanišnog tipa C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone sa pripadajućim vegetacijskim svezama uključujući strogo

zaštićene i/ili ugrožene i/ili endemske biljne svojte. S obzirom da se za ovaj stanišni tip kao najveća ugroza navodi zarastanje uslijed smanjenja ispaše (sukcesija) nije sigurno da bi stanišni tip dugoročno opstao. Varijanta „ne činiti ništa“ ne bi doprinijela utjecaju uzneniranja prisutne faune ili oštećivanja njihovih životnih stadija i/ili nastambi. Provedbom ove varijante izbjegao bi se dodatni negativan utjecaj efekta barijere i povećanja rizika stradavanja uslijed kolizije, prvenstveno na ptice i šišmiše. S obzirom da se varijanta „ne činiti ništa“ nalazi unutar obuhvata postojeće vjetroelektrane, antropogeni utjecaj na bioraznolikost i ekološku mrežu već je prisutan, stoga ova varijanta ne bi značajno doprinijela očuvanju bioraznolikosti područja zahvata.

Šume i šumarstvo

U slučaju realizacije varijante koja uključuje vjetroagregat VA 20, doći će do trajnog zauzeća i prenamjene nešto veće obrasle površine šuma i šumskih ekosustava, oko 0,33 ha, dok će u slučaju realizacije varijante koja uključuje vjetroagregat VA 18 doći do zauzeća i trajne prenamjene nešto manje obraslih šumskih površina, oko 0,07 ha, čime je Varijanta 2 povoljnija za sastavnicu okoliša šume i šumarstvo. Također, svi agregati kod varijante 2 smješteni na neobraslom neproizvodnom zemljištu što je sa stanovišta uzgojnog oblika povoljnije od smještaja VA 20 koji je planiran u kulturi crnog bora. U slučaju odabira Varijante 1 gubitak općekorisnih funkcija bi bio značajno veći nego je to slučaj kod Varijante 2. Jednako tako povećao bi se rizik opasnosti od požara jer je VA 20 smješten u području velike opasnosti od požara a vjetroagregat VA 18 u području srednje opasnosti od požara.

Varijantom „ne činiti ništa“ ne bi došlo do trajne prenamjene šuma i šumskog zemljišta na površini od 3,12 ha, uslijed izgradnje 7 novih vjetroagregata s pripadajućim operativnim platoima različitih dimenzija i oblika (cca 75 x 45 m) te makadamskih servisnih prometnica do lokacija vjetroagregata. Uzimajući u obzir postojeću vjetroelektranu Vrataruša na području obuhvata zahvata već je prisutan antropogeni utjecaj te provođenje ove varijante nebi značajno doprinijelo očuvanju površina šuma i šumskog zemljišta.

Divljač i lovstvo

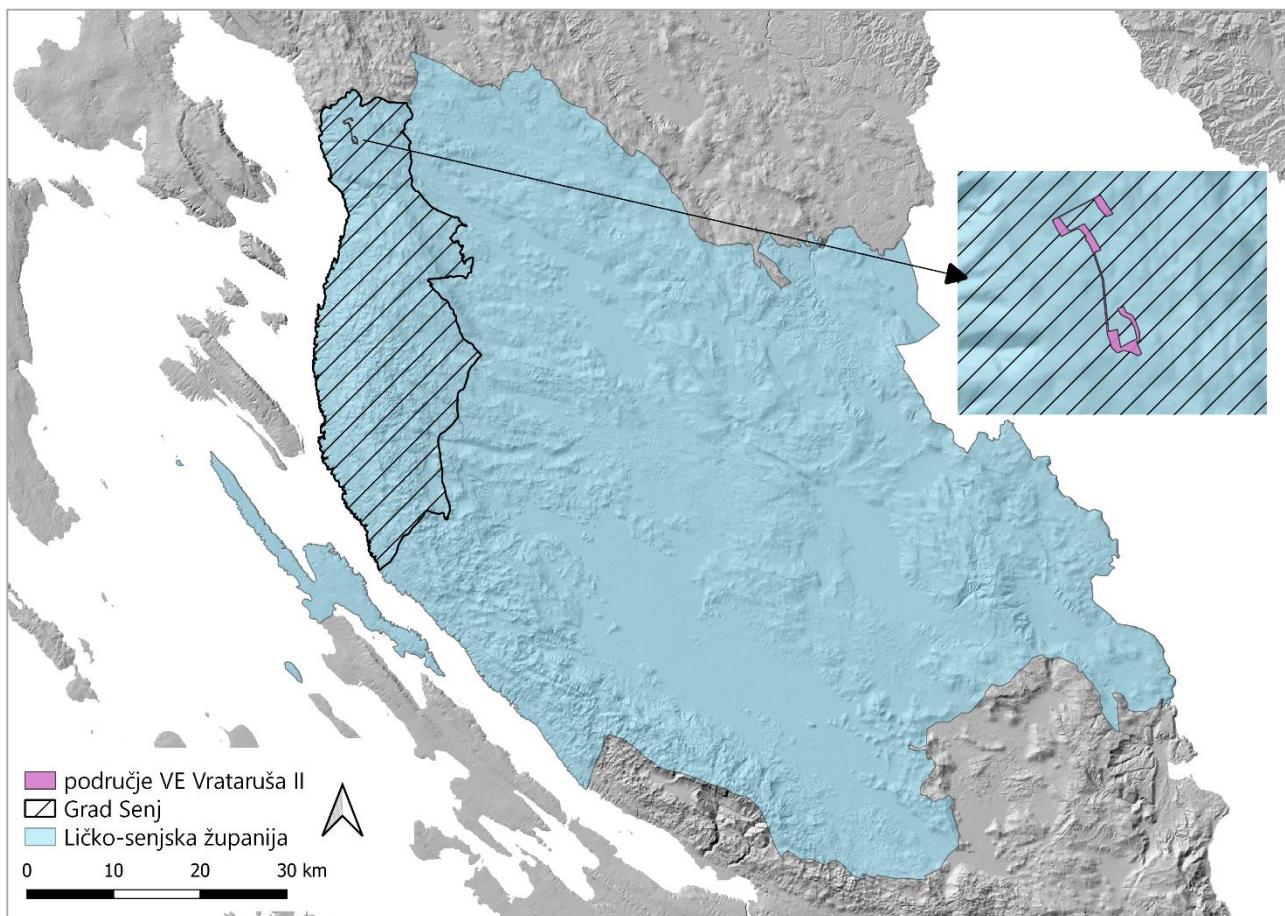
U slučaju realizacije Varijante 2 zauzeti će se nešto manje obraslih šumskih površina a time i manje važnih staništa za divljač.

Vjetroelektrana odnosno vjetroagregati sami po sebi nisu opasni za divljač koja obitava u navedenom području. Varijantom „ne činiti ništa“ stanje divljači i lovstva ostalo bi nepromijenjeno, no, to ne bi značajno doprinijelo s obzirom na postojeću vjetroelektranu Vrataruša I i prisutan antropogeni utjecaj unutar obuhvata zahvata.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Šire područje smještaja zahvata

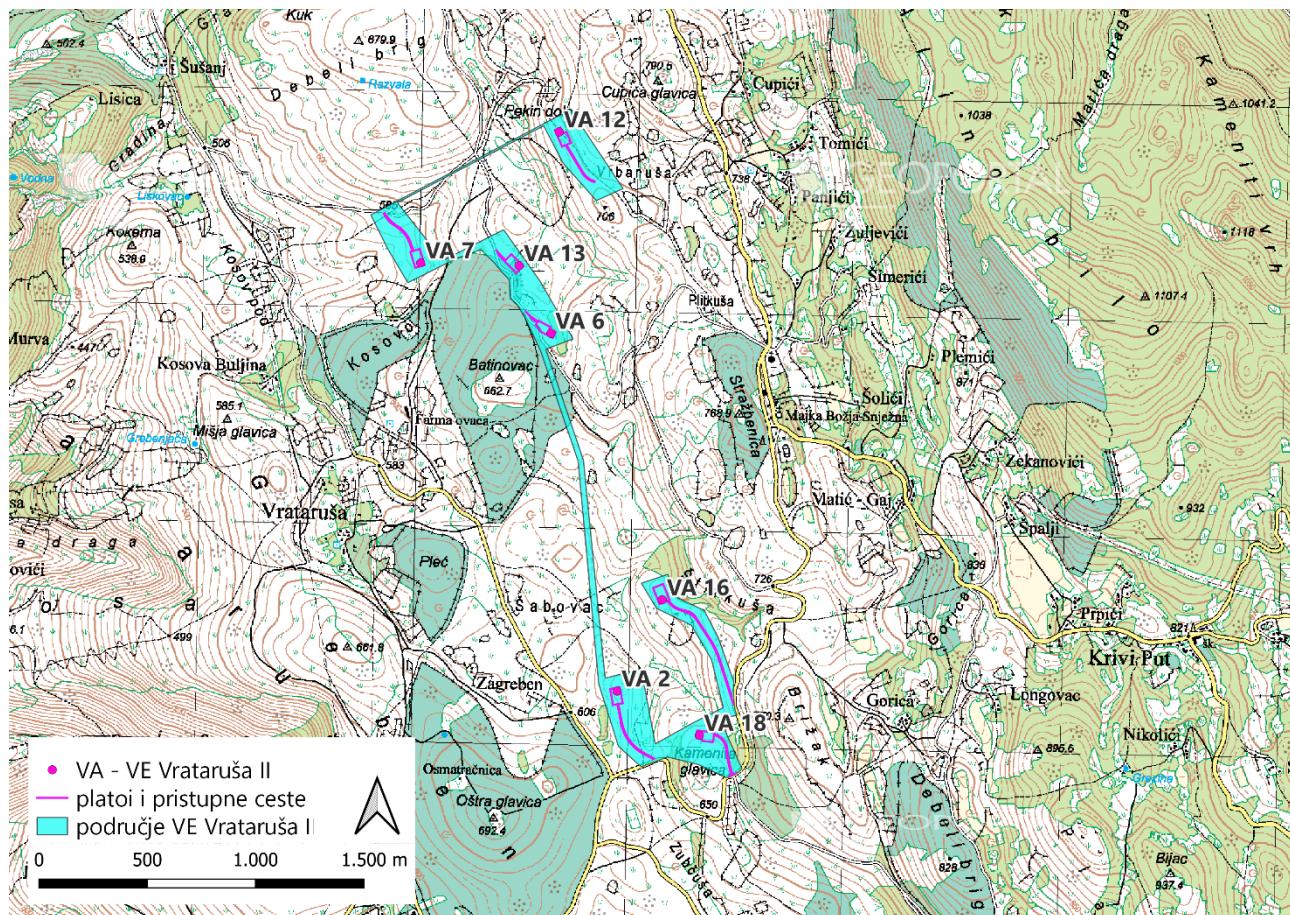
Prema administrativnom ustroju Republike Hrvatske lokacija na kojoj je planiran zahvat nalazi se u administrativnom obuhvatu Grada Senja, naseljima Alan, Vrataruša i Podbilo, u Ličko-senjskoj županiji.



Slika 3.1-1. Lokacija planiranog zahvata s obzirom na administrativne jedinice (Izradio: Oikon d.o.o.)

3.2. Uže područje smještaja zahvata

Predmetna lokacija smještena je oko 8 km sjeverno – sjeveroistočno od Senja i cca 7 km sjeverno od prijevoja Vratnik na primorskoj planinskoj terasi (cca. 650 m.n.v.) ispod masiva Alinog bila, lokalitet Podbilo, zona Vrataruša, k.o. Krivi Put. Na otprilike 1 km od jugozapadne granice lokacije VE «Vrataruša» nalazi se naselje Vrataruša, s istočne strane lokacije nalazi se naselje Podbilo, dok je sa sjeveroistočne strane naselje Alan.



Slika 3.2-1 Uže područje smještaja zahvata (Izradio: Oikon d.o.o.)

3.3. Analiza usklađenosti zahvata s važećim dokumentima prostornog uređenja

Jedinica regionalne samouprave: Ličko-senjska županija

Jedinice lokalne samouprave: Grad Senj

Točan naziv zahvata: Izgradnja vjetroelektrane

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, Lokacija vjetroelektrane Vrataruša II (u dalnjem tekstu Zahvat), nalazi se na području Ličko-senjske županije, jedinice lokalne samouprave Grad Senj.

Područje prostornog obuhvata zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- PROSTORNI PLAN UREĐENJA LIČKO-SENSKE ŽUPANIJE**

Prostorni plan Ličko-senjske županije ("Županijski glasnik", br. 16/02, 17/02, 19/02, 24/02, 03/05, 03/06, 15/06 - pročišćeni tekst, 19/07, 13/10, 22/10 - pročišćeni tekst, 19/11, 04/15, 07/15 - pročišćeni tekst, 05/17 i 09/17 - pročišćeni tekst, 29/17 - ispravak, 20/20 i 3/21)

- PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA SENJA**

Prostorni plan uređenja Grada Senja (Službeni glasnik Grada Senja br. 11/06, 1/12, 6/14, 10/14 – pročišćeni tekst, 15/18 i 4/22)

3.3.1. Prostorni plan Ličko-senjske županije

Ocjena usklađenosti Zahvata s Prostornim planom Ličko-senjske županije

Prostor postojeće vjetroelektrane Vrataruša (a time i planirane vjetroelektrane Vrataruša II) predviđen je u tekstualnom i grafičkom dijelu Prostornog plana. Postojeća vjetroelektrana prema Prostornom planu, sukladno čl. 16., pripada u postojeće građevine od važnosti za Županiju.

Na kartografskom prikazu 2.b. Infrastrukturni sustavi i mreže - Energetski sustav (Prilog 3.1.-4.) vidljivo je kako se Zahvat nalazi unutar prostora određenim Prostornim planom Ličko-senjske županije. Sukladno čl. 119. moguća su manja odstupanja od predloženih lokacija vjetroparkova i bit će podrobnije određene studijama utvrđivanja potencijala iskoristivosti, podobnosti, smještaja i (po potrebi) utjecaja na okoliš. Svi stupovi vjetroagregata planirane VE Vrataruša II nalaze se unutar prostora definiranog Prostornim planom Ličko-senjske županije te se nalaze na udaljenostima od građevinskih područja naselja, prometnica i infrastrukturnih objekata, kulturnih dobara i eksploracionih polja min. sirovina većim od minimalnih propisanih.

Prema navedenom može se zaključiti da je planirana vjetroelektrana Vrataruša II u potpunosti usklađena s važećim Prostornim planom Ličko-senjske županije ("Županijski glasnik", br. 16/02, 17/02, 19/02, 24/02, 03/05, 03/06, 15/06 - pročišćeni tekst, 19/07, 13/10, 22/10 - pročišćeni tekst, 19/11, 04/15, 07/15 - pročišćeni tekst, 05/17 i 09/17 - pročišćeni tekst, 29/17 - ispravak, 20/20 i 3/21).

Opis odnosa Zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Zahvat se svojim dijelom nalazi unutar područja, odnosno prolazi kroz sljedeće površine i sadržaje određene Prostornim planom Ličko-senjske županije:

Kartografski prikaz 1.a. Korištenje i namjena prostora

Područje zahvata nalazi se cijelom površinom na PŠ – OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE. Svi stupovi se nalaze na području PŠ – OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE

Planirana AUTOCESTA prolazi na oko 1100 m od najbližeg stupa vjetroagregata (VA 7) VE Vrataruša II. Stup vjetroagregata VE Vrataruša II (VA12) se nalazi na oko 690 m od postojeće Ž-5110, zatim na udaljenosti od oko 610 m od Ž-5110 nalazi se stup VA 7, a na udaljenosti od oko 195 m od Ž-5110 nalazi se stup VA 18. Na udaljenosti oko 1600 m istočno od stupova VA 16, VA 18 i VA 2 (u blizini naselja Krivi Put) nalaze se planirane zone GOSPODARSKE (PROIZVODNE) i POSLOVNE namjene.

Oko 1300 m zapadno od VA 2 i VA 16 nalazi se postojeće NASELJE MANJE OD 25 ha (Vrataruša), a oko 1000 m istočno od VA 12 nalazi se Podbilo.

Kartografski prikaz 1.b. Korištenje i namjena prostora - Promet i elektroničke komunikacije

Planirana AUTOCESTA prolazi na oko 1100 m zapadno od najbližeg stupa vjetroagregata VA 7. Jugozapadno od zahvata pruža se POSTOJEĆA ŽUPANIJSKA CESTA Ž-5110 (najbliži stupa VA 2 nalazi se na oko 240 m). Jugoistočno od zahvata također se proteže POSTOJEĆA ŽUPANIJSKA CESTA (najbliži stup vjetroagregata VA 18 se nalazi na oko 195 m).

Na udaljenosti oko 1800 m istočno od VA 18 (u blizini naselja Krivi Put) nalazi se postojeća JEDINICA POŠTANSKE MREŽE. Na udaljenosti od 1200 do 1800 m od najbližih stupova nalaze se četiri planirana SREDIŠTA KOMUNIKACIJSKE ZONE ZA POSTAVU SAMOSTOJEĆEG ANTENSKOG STUPA (svi stupovi su van planiranog radiusa od 1000 m oko planiranih stupova).

Kartografski prikaz 2.a. Infrastrukturni sustavi i mreže - Vodnogospodarski sustav

Jugozapadno od zahvata (u koridoru Ž-5110) vodi se koridor PLANIRANOG MAGISTRALNOG CJEVOVODA dok se sjeveroistočno od zahvata (u koridoru Ž-5110) vodi koridor planiranog OSTALOG VODOOPSKRBNOG

CJEVOVODA na kraju kojeg se nalazi planirana VODOSPREMA (u naselju Alan) udaljenom oko 2,5 km od stupa VA 12. Kartografski prikaz 2.b. *Infrastrukturni sustavi i mreže - Energetski sustav*

U blizini zahvata nalazi se koridor 2 postojeća dalekovoda (220 kV i 110 kV), na udaljenosti oko 380 m zapadno od stupa VA 7 te postojeća transformatorska stanica TS 110/35 kV (na udaljenosti oko 330 m od najbližeg stupa vjetroagregata (VA 7)).

Sjeveristočno i istočno od zahvata, na udaljenosti od oko 1400 m od stupa VA 12, protežu se koridori postojećeg i planiranog 400 kV DALEKOVODA te planiranog MAGISTRALNOG TRANZITNOG PLINOVODA.

Kartografski prikaz 3. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora*

Zahvat se najvećim dijelom nalazi u III. zoni sanitarne zaštite izvorišta. Manji dio se nalazi u IV. zoni.

Istočno od zahvata, na udaljenosti od oko 100000 m od stupa VA 6, blizu naselja Špalji i Krivi Put, nalazi se SAKRALNI OBJEKT (crkva Majke Božje Snježne) te MEMORIJALNO I POVJESNO PODRUČJE. Na udaljenosti oko 700 m jugozapadno od najbližeg stupa VA 2 nalaze se tri ARHEOLOŠKA POJEDINAČNA LOKALITETA te još dva lokaliteta malo sjevernije na udaljenosti od oko 1000 m zapadno od stupa VA 7.

Oko 1000 m južno od zahvata (od stupa VA 18) nalazi se PODRUČJE PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE – OŠTEĆENI PRIRODNI ILI KULTIVIRANI KRAJOBRAZ – OP – SANACIJA KAMENOLOMA.

3.3.2. Prostorni plan uređenja Grada Senja

Ocjena usklađenosti Zahvata s Prostornim planom uređenja Grada Senja

Prostor postojeće vjetroelektrane Vrataruša (a time i planirane vjetroelektrane Vrataruša II) predviđen je u tekstuallnom i grafičkom dijelu Prostornog plana. Postojeća vjetroelektrana prema Prostornom planu, sukladno čl. 9., pripada u postojeće građevine od važnosti za Županiju.

Na kartografskom prikazu 2.2.-I. *Infrastrukturni sustavi - Energetski, vodnogospodarski i telekomunikacijski sustavi* (Prilog 3.1.-8.) vidljivo je kako se Zahvat nalazi unutar prostora određenim Prostornim planom uređenja Grada Senja. Sukladno čl. 89. zahvati obnovljivih izvora energije (vjetroparkovi, solarni parkovi) provode se u skladu s odredbama Prostornog plana Ličko-senjske županije i ne moraju biti određeni Prostornim planom uređenja Grada Senja. Također, u čl. 119. Prostornog plana Ličko-senjske županije navodi se da su moguća manja odstupanja od predloženih lokacija vjetroparkova i bit će podrobnije određene studijama utvrđivanja potencijala iskoristivosti, podobnosti, smještaja i (po potrebi) utjecaja na okoliš. Svi stupovi vjetroagregata planirane VE Vrataruša II nalaze se unutar prostora definiranog Prostornim planom uređenja Grada Senja te se nalaze na udaljenostima od građevinskih područja naselja, prometnica i infrastrukturnih objekata, kulturnih dobara i eksploatacijskih polja min. sirovina većim od minimalnih propisanih.

Prema navedenom može se zaključiti da je planirana vjetroelektrana Vrataruša II u potpunosti usklađena s važećim Prostornim planom uređenja Grada Senja (Službeni glasnik Grada Senja br. 11/06, 1/12, 6/14, 10/14 – pročišćeni tekst 15/18 i 4/22).

Opis odnosa Zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Zahvat se svojim dijelom nalazi unutar područja, odnosno prolazi kroz sljedeće površine i sadržaje određene Prostornim planom uređenja Grada Senja:

Kartografski prikaz 1.-I. *Korištenje i namjena površina*

Granice obuhvata zahvata nalaze se unutar prostora koji je prostornim planom predviđen za razvoj vjetroparka, a na mjestima gdje je taj prostor omeđen prometnicama, granice zahvata se mjestimično i rubno poklapaju s granicom prostora vjetroparka planiranim prostornim planom.

Unutar vjetroparka nalazi se postojeća POVRŠINA INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA IS3 – VJETROPARK.

Građevinska područja naselja Podbilo i Vrataruša nalaze se na udaljenosti većoj od 300 m od granica obuhvata zahvata. Najbliži stup (VA 12) novoplaniranih vjetroagregata je udaljen oko 770 m od IZGRAĐENOG DIJELA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA. Na području zahvata nalaze se površine ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE (na kojima nema planiranih stupova, ali prolazi pristupni put) I P3 – OSTALA OBRADIVA TLA (na kojima se nalaze stupovi VA 12 i VA 13).

Kartografski prikaz 2.1.-I. - *Infrastrukturni sustavi - Cestovni, željeznički i pomorski promet*

Planirana AUTOCESTA prolazi na oko 1100 m od stupa vjetroagregata (VA 7). Sjeveroistočno od zahvata pruža se POSTOJEĆA ŽUPANIJSKA CESTA Ž-5110 (najbliži stup VA 12 se nalazi na oko 650 m). Postojeća L59001 (planirana županijska cesta) pruža se jugoistočnim dijelom zahvata (najbliži stup je VA 18 na 195 m udaljenosti). Jugozapadno od zahvata pruža se postojeća lokalna cesta L59008 (planirana županijska cesta) (najbliži stup vjetroagregata VA 2 se nalazi na oko 250 m).

Kartografski prikaz 2.2.-I. *Infrastrukturni sustavi - Energetski, vodnogospodarski i telekomunikacijski sustavi*

U blizini zahvata (na udaljenosti oko 450 do 1000 m od najbližih stupova) nalazi se šest postojećih TRANSFORMATORSKIH STANICA TS 10/0,4 kV i 20/0,4 kV te postojeća TS 110/30 kV na udaljenosti 500 m od VA 7.

Jugozapadno od zahvata (u koridoru L59008) vodi se koridor planiranog OSTALOG VODOOPSKRBNOG CJEOVODA dok se sjeveroistočno od zahvata (u koridoru Ž-5110) vodi koridor planiranog OSTALOG VODOOPSKRBNOG CJEOVODA na kraju kojeg se nalazi planirana VODOSPREMA (u naselju Alan) udaljena oko 2150 m od najbližeg stupa VA 12.

Zahvat se najvećim dijelom nalazi u III. zoni sanitarne zaštite izvorišta. Manji dio se nalazi u IV. zoni.

Granice obuhvata zahvata nalaze se unutar, a mjestimično se i rubno poklapaju se s granicom vjetroparka planiranim prostornim planom. Sjeverno (sjeverozapadno) od zahvata, a nastavno na prostor VJETROPARKA planiran prostornim planom nalazi se PROSTOR ZA ISTRAŽIVANJE KORIŠTENJA VJETROPOTENCIJALA I UREĐENJA I IZGRADNJE VJETROPARKOVA (PREMA PPLSŽ).

Granicom te područjem obuhvata zahvata vode se postojeći KORISNIČKI I SPOJNI VODOVI I KANALI TELEKOMUNIKACIJSKOG SUSTAVA.

Kartografski prikaz 3.-I. *Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora*

Istočno od zahvata, blizu naselja Podbilo, nalazi se objekt SAKRALNE BAŠTINE evidentiran za zaštitu (crkva Majke Božje Snježne) (udaljen oko 11000 m jugoistočno od stupa VA 6), evidentirano za zaštitu ARHEOLOŠKO PODRUČJE u naselju Vrataruša (udaljeno oko 12000 m jugozapadno od stupa VA 6) te još 3 AREHEOLOŠKA POJEDINAČNA LOKALITETA evidentirana za zaštitu na udaljenosti od minimalno 800 m jugozapadno od VA 2.

Oko 300 m južno od granice obuhvata zahvata (oko 700 m od stupa VA 18) nalazi se područje regulirano UPU-om (adrenalinski park Klaričevac).

4. POSTOJEĆE STANJE OKOLIŠA

4.1. Klima i klimatske promjene

Klima je po definiciji kolektivno stanje atmosfere nad nekim područjem tijekom duljeg vremenskog razdoblja. Standardni, međunarodno dogovoreni klimatski periodi traju 30 godina te imaju određene početke i završetke. Zadnji kompletirani klimatski period je bio od 1961. do 1990.

Meteorološki parametri, temperature, oborine, vjetar, relativna vlažnost, magla i snježni pokrivač su obrađeni za meteorološku postaju Senj i to za period 2000-2021. Iako je taj period kraći od standardnog tridesetogodišnjeg klimatskog perioda, zbog klimatskih promjena odlučili smo uzeti najnovije podatke. Podaci su preuzeti iz međunarodne razmjene meteoroloških podataka, a obradu je napravio Oikon d.o.o.

Na mjernoj postaji **Senj** je u periodu 2000.-2021 srednja godišnja temperatura bila 16,2 °C. Najhladnija je bila 2005. godina sa srednjom godišnjom temperaturom od 14,7 °C dok je najtoplija bila 2018. s temperaturom od 17,1 °C. U godišnjoj razdiobi najhladniji mjesec je siječanj sa srednjom temperaturom od 6,8 °C dok je najtoplij i srpanj s temperaturom od 26,9 °C. Najviša temperatura zraka u razdoblju 2000.-2021. izmjerena je 22.07.2015 te je iznosila 39,7 °C. Najniža temperatura zraka u razdoblju 2000.-2021. izmjerena je 10.02.2012 te je iznosila -9,6 °C. Na mjernoj postaji **Senj** je u periodu 2000.-2021. srednja godišnja količina oborina bila 1290,3 mm. Najkišovitija je bila 2014. s 1720,2 mm oborina dok je najmanje oborina bilo 2003. godine, tek 735,4 mm. Najveća dnevna količina oborine je zabilježena 03.10.2020. te je iznosila 248 mm. Najviše dana s oborinom je bilo 2014. godine, 175 dana dok je najmanje bilo 2003. godine, 77 dana. Godišnji je prosjek 120,2 kišnih dana. Najzastupljenije su bile brzine 0,3-2 m/s i to s 47,67 % dok je jakih, olujnih i orkanskih vjetrovi brzina većih od 9 m/s bilo tek 9,07 %. Najčešće su puhali vjetrovi iz istočnog kvadranta, 31,33 %. U promatranom je periodu u prosjeku bilo godišnje 64,8 vedrih i 75,5 oblačnih dana. Prosječno, najviše vedrih dana, 9,8, ima kolovoz, a najmanje siječanj, 3,3 dana. Oblačnih dana, pak, najviše ima studeni, 10,6, a najmanje kolovoz, 1,9 dana. Najviše dana s pojavom magle bilo je 2008. godine, 12, a najmanje 2001., niti jednog dana. Godišnje najviše maglovitih dana ima siječanj, 1,0 dan, dok od svibnja do rujna magle uopće nema. Najveća visina snijega na mjernoj postaji Senj, u razdoblju 2000.-2021. zabilježena je 25.02.2004. te je iznosila 14 cm. Na godišnjem nivou, najviše dana sa snježnim pokrivačem ima siječanj, prosječno 2,3 dana, a godišnji je prosjek 8,7 dana. U promatranom je razdoblju na mjernoj postaji Senj zabilježeno u prosjeku 13,3 olujnih dana godišnje. Najviše olujnih dana je zabilježeno 2014. godine, 20, a najmanje 2015., 7 dana. Godišnje najviše olujnih dana ima kolovoz, 2,0 dana, a najmanje veljača, 0,3 dana.

4.1.1. Klimatske promjene

Srednje sezonske temperature zraka na 2 m te izvedene temperaturne veličine ukazuju na vrlo vjerojatnu mogućnost zagrijavanja u svim sezonama s amplitudom promjena kao funkcijom scenarija (RCP4.5 ili RCP8.5) i vremenskog horizonta (2011.-2040. godine ili 2041.-2070. godine) te dijela Republike Hrvatske. Ovisno o temperaturnom parametru, raspon projiciranog zagrijavanja je od 1 do 2,7°C odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000.

Promjene u srednjim sezonskim ukupnim količinama oborine ovise o sezoni: očekuje se porast zimskih količina te smanjenje ljetnih količina oborine na čitavom području Republike Hrvatske. Promjene u sezonskim količinama ukupne oborine očekuju se u rasponu od -20% do +10%.

Projekcije za maksimalnu brzinu vjetra na 10 m ukazuju na puno veću promjenjivost (i nepouzdanost) u signalu klimatskih promjena te ovisnost o prostornoj rezoluciji. Ansambl klimatskih integracija izvršenih za potrebe ovog projekta pokriva sljedeće moguće uzroke nepouzdanosti: ovisnost o rubnim uvjetima (tj. globalnim

klimatskim modelima), ovisnost o scenariju koncentracija stakleničkih plinova te ovisnost o prostornoj rezoluciji integracija.

4.1.2. Priprema za klimatske promjene

Priprema za klimatske promjene napravljena je prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. u izdanju Europske komisije (2021/C 373/01).

Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postajeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Njome se nastoje utvrditi relevantne klimatske nepogode za predmetnu vrstu zahvata na planiranoj lokaciji. Ranjivost zahvata sastoji se od dvaju aspekata: mjere u kojoj su sastavnice zahvata općenito osjetljive na klimatske nepogode (osjetljivost) i vjerojatnosti da će na lokaciji zahvata doći do nepogode sada ili u budućnosti (izloženost). Ta dva aspekta mogu se procijeniti zasebno ili zajedno.

Stoga je analiza izloženosti usmjerena na lokaciju, a analiza osjetljivosti na vrstu zahvata.

Vjetroelektrana uglavnom ima dug životni vijek te godinama može biti izložena promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim i klimatskim utjecajima.

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetsku učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. godinu. Emisije tijekom korištenja elektrane su neznatne i svode se uglavnom na emisije zbog korištenja vozila za potrebe održavanja i eventualnih kvarova koje se mogu smatrati zanemarivima. S druge strane, vjetroelektrane smanjuju potrebu za korištenjem fosilnih goriva za proizvodnju električne energije čime se smanjuju emisije stakleničkih plinova i utjecaj na klimatske promjene.

Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postajeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Njome se nastoje utvrditi relevantne klimatske nepogode za predmetnu vrstu zahvata na planiranoj lokaciji. Ranjivost zahvata sastoji se od dvaju aspekata: mjere u kojoj su sastavnice zahvata općenito osjetljive na klimatske nepogode (osjetljivost) i vjerojatnosti da će na lokaciji zahvata doći do nepogode sada ili u budućnosti (izloženost). Ta dva aspekta mogu se procijeniti zasebno ili zajedno.

Stoga je analiza izloženosti usmjerena na lokaciju, a analiza osjetljivosti na vrstu zahvata. Činjenica je da su svi generatori uzemljeni te da imaju ugrađene automatske kočnice koje zaustavljaju rotaciju kada vjetar prijeđe 25 m/s i krakove postavljaju „na nož“, uočeno je da ti sustavi ponekad zakažu što dovodi do oštećenja ili potpunog uništenja vjetrogeneratora. Iako su ti događaji rijetki, valja ih spomenuti kao mogućnost. Analiza prošlih klimatskih uvjeta ukazuje kako je na području Gospića, čiji podaci su obrađeni, tijekom zadnje 22 godine bilo 3 do 16 olujnih nevremena godišnje, u prosjeku 9,3 godišnje. Jaki i olujni vjetrovi brzina većih od 40 km/h su puhali tek u 0,03 % slučajeva. Prema rezultatima klimatskog modela porast maksimalne brzine vjetra na području zahvata će biti 1 do 4 % što je gotovo zanemarivo, ali će značajno porasti broj dana s vjetrom iznad 20 m/s te je ta izloženost ipak označena srednjom.

Niti jedan od elemenata ranjivosti nije u kategoriji „visok“ pa detaljna analiza nije potrebna. Isto se odnosi i na moguća varijantna rješenja priključenja vjetroelektrane na elektroenergetsku mrežu.

4.2. Pedološke značajke i poljoprivredno zemljište

Predmetni zahvat nalazi se unutar postojeće vjetroelektrane Vrataruša koja obuhvaća brdski prostor obilježen prirodnim travnjacima i manjim površinama obraslima šumom. Uniformna pedološka podloga u obliku pedosistematske jedinice *rendzina na trošini vapnenca* i orografske karakteristike nisu povoljni za obradu tla stoga nije evidentirano poljodjelstvo, a poljoprivreda je bazirana na iskorištavanju krških pašnjaka za stočarstvo. Negativni utjecaji izgradnje predmetnog zahvata ograničeni su na površinu na kojoj se postavljaju vjetroagregati s pripadajućim operativnim platoima i na pristupne i servisne putove. Trajnom prenamjenom uslijed izgradnje platoa bit će obuhvaćeno 2,4 ha površine travnjaka obilježenih različitim intezitetom sukcesije vegetacije, te dodatnih 0,7 ha površine zbog izgradnje pristupnih i servisnih putova. Utjecaj se očekuje i unutar 10,7 ha radnog pojasa koji obuhvaća zonu od 20 m sa svake strane platoa i planiranih putova, ali je on privremene naravi. Ne očekuje se trajno narušavanje kvalitete pašnjaka ni ometanje stočarske djelatnosti.

4.3. Geologija i hidrogeologija

Temeljem preliminarne geološke analize utvrđeno je da su na širem predmetnom području zastupljeni vapnenci i dolomiti mezozoika te kvartarne naslage. Naslage mezozoika koje se nalaze na području planiranog zahvata uglavnom karakterizira kavernozno-pukotinska poroznost te dobra do osrednja propusnost (Tumač za list Crikvenica (L33-102), Grimani, I. et al. (1973)). Naslage gornje jure (malm) pretežno izgrađuju vapnenci, različiti tipovi vapnenaca. Jedan tip su vapnenci koji sadrže brojne primjerke hidrozoa, zajednicu foraminifera i algi. Ti vapnenci leže na vapnencima ili vapnenim brečama srednje jure (doger). Drugi tip vapnenaca, najzastupljeniji na području zahvata, jesu upravo grebenski vapnenci s faunom u kojoj dominiraju koralji, krinoidi i hetetidi. Dolomiti su ovdje razvijeni u vidu tankih leća i proslojaka. Debljina naslaga iznosi oko 300 metara, a nalazimo ih od Zlobina te se zonarno pružaju od Lič-polja sve do Krivoga Puta.

Vapneto-dolomitni sastav naslaga, kao i njihov položaj, uvjetovao je da se gotovo sva oborinska voda gubi brojnim pukotinama i ponorima u podzemlje, gdje duž tektonski predisponiranih puteva gravitira prema moru i izbija u obliku izvora, ili pak jakih vrulja. Tokovi podzemne vode su vezani za kavernozno-pukotinske sustave, relativno su velikih brzina podzemnih tokova (do 30 cm/s), a amplitudo istjecanja na krškim izvorima variraju do 200 m³/s. Brojna su krška polja sa zonama izviranja i ponorima. Osnovni problem količinske nestabilnosti krških vodonosnih sustava vezana je uz duga ljetna sušna razdoblja i relativno slabe retencijske sposobnosti vodonosnika pa ljetna razdoblja najčešće znače bitno smanjenje istjecanja vode na izvorima, a ponekad i potpuna presušivanja.

Prema globalnoj razdiobi potresa u ovisnosti o njihovoј jakosti, područje zahvata pripada mediteransko-azijskom seizmičkom pojusu. Iako je pojas generalno okarakteriziran kao seizmički aktivno područje u kojem se potresi relativno često događaju, područje zahvata ne pripada njenim seizmički najaktivnijim dijelovima. Područje zahvata smješteno je na prostoru gdje se horizontalno vršno ubrzanje tla, za povratno razdoblje od 95 godina, kreće u vrijednosti do 0,14 g, a za povratno razdoblje od 475 godina, kreće u vrijednosti od 0,26 g.

4.4. Vodna tijela

Tijekom izgradnje mogući su kratkotrajni utjecaji na površinske i podzemne vode na području zahvata.

Posebnu pažnju treba obratiti na manipulaciju gorivima i mazivima, zadržavanje postojećeg stanja vodnih tijela, adekvatnom gospodarenju otpadom te sanitarnim vodama iz prostorija za radnike. Potencijalne utjecaje moguće je sprječiti pravilnom organizacijom gradilišta uz poštivanje pravila struke te pažljivim izvođenjem radova. Uz primjenu mjera zaštite voda, mogućnost neželjenih utjecaja na podzemne vode tijekom gradnje svest će se na minimum.

S obzirom na značajke zahvata te uzimajući u obzir da tijekom rada vjetroelektrane neće nastajati tehnološke otpadne vode tijekom korištenja se ne očekujunegativni utjecaji na stanje vodnih tijela podzemnih i površinskih voda.. Isto tako zahvat je predviđen kao automatizirano postrojenje bez stalnog boravka ljudi te neće biti potrebno izvoditi sustav vodoopskrbe, niti odvodnje.

U slučaju uklanjanja vjetroelektrane, postupak rastavljanja i uklanjanja je relativno jednostavan i ne uzrokuje veće zahvate u prostoru, pa nema s time povezanih negativnih utjecaja. Materijali od kojih je načinjena vjetroelektrana će se oporabiti ili zbrinuti sukladno tada važećim propisima.

4.5. Bioraznolikost

Područje planiranog zahvata nalazi se u okviru epimediteranskog vegetacijskog pojasa, u rasponu nadmorskih visina između 550 i 700 m.n.v. u kojem klimazonalnu vegetaciju čine šume hrasta medunca i crnog graba (*Ostryo carpinifoliae – Quercetum pubescens*), no danas najveće površine zauzimaju travnjačka staništa, a u najvećoj površini stanišni tip Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone (NKS kód C.3.5.2.). Zbog izostanka ispaše travnjačkom stanišnom tipu pridolaze uglavnom i elementi stanišnih tipova E.9.2. Nasadi četinjača (crnog bora) i Sastojine oštrogličaste borovice (NKS kód D.3.4.2.3) i dr. Stanišni tip C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone smatra se ugroženim i rijetkim (Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)).

Na sastav biljnih vrsta prisutnih pašnjaka utjecalo je uz pripadnost biljnogeografskom području i stočarenje, a na njihov prostorni raspored u velikoj mjeri izloženost buri, stoga biljnom sastavu pridolaze vrste iz sveze ilirsko – dinarskih planinskih travnjaka, karakteristične za više nadmorske visine, a za šire područje planiranog zahvata zabilježeno je osam strogo zaštićenih ugroženih i/ili endemskih vrsta od kojih velika sasa (*Pulsatilla vulgaris* ssp. *grandis* Wender.) pridolazi u samom obuhvatu zahvata. Na širem području zahvata nema zabilježenih vrsta strogo zaštićenih gljiva.

Zoogeografski, obuhvat zahvata pripada kvarnersko-velebitskom dijelu jadranske subprovincije koja pripada primorskoj krajini mediteranskog potpodručja. Od životinjskih vrsta, na širem području planiranog zahvata, pridolazi velik broj beskralježnjaka karakterističnih za krške, kamenjarske pašnjake i podzemna staništa, veliki broj strogo zaštićenih gmazova, brojne ptice pjevice i ptice grabljivice otvorenih staništa, šišmiša primorsko-montanih područja te sve tri vrste velikih zvijeri.

Prema podatcima monitoringa ornitofaune (2020.-2021. godine) zabilježeno je 97 vrsta ptica u 2020. godini i 116 vrsta ptica 2021. godine od čega su 32 strogo zaštićene prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) uključujući kritično ugrožene (CR) vrste suri orao, krški sokol i bjelonokta vjetruša te ugrožene vrste (EN) zmijar, bjeloglavi sup, eja livadarka i eja močvarica. Na području zahvata obitava najmanje 12 vrsta šišmiša. Sve vrste šišmiša u Hrvatskoj strogo su zaštićene zakonom, a dvije zabilježene vrste su također ugrožene (EN prema IUCN-u). Medvjed, vuk i ris povremeno koriste područje zahvata, ali ga zbog utjecaja postojeće vjetroelektrane ne koriste za reproduktivne aktivnosti.

Tijekom izgradnje zahvata, utjecaj na staništa, floru, fungu i kopnenu faunu očituje se kroz izravan gubitak površina koje vegetacija prisutna na lokalitetu zauzima, a iznosi 3,20 ha od čega je gubitak 3,17 ha primarno travnjačkih stanišnih tipova (C.3.5.2.) samostalno ili u kombinaciji s drugim stanišnim tipovima. Promjena prvobitnog stanja staništa na području zahvata neće se negativno odraziti na sastav autohtone flore i vegetacije te bioraznolikosti faune budući da su stanišni tipovi široko rasprostranjeni na širem području planiranog zahvata te postojeći antropogeni utjecaj. Ipak, kako bi se utjecaj na prisutne životinjske vrste sveo na minimum, potrebno je grube radove izvoditi od druge polovice kolovoza do sredine ožujka odnosno izvan reproduktivne aktivnosti većine životinjskih vrsta (primarno ptica).

Utjecaj tijekom korištenja planiranog zahvata očituje se kroz stvaranje efekta barijere (ptice izbjegavaju vjetroelektrane što rezultira promjenom njihovih migracijskih ruta i korištenja prostora) i povećanje rizika od kolizije životinja s vjetroagregatima (kolizija ima izravan utjecaj na jedinke ptica, što može dovesti do smanjenja veličine populacije osobito za kritično ugrožene i ugrožene vrste ptica s malim brojem parova). Od posebno osjetljivih vrsta usred kolizije, na području zahvata zabilježeno je 17 vrsta (uglavnom grabljivica) za koje je negativan utjecaj kolizije sagledan analizom modela rizika od kolizije (*Collision Risk Model*) za razdoblje gnijezdećih sezona 2020. i 2021. godine. Analizom rezultata modela rizika od kolizije sa lopaticama vjetroagregata procijenjeno je da postoji mogućnost stradavanja za vrste: bjeloglavi sup, škanjac zmijar i vjetruša. Uz stopu izbjegavanja od 95 % očekuje se stradavanje 4 jedinke bjeloglavih supova u godini dana što s obzirom na ekologiju vrste, mali broj jedinki kvarnerske populacije, statusa ugroženosti i stroge zaštite predstavlja značajno negativan utjecaj za populaciju bjeloglavog supa u Hrvatskoj. Jedina prepoznata učinkovita mjera ublažavanja potencijalnog utjecaja stradavanja je isključivanje vjetroagregata kada se jedinke bjeloglavog supa približe vjetroagregatima. Za zmijara izračun stradavanja je pokazao da se uz stopu izbjegavanja od 95 % očekuje stradavanje 1 jedinke u godini dana. Rezultati izračuna upućuju na značajan rizik od kolizije za ovu vrstu. Model rizika od kolizije sugerira da je smrtnost za zmijara oko 1 % od prirodnog godišnjeg prirasta u odnosu na procijenjenu gnijezdeću populaciju zmijara u Hrvatskoj od 110 do 140 parova. To bi s aspekta zaštite nacionalne populacije predstavljalo značajan negativan utjecaj jer bi došlo do gubitka 1 i/ili više od 1 jedinke. Za škanjca (uz stopu izbjegavanja od 95 % se očekuje 3 stradavanja u godini dana) i vjetrušu (uz stopu izbjegavanja od 95 % se očekuje 1 stradavanja u godini dana), iako relativno česte i manje ugrožene vrste (LC) sa stabilnom nacionalnom populacijom, ne može se isključiti (kumulativno kroz duži period rada vjetroelektrane) da stradavanje neće značajno utjecati na lokalne populacije vrste.

Tijekom izgradnje zahvata doći će do zauzeća pogodnog staništa za šišmiše. Tijekom radova na izgradnji i održavanju zahvata moguće je uz nemiravanje šišmiša bukom uzrokovanom radom strojeva, kretanjem vozila i/ili ljudi, no vjerojatnost da će se radovi odvijati noću, kada su šišmiši aktivni, nije velika, a utjecaji se mogu dodatno smanjiti primjenom mjera zaštite. Vjetroelektrana također može predstavljati barijeru za šišmiše u migraciji, ali s obzirom na mali broj planiranih vjetroagregata, utjecaj se smatra prihvatljivim. Tijekom rada vjetroelektrane šišmiši mogu nastradati pri sudaru s lopaticama vjetroagregata. VE Vrataruša II mogla bi imati potencijalno neprihvatljiv utjecaj kolizije šišmiša s vjetroagregatima za rod *Pipistrellus*, srednji utjecaj na širokouhog mračnjaka, *Eptesicus* sp., primorskog šišmiša, dugokrilog pršnjaka, potencijalno neke vrste roda *Myotis*, *Nyctalus* sp. i sivog dugoušana, a mali utjecaj na ostale vrste. Zbog procijenjenog velikog mogućeg utjecaja na pojedine vrste šišmiša, potrebno je primijeniti mjere zaštite kako bi se utjecaj smanjio na prihvatljivu razinu. Predložene su mjere zakretanja lopatica okomito na smjer strujanja zraka i povećanje granične brzine vjetra pri kojoj počinje proizvodnja energije. Nakon puštanja vjetroelektrane u rad potrebno je provesti praćenje stradavanja šišmiša.

S obzirom na postojeće definirane zone utjecaja postojećeg vjetroparka, dodatni negativan utjecaj na velike zvijeri nije značajno negativan.

4.6. Zaštićena područja

Obuhvat planiranog zahvata VE Vrataruša II ne nalazi se na području zaštićenom Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19).

U radijusu 25 km nalazi se pet zaštićenih područja, od kojih je najbliže zaštićeno područje **Park prirode Velebit**, a nalazi se na udaljenosti cca 4,4 km južno od lokacije zahvata.

4.7. Krajobrazne značajke

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić I., 1995), šire područje zahvata smješteno je u cijelosti na području krajobrazne jedinice Gorski kotar.

Na užem području (u dosegu od oko 5 km od zahvata) izdvajaju se krajobrazna područja: Strme obalne padine Vrataruše, Krški pašnjaci na visoravni Vrataruša te Pretežito strmi prostor Bila, Crnog bila i Crnog vrha.

Vjetroagregati za izgrađenu vjetroelektranu Vrataruša II pretežito su raštrkani po lokaciji zahvata. Sedam vjetroagregata Vrataruše II smješteni su između izgrađenih vjetroagregata, neznatno povećavajući područje zahvata prema jugu, zbog čega će se neznatno povećati vidljivost vjetroelektrane. Na području građevinskih radova dominiraju prirodni travnjaci i crnogorična vegetacija. Iako su prirodni travnjaci značajan tip staništa, taj oblik površinskog pokrova prisutan je i na širem području zahvata. Zbog raspršene i minimalne intervencije u krajobraz, njegovo uklanjanje i prenamjena neće predstavljati gubitak od veće važnosti za krajobraz u širem smislu.

Tijekom izgradnje zahvata, doći će do izravnih i trajnih utjecaja na fizičku strukturu krajobraza uklanjanjem površinskog pokrova, te promjenom prirodne morfologije terena u zoni građevinskog zahvata. Osim toga, znatno će se izmijeniti izgled područja za vrijeme gradnje, no budući da je ovaj utjecaj privremenog karaktera može se smatrati zanemarivim uz obavezno provođenje studijom predloženih mera.

Lokaciju planiranog zahvata moguće je okarakterizirati kao prirodni krajobraz s antropogenim elementima u obliku postojećih vjetroagregata Vrataruše I, seoskih imanja, trafostanice za potrebe vjetroelektrane, te elektrovodova. Nakon izgradnje vjetroelektrane Vrataruša I, lokacija je poprimila obilježja tehnološkog krajobraza. Izgradnjom Vrataruše II, odnosno proširenjem postojeće vjetroelektrane, karakter krajobraza neće se promijeniti.

U svrhu procijene vizualnog utjecaja vjetroelektrane, provedena je strukturalna analiza i analiza vidljivosti zahvata. Kao lokacije promatranja u obzir su uzeta i analizirana samo ona na kojima se očekuje znatniji broj promatrača poput antropogenih i rekreacijsko-boravišnih struktura, a koji se nalaze unutar vizualno izloženih područja. Vidljivost vjetroelektrane najveća je i znatna unutar pojasa od 5 km, dok s porastom udaljenosti vidljivost opada budući da je zahvat zbog zakonitosti geometrijske perspektive sve manji. Osim toga, vidljivost vjetroelektrane s većih udaljenosti (od 10-ak km pa na dalje) znatno ovisi i o atmosferskim prilikama koji je mogu bitno umanjiti. Pri tome kod interpretacije karata u obzir treba uzeti činjenicu da ne prikazuju vidljivost s obzirom na moguće vizualne prepreke poput visoke vegetacije, različitih objekata ili manjih usjeka i zasjeka koji mogu zakloniti pogled na lokalnoj razini. Efekt zaklanjanja vizura ovim čimbenicima procijenjen je u usporedbi s podacima koji su prikupljeni terenskim obilaskom.

Uže područje zahvata (u dosegu od oko 5 km od zahvata)

Vjetroelektrana Vrataruša I, kao i Vrataruša II uvelike su vidljive s područja krških pašnjaka na visoravni Vrataruša, dok gotovo i nisu vidljive s područja strmih obalnih padina i pretežito strmog prostora Bila, Crnog bila i Crnog vrha. Od bližih naselja izdvaja se malo naselje Vrataruša koje se nalazi u neposrednoj blizini, jugozapadno na udaljenosti 1 do 2 km od pojedinih agregata. Ipak, bez obzira na blizinu naselja, analizom je zamijećena srednje visoka do visoka šumska vegetacija oko naselja koja skoro u potpunosti zaklanja pogled na vjetroelektranu iz objekata. Iz ostalih naselja unutar 5 km i šire vjetroelektrana je zanemarivo vidljiva ili nije vidljiva uopće.

Šire područje zahvata (u dosegu od oko 25 km od zahvata)

Na udaljenosti od 5 - 10 km vidljivost vjetroagregata reljefnim će formama biti ograničena na manja, većinom nenaseljena brdsko-planinska područja JI od Senja. Od naselja, u kojima će vjetroelektrana biti vidljiva s pojedinih dijelova prometnica izdvajaju se Ljubežine, Stolac i Nekići. U vizurama s ovih područja vjetroelektrana će biti primjetna kao udaljeni element u krajobrazu, a vjetroagregati će se doimati mali. Osim toga, navedena naselja su vrlo rijetko naseljena te okružena visokim i gustim šumskim pokrovom.

Na udaljenosti od 10 - 15 km, vidljivost će vjetroagregata reljefnim formama biti ograničena na, uglavnom nenaseljena brdsko-planinska područja Gorskog kotara SZ i JI od lokacije zahvata, te na istočne, nenaseljene predjele otoka Krka. Vjetroelektrana je/će biti vidljiva na području Novog Vinodolskog. Pri tome će vjetroagregati biti vrlo mali element u cijelokupnim vizurama, uočljivi tek u uvjetima dobre vidljivosti.

Na udaljenosti većoj od 15 km, vidljivost vjetroagregata će reljefnim formama biti ograničena na zanemarivo mala, uglavnom nenaseljena brdsko-planinska područja Gorskog kotara sjeverno i južno od lokacije zahvata, te na dijelove otoka Krka i Prvića. Od naselja iz kojih je/će biti vidljiva vjetroelektrana izdvajaju se Vrbnik na otoku Krku, te Selce, te naselja u zaleđu Selca (Sveti Mikula, Jargovo, Podugrinac i dr.). S ovih prostora, vjetroelektrana će se doimati kao element unutar udaljenog krajobraza. Vjetroagregati će se doimati izrazito mali, a njihova će vidljivost uvelike ovisiti o atmosferskim prilikama kod pojedine vizure.

Zaključak

Vizualni će utjecaj, zbog velikog broja vidljivih vjetroagregata i relativno male blizine, biti znatan unutar pojasa 5 km od zahvata, u blizini naselja Vrataruša. Ipak, to se naselje sastoji od svega nekoliko kuća i naseljenost mu je malena, a okruženo je srednje visokim i visokim šumskim površinskim pokrovom. Sjeverni dio novih agregata integrirani su u središte postojeće vjetroelektrane, dok se južni agregati planiraju uz rub prometnice, zbog čega će utjecaj na vizualno-doživljajnu percepciju prostora biti izražen ponajviše duž tog koridora. Ipak, navedena cesta nema učestalu frekvenciju korištenja, zbog čega taj utjecaj nije značajan.

Na pozicijama agregata prisutni su vizualno istaknuti krški pašnjaci, no ovaj tip staništa nije rijetka pojava šireg područja. Osim toga, vjetroelektrana Vrataruša izgrađena je prije više od 10 godina te je postala sastavni dio strukture krajobraza ovog područja.

Uzme li se u obzir sve navedeno, vizualni utjecaj zahvata u ovoj fazi, iako znatan, može se smatrati prihvatljivim uz primjenu predloženih mjera.

4.8. Gospodarske djelatnosti

4.8.1. Šume i šumarstvo

Na širem području zahvata rasprostranjena je mješovita šuma i šikara medunca i crnoga graba s vučjom stopom (*Aristolochio luteae-Quercetum pubescens*) te primorska bukova šuma sa jesenskom šašicom (*Seslerio autumnalis-Fagetum sylvaticae*), odnosno umjetno podignute kulture crnog bora (*Pinus nigra*) koje ujedno i dominiraju prostorom. Zahvat se nalazi unutar gospodarske jedinice „Greben“ kojom upravljaju Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Senj, odnosno Šumarija Senj. Privatnih šuma unutar obuhvata planiranog zahvata nema.

Izgradnjom planiranog zahvata doći će do trajne prenamijenjene šuma i šumskog zemljišta na površini od 3,12 ha što se, u odnosu na ukupno obraslu površinu GJ, ne smatra značajnim gubitkom. Ako se u obzir uzme površina od 20 m u krugu operativnih platoa i pristupnih cesta, to znači mogućnost oštećenja dodatnih 10,42 ha površine, od čega se 94 % odnosi na neobraslo neproizvodno i neplodno zemljište, a 6 % na kulturu crnog bora odnosno šikaru. Osim izravnog zaposjedanja površine, izgradnjom zahvata doći će također do gubitka odnosno smanjenja općekorisnih funkcija šuma (OKFŠ) procijenjene vrijednosti od 7.648 bodova.

Šume na području zahvata svrstane su u II. (veliki) i III. (srednji) stupanj ugroženosti od požara, na temelju kriterija propisanih Pravilnikom o zaštiti šuma od požara.

Tijekom izvođenja radova ne očekuje se trajno prekidanje šumskog sklopa (fragmentacija) budući da je zahvat smješten u najvećoj mjeri na neobraslom šumskom zemljишtu. Prilikom kretanja teške mehanizacije može doći do oštećivanja rubnih stabala i njihova korijena u pojasu građevinskih radova, a pojačan je i rizik od unošenja stranih invazivnih vrsta. Također, moguća je pojавa šumskih štetnika i bolesti uslijed ostavljenе posjećenedrvne mase. Izvođenje radova uzrokovati će taloženje čestica prašine na nadzemnim dijelovima biljaka, no taj utjecaj je okarakteriziran kao minimalan i privremen. Tijekom korištenja ne očekuje se utjecaj na šume i šumarstvo izuzev izvanrednih i neplaniranih događaja koji se mogu pojaviti tijekom redovitih radova na održavanju postrojenja, a koji mogu rezultirati onečišćenjem okoliša ili šumskim požarom.

4.8.2. Divljač i lovstvo

Lokacija zahvata prostorno je smještena u Ličko senjskoj županiji. Na području obuhvata planirane vjetroelektrane sukladno Zakonu o lovstvu, ustanovljeno je jedno lovište.

S obzirom na uvjete u kojima divljač obitava te sukladno Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11 i 41/13), lovišta su svrstana u brdska lovišta uz prisustvo krupnih predatora.

Glavne vrste divljači koje prirodno obitavaju u lovištu su: Smeđi medvjed (*Ursus arctos L.*), Svinja divlja (*Sus scrofa L.*), Muflon (*Ovis aries musimon Pall.*), Srna obična (*Capreolus capreolus L.*), Jelen obični (*Cervus elaphus L.*). Od ostalih vrsta divljači na ovom području obitavaju jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, zec obični, lisica, čagalj, jarebica kamenjarka grivna, prepelica pućura, šljuka bena, šojka kreštalica.

Valja istaknuti važnost prisustva smeđeg medvjeda koji je strogo zaštićena vrsta ali i lovna divljač s kojim se gospodari prema Planu gospodarenja smeđim medvjedom u Republici Hrvatskoj (KLASA: 323-03/19-01/20, URBROJ: 525-11/1029-19-1, od 19. srpnja 2019. godine).

U vrijeme izrade studije, nisu zabilježene bolesti kod divljači koje bi mogle značajno utjecati na stanje matičnog fonda koji je u granicama propisanog, prema podacima dostupnim u informacijskom sustavu središnje lovne evidencije.

4.9. Kulturno-povijesna baština

Planirani zahvat izgradnje druge faze vjetroelektrane Vrataruša (VE Vrataruša II) smješten je u povjesno višeslojan krajolik u kojem nalazimo svjedočanstva ljudskog obitavanja i djelovanja od prapovijesti do suvremenosti. Ipak sa aspekta zaštite kulturno-povijesne baštine radi se o relativno perifernom prostoru čija je uloga kroz povijest bila prevenstveno podređena stočarstvu te u manjoj mjeri ratarstvu.

U prostoru utjecaja zahvata nisu zatečena kulturna dobra pojedinačnog tipa, već se o cjelini prostora može govoriti kao kulturnom krajobrazu formiranom tradicijskim stočarstvom te u manjem obimu ratarstvom.

Najproblematičniji aspekt izgradnje zahvata je sama pojavnost vjetroagregata koji značajno mijenjaju vizualnu i auditornu percepciju prostora oko kulturnog dobra, no prostor je u tom pogledu već izmjenjen izvedbom prve faze zahvata. Tijekom korištenja planiranog zahvata ne predviđaju se mjerljivi negativni utjecaji na fizičko stanje elemenata zatečenog kulturnog krajolika, ali je moguć negativni vizualni te auditorni utjecaj na njegove subjektivne ambijentalne kvalitete.

Izdane su smjernice za umanjivanje negativnih utjecaja na zatečeni kulturni krajolik.

4.10. Naselja i stanovništvo

Cijeli prostor Grada Senja kao jedinice lokalne samouprave obuhvaća površinu 658 km² i čini 12 % ukupne površine Županije. Administrativno-teritorijalna organizacija Grada Senja kao jedinice lokalne samouprave temeljena je na mreži 27 naselja: Alan, Biljevine, Bunica, Crni Kal, Jablanac, Klada, Krasno Polje, Krivi Put, Lukovo, Melnice, Mrzli Dol, Pijavica, Podbilo, Prizna, Senj, Senjska Draga, Starigrad, Stinica, Stolac, Sveta Jelena, Sveti Juraj, Velike Brisnice, Veljun Primorski, Volarice, Vrataruša, Vratnik i Vrzići. Spomenuta naselja moguće je razvrstati u dvije prostorno razvojne cjeline koje čini obalni pojas i kontinentalno zaleđe.

Prema rezultatima popisa stanovništva 2021. godine u Gradu Senju živi 5973 stanovnika (14 % stanovništva Županije). U odnosu na popis stanovništva 2011. godine, u Gradu Senju živi 1209 stanovnika manje. Smanjenje broja stanovnika bilježi se u 23 od 27 naselja na području Grada. Najveći broj stanovnika živi u naselju Senj (4164). Gustoća naseljenosti Grada Sinja iznosi 9,08 st./km².

Tijekom izgradnje planiranog zahvata doći će do nastanka buke, vibracija, čestica prašine i ispušnih plinova od rada građevinskih strojeva i transportnih vozila što posljedično utječe na kvalitetu života lokalnog stanovništva u blizini zahvata. Također negativan utjecaj tijekom izgradnje može se očitovati i u obliku povećane frekvencije prometa na lokalnim prometnicama u svrhu dovoza i odvoza materijala i opreme.

Najbliži stambeni objekti u zaseocima Kosova Buljina i Vrataruša nalaze se na cca. 800 m zračne udaljenosti od vjetroagregata VA7 i u zaseoku Cupić na udaljenosti također od oko 800 m od vjetroagregata VA 12. Ostali zaseoci nalaze se na većim udaljenostima, od 1 km i više.

S obzirom na udaljenost najbližih stambenih objekata od prostora izgradnje, navedeni utjecaji smatraju se manje značajnim, bez posljedica na stanovništvo, jer se lokacija zahvata ne nalazi neposredno uz naselje te se radi o privremenim i kratkotrajnim utjecajima, koji su ograničeni na vrijeme trajanja radova te se ne očekuje da bi dugoročno mogli narušiti kvalitetu života.

Utjecaj zahvata na kvalitetu zraka, utjecaj od povećanih razina buke i utjecaji uslijed treperenja sjene opisani su u poglavljima 5.11 - 5.13.

Zahvat nema značajnih negativnih utjecaja na kretanje i djelatnosti lokalnog stanovništva. Lokalna zajednica ima koristi od energetskih objekata koji proizvode električnu energiju prvenstveno kroz proračunske prihode od naknade koju jedinicama lokalne samouprave plaćaju proizvođači te od poboljšanja stanja lokalnih cesta koje će se jednim dijelom koristiti kao pristupne ceste za prilaz pojedinim vjetroagregatima.

4.11. Kvaliteta zraka

Navedeni zahvat izgradnje vjetroelektrane se nalazi u Ličko-senjskoj županiji koja prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19) i Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14) pripada zoni Lika, gorski kotar i Primorje, HR 3.

Prema zadnjem izvještaju Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020., MGIOR, listopad 2021., na osnovi analize podatka dobivenih mjeranjem ili objektivnom procjenom ocjenjeno je kako je Zona HR 3 bila sukladna s graničnim, odnosno ciljnim vrijednostima za zdravlje ljudi za onečišćujuće tvari: NO₂, SO₂, CO, benzen, PM_{2,5}, PM₁₀, metala Pb, Cd, Ni i As, dok su vrijednosti prizemnog ozona bile više od dugoročnog cilja.

Utjecaj zahvata izgradnje VE Vrataruša II očituje se isključivo u pojavi povećanih emisija onečišćujućih tvari u zrak tijekom gradnje. Ovaj utjecaj se pridržavanjem uobičajenih mjera smanjenja smatra prihvatljivim. Ovaj utjecaj prestaje završetkom izgradnje te se tijekom korištenja ne očekuje utjecaj na kvalitetu zraka.

4.12. Buka

Tijekom pripremnih i građevinskih radova u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila. Tijekom izgradnje u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta. Obavljanje radova na gradilištu je predviđeno tijekom razdoblja dana (od 07,00 do 19,00 sati prema Zakonu o zaštiti od buke), osim u izuzetnim situacijama, ukoliko to zahtjeva tehnologija proizvodnje. Najviše dopuštene razine vanjske buke određene su Pravilnikom. Tijekom vremenskih razdoblja dan i večer, dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB. Tijekom korištenja, u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada vjetroagregata. Najizloženije buci predmetne vjetroelektrane će biti stambene kuće naselja naselja / zaseoka smještenih oko područja planirane vjetroelektrane: Vrtlina (Alan), Kosova Buljina, Vrataruša, Matić Gaj, Rubanuša i Cupići.

Provadena računska analiza pokazuje da će utjecaj buke predmetne vjetroelektrane Vrataruša II na okoliš biti unutar zakonom dopuštenih granica. Računska analiza kumulativnog utjecaja vjetroelektrane Vrataruša II sa vjetroelektranama Vrataruša I i Senj pokazuje da će razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica istovremenog rada sve 3 vjetroelektrane biti više od dopuštene za razdoblje noć. Iz rezultata proračuna vidljivo je da su razine buke na svim računskim točkama diktirane bukom koja se javlja kao posljedica rada vjetroagregata drugih dviju, postojećih vjetroelektrana.

4.13. Infrastruktura

Promatranim širim područjem zahvata prolaze županijske ceste te lokalne i ostale ceste (Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 59/2023)). Područje vjetroelektrane Vrataruša II definirano je važećim PPUG Senja. Sjeveroistočna, jugoistočna i jugozapadna granica obuhvata zahvata poklapaju se s granicom vjetroparka planiranim prostornim planom dok se sjeverozapadna i zapadna granica obuhvata zahvata nalazi izvan prostora planiranog prostornim planom (u prosjeku oko 200 m od granice u PPUG-u). Sjeverno, sjeverozapadno i jugoistočno od granice i obuhvata zahvata a nastavno na prostor vjetroparka nalaze se **prostori za istraživanje korištenja vjetropotencijala i uređenja i izgradnje vjetroparkova**.

Istočnom granicom (u koridoru županijske ceste ŽC5110) te južnim područjem obuhvata zahvata vode se korisnički i spojni vodovi i kanali. U sjeverozapadni i jugozapadni dio obuhvata zahvata ulazi komunikacijska zona za postavu samostojećeg antenskog stupa ($r=1000$ m). Prikupljanjem izjava o položaju komunikacijske infrastrukture i posebnih uvjeta građenja za VE „Vrataruša II”, utvrđeno je da na lokaciji zahvata Hrvatski Telekom d.d. ima izgrađenu podzemnu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu i poveznu opremu od značaja za funkcioniranje komunikacijskog sustava na koju treba obratiti pažnju prilikom građenja VE „Vrataruša II”. S obzirom na obuhvat zahvata **planirani ostali vodoopskrbni cjevovod** vodi se preko središnjeg dijela obuhvata, zapadnom i jugozapadnom granicom obuhvata zahvata (u koridoru lokalne ceste LC59008) i sjeveroistočnom i istočnom granicom obuhvata (u koridoru županijske ceste ŽC5110).

Dovoz materijala i prefabriciranih elemenata za gradnju VE Vrataruša II kao i odvoz eventualnog viška materijala odvijat će se cestovnim putem preko državne ceste DC23 Duga Resa (DC3) – Josipdol – Jezerane – Senj (DC8), i to županijskom cestom ŽC5110 Smokvica Krmpotska (DC8/ŽC5109) – Podbilo – Prokike (DC23). Isti cestovni pravac služio je za potrebe građenja VE Vrataruša te udovoljava tehničkim zahtjevima prijevoza dijelova vjetroagregata specijalnim kamionima - labudicama. Moguće je da uslijed organizacije prijevoza dijelova vjetroagregata dođe do kratkotrajnih zastoja cestovnog prometa na navedenim cestama u blizini zahvata. S obzirom na dužinu komponenata, preporuka je da se specijalni prijevoz organizira u noćnim satima kako bi se maksimalno smanjio utjecaj na normalno odvijanje prometa.

Tijekom normalnog korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na cestovnu, energetsku i elektrokомуникacijsku infrastrukturu. Do privremenog utjecaja može doći uslijed izvanredne situacije koja zahtijeva promjene dugačkih dijelova vjetroagregata (lopatica vjetroturbine) uslijed čega će biti nužno organizirati specijalni prijevoz koji iziskuje privremenu regulaciju prometa.

Tijekom izgradnje pristupnih i servisnih cesta, izgradnje temelja vjetroagregata te polaganja kabelske mreže može doći do oštećenja postojećih podzemnih infrastrukturnih vodova. Budući da se zahvatom građenja vjetroelektrane ne smije narušiti kvaliteta pružanja elektroničke komunikacijske usluge, neophodno je predvidjeti mjere zaštite elektroničke komunikacijske infrastrukture a sukladno uvjetima nadležne pravne osobe. U koliko se utvrdi da je infrastruktura za elektroničke komunikacije ugrožena bilo kojom vrstom planiranih radova, zaštitu treba previdjet projektom zaštite ili premještanja.

4.14. Treperenje sjene

Treperenje sjene je pojava periodičnih promjena u intenzitetu svjetlosti tijekom razdoblja sunčanog vremena zbog sjene koju bacaju lopatice i stup vjetroagregata na neko područje. Ta pojava može utjecati na stanovnike koji žive u blizini vjetroelektrana. Intenzitet sjene koju baca vjetroturbina opada s povećanjem udaljenosti od nje i ovisi i o topografiji terena između vjetroagregata i receptora. Taj efekt je posebno izražen u svitanje i u sumrak. Sjena pada na otprilike 7 do 10 promjera lopatica rotora vjetroagregata, najduža je tijekom izlaska ili zalaska sunca i ima najizraženiji učinak na 500 - 700 m od vjetroagregata. Treperenje sjene smatra se relevantnim samo ako osjetljivi receptor ima prozore na strani gdje se pojavljuje treperenje sjene.

Većina zemalja u EU nema propise o treperenju sjene. U Hrvatskoj također ne postoje propisi o treperenju sjene kojih bi se projekt trebao pridržavati. Zemlje koje imaju propise ili smjernice za utjecaje treperenja sjene i njihovu procjenu temelje svoje propise na smjernicama Njemačkog ministarstva okoliša i klimatskih promjena iz 2002. godine "Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immisionen von Windenergieanlagen", koje preporučuju da predviđeno trajanje treperenja sjene na osjetljivom receptoru ne prelaze **30 sati godišnje i 30 minuta dnevno**, na temelju najgoreg mogućeg scenarija (sunce uvijek sja tijekom dana, vjetroturbina uvijek rotira i rotor je uvijek okomito na područja receptora).

Neke zemlje poput Belgije, Danske, Njemačke, Nizozemske i Švedske koriste scenarij stvarnog slučaja koji za procjenu trajanja treperenja sjene uzima u obzir prosječne vjerojatnosti sunčanih sati, naoblaku i statistiku vjetra u određenoj regiji i varijacije u orientaciji turbine. Granična vrijednost treperenja sjene u ovom slučaju je 8 - 10 sati godišnje. Na sjevernoj hemisferi nema potencijalne pojave treperenja sjene na receptorima koji se nalaze točno južno od vjetroturbina jer je luk kretanja sunca takav da nema sunčevog sjaja sa sjevera pa se ne očekuje da će naselja koja se nalaze južno od vjetroturbina biti pogodjena tijekom ljetnih mjeseci. Osjetljivim receptorima obično se smatraju školske zgrade, bolnice, starački domovi itd. Receptori poput poslovnih zgrada i hotela ne smatraju se osjetljivim receptorima. Na širem području nema evidentnih osjetljivih receptora kao što su školske zgrade, bolnice, starački domovi, ustanove za njegu i nema stalno naseljenih stambenih objekata u rasponu od 500 - 700 m gdje uobičajeno treperenje sjene ima najizraženiji učinak.

Proračun treperenja sjene preuzet je iz Elaborata zasjenjenja i treperenja kojeg je izradio SOLvent 2005. godine za ukupno 22 vjetroagregata, 14 postojećih i tada 8 novoplaniranih. U međuvremenu je došlo do izmjene u projektu Vrataruša II (smanjenje broja vjetroagregata sa 8 na 7 vjetroagregata) kojom se nadalje planira 7 novih vjetroagregata. Prikupljanje podataka i istraživanja provedena su s najvećom mogućom pažnjom sukladno pravilima struke te su svi izračuni dodatno provjeravani. Proračuni su provedeni softwareom WINDpro (Verzija 2.4.0.67 – modul shadow) sukladno Njemačkim smjernicama "Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immisionen von Windenergieanlagen" iz 2002. godine. Vrijednost od 30 sati/godišnje se prema modelu najgoreg mogućeg scenarija ne dostižu niti na jednoj referentnoj točci ocjenjenih vjetroagregata.

Vrijednost od 30 minuta/dnevno se prema modelu najgoreg mogućeg scenarija dostižu u jednoj referentnoj točci ocjenjenog postojećeg vjetroagregata VA 22 – RT 01 Žuljevići.

Sukladno tehničkoj koja je na raspolaganju moguće je vjetroaggregate opremiti automatskim isključivanjem poradi zasjenjenja za definirane referentne točke. Predmetni vjetroagregat se kroz taj sustav može isključiti tijekom vremena zasjenjenja na određeno vrijeme ukoliko u navedeno vrijeme doista ima sunca i da rotor stoji u položaju da zaista baca sjenu na zgradu. Ta tri navedena uvjeta za isključenje se u realnosti događaju puno rjeđe nego što to predviđa model najgoreg mogućeg scenarija.

4.15. Nastanak otpada

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije, moguće je nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada kojim treba gospodariti u skladu sa Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Osim pravilnog razvrstavanja i skladištenja otpada na mjestu nastanka, proizvođač otpada je dužan otpad predati na uporabu/zbrinjavanje pravnoj osobi koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom ili potvrdu nadležnoga tijela o upisu u očeviđnik trgovaca otpadom, prijevoznika otpada ili posrednika otpada.

Najveće količine otpada uglavnom spadaju u kategoriju građevinskog otpada, a nastat će kao posljedica pripremnih i građevinskih radova (uklanjanje vegetacije, kopanje temelja nosive konstrukcije, kopanje rovova za polaganje podzemnih kablova, i dr.). Ukoliko iskopani materijal predstavlja mineralnu sirovину prema Zakonu o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19) s istim treba postupati u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovину kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14).

Vjerovatnost negativnog utjecaja nastanka otpada moguće je ublažiti razvrstavanjem pojedinih vrsta otpada (npr. glomazni, ambalažni) i njihovim pravilnim skladištenjem na mjestu nastanka te predajom nastalog otpada ovlaštenoj osobi uz propisanu prateću dokumentaciju. Prolijevanje ili istjecanje raznih ulja i tekućina u okoliš će se hitno rješavati.

Tijekom korištenja zahvata, najveća količina otpada nastat će uslijed redovnog održavanja vjetroelektrane pri čemu mogu nastati različite vrste neopasnog i opasnog otpada koje se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22) mogu svrstati u grupe 13 i 20. Sav nastali otpad predavat će se ovlaštenim pravnim osobama uz propisanu prateću dokumentaciju.

Utjecaj na okoliš tijekom korištenja će biti lokalni i može se ocijeniti kao zanemariv.

4.16. Akcidentne situacije

Akcidentne situacije koje mogu nastati tijekom izgradnje vjetroelektrane odnose se na onečišćenje tla i podzemnih voda uslijed istjecanja goriva, ulja i maziva iz radne mehanizacije i vozila za potrebe gradilišta ili zbog pojave požara. Vjerovatnost nastanka akcidentnih situacija ovisi o redovitom održavanju mehanizacije i vozila te pridržavanju mjera zaštite i sigurnosti na radu. Utjecaj na okoliš uslijed akcidentnih situacija izazvanih prirodnim elementarnim nepogodama su nepredvidivi, ali obzirom na vjerovatnost njihovog pojavljivanja, smatraju se malo vjerovatnjima. Kroz izradu projektne dokumentacije u višim fazama projekta (glavni projekt) definirat će mjere zaštite od požara na gradilištu.

Na postrojenju će biti projektiran cjeloviti sustav zaštite od udara munja i pojave požara, koji će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive. Gromobranska zaštita koja štiti vjetroagregat od vrha lopatica do temelja isporučuje se kao dio agregata. Uzemljenje vjetroagregata biti će definirano glavnim projektom Požarno opterećenje građevine će biti određene glavnim projektom i elaboratom zaštite od požara kojim će se propisati i odgovarajuće mjere zaštite.

4.17. Kumulativni utjecaji

Osim samostalnih utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša, postoji mogućnost kumulativnih utjecaja koji se mogu javiti zbog sličnih, već postojećih i planiranih zahvata na širem području promatranog zahvata. Prilikom procjene kumulativnih utjecaja u obzir su uzeti postojeći i planirani zahvati sličnog utjecaja, čiji je pregled prikazan u sljedećoj tablici Tablica 4.17-1. Navedeni popis je za pojedine vrste (šišmiši, ptice, velike žvijeri) proširen s obzirom na samu prirodu vrste i mogući doseg utjecaja.

Tablica 4.17-1 Prikaz postojećih i planiranih zahvata na širem području zahvata (15 km) prema prostornom planu Ličko-senjske županije

Vrsta zahvata	Naziv	Udaljenost od zahvata	Status
vjetroelektrana	Vrataruša	-	Postojeće
dalekovod	DV 220 kV Senj - Melina	-	Postojeće
dalekovod	DV 400 kV Melina - Velebit	330 m Z	Postojeće
vjetroelektrana	Senj	1,4 km JZ	Postojeće
dalekovod	DV 110 kV Otočac - Senj	6,4 km J	Postojeće
sunčana elektrana	Donji Zagon	11,2 km SI	Planirano, Rješenje
sunčana elektrana	Novi Vinodolski 1-20	12,6 km SI	Planirano, Rješenje
sunčana elektrana	Gusta Draga	13,9 km SI	Planirano, Rješenje

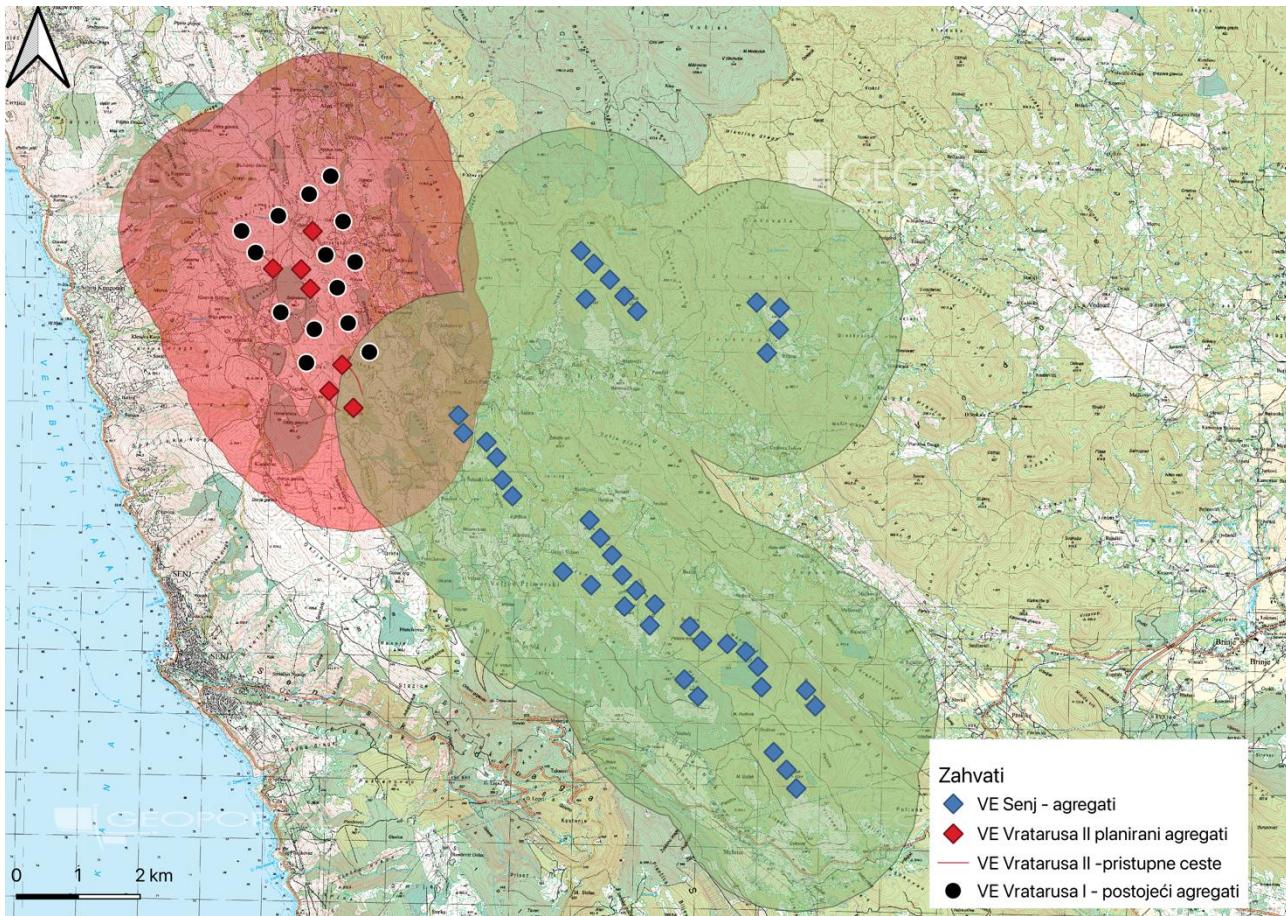
*U tablici navedeni zahvati su postojeći ili imaju Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja da su prihvatljivi za okoliš

S obzirom na identificirane samostalne utjecaje izgradnje vjetroelektrane na pojedine sastavnice okoliša te navedene postojeće i planirane zahvate na širem području, identificirani su mogući kumulativni utjecaji na sljedeće sastavnice okoliša: bioraznolikost, ekološku mrežu, krajobraz te emisije buke, čiji je utjecaj dan u nastavku. Za ostale sastavnice okoliša nije prepoznat mogući kumulativni utjecaj.

Bioraznolikost

Fauna ptica

Zona obuhvata zahvata planirane VE Vrataruša II nalazi se na području postojeće vjetroelektrane VE Vrataruša I, a na području šire zone obuhvata zahvata nalazi se i postojeća vjetroelektrana - VE Senj sa 39 vjetroagregata (Slika 4.17-1).



Slika 4.17-1 Prikaz lokacije planiranih vjetroagregata planiranog zahvata (VE Vratarusa II) u odnosu na postojeću VE Senj i VE Vrataruša (zahvati su prikazani sa zaštitnim pojasmom (buffer) od 2 km)

Kumulativni utjecaj planiranog zahvata u odnosu na postojeće zahvate mogu se potencijalno očitovati u dodatnom trajnom gubitku pogodnog staništa za gniježđenje ptica pjevica i za lov ptica grabljivica. Ipak, planiranim zahvatom izgubit će se cca 10 ha otvorenih suhih travnjaka što ne predstavlja značajno negativan kumulativan utjecaj. Također, tijekom istraživanja na obje postojeće vjetroelektrane utvrđeno je da vrste redovno koriste područje zahvata (uključujući bjeloglavog supa i surog orla) te uspješno izbjegavaju kritičnu zonu vjetroagregata.

Od prepoznatih samostalnih utjecaja planiranog zahvata u odnosu na postojeće ili planirane slične zahvate, najizraženiji utjecaj kojem može doprinijeti izgradnja VE Vrataruša II je kumulativni utjecaj stradavanja ptica tijekom rada vjetroelektrane uslijed kolizije s lopaticama vjetroagregata. S obzirom da postojeće vjetroelektrane (VE Vrataruša i VE Senj) već predstavljaju svojevrsnu barijeru i potencijalni rizik od kolizije, dodatnih sedam vjetroagregata doprinijet će dodatnom utjecaju efekta barijere i povećanju vjerojatnosti sudara ptica s aggregatima. Nakon izgradnje postojećih vjetroagregata na području VE Vrataruša I i njihovim puštanjem u rad, na ovoj lokaciji nisu zabilježena značajna stradavanja ptica (ni pjevica ni grabljivica) kao niti nepovoljni utjecaji na dnevnu aktivnost ptica grabljivica. Zabilježene su iste vrste grabljivica kao i tijekom „nultog stanja“ (Radović, 2006), a tijekom recentnih istraživanja i preleti bjeloglavih supova. Tijekom istraživanja su ptice za potrebe migracije koristile područje južno od zahvata, te je zabilježeno da jedinke izbjegavaju postojeće vjetroaggregate što kumulativno gledajući ima utjecaj efekta barijere tijekom migracija vrsta.

Prema podacima post-konstrukcijskog monitoringa ornitofaune (2020.-2021. godine) na VE Vrataruša I provedena je analiza vjerojatnosti kolizije ptica sa lopaticama vjetroagregata. Kao značajni rizik od kolizije procijenjeno je da bi mogla stradati 1 jedinka surog orla u 4 godine (uz 99 % vjerojatnosti izbjegavanja), 3 supa svake godine te 1 zmijar u 9 godina (uz 98% vjerojatnosti izbjegavanja). Dok, nakon istraživanja

ornitofaune na VE Senj (2021.- 2022. godine) je procijenjena vjerojatnost kolizije 1 jedinke bjeloglavih supova svake godine, 2 jedinke škanjca i 1 jedinka zmijara svakih 5 godina (uz 98% vjerojatnosti izbjegavanja). S obzirom na značajnu vjerojatnost stradavanja bjeloglavih supova na VE Senj je započeo post-konstrukcijski monitoring stradavanja bjeloglavih supova (2023.) te ukoliko se utvrdi stradavanje istih, biti će potrebno primijeniti dodatne mjere ublažavanja. Uz primjenu mjera kao što je uspostava automatiziranog optoelektričkog sustava u svrhu regulacije rada vjetroagregata kada za ciljne vrste postoji mogućnost kolizije, doprinos kumulativnom utjecaju bi se mogao ublažiti.

Tablica 4.17-2 Usporedba rezultata izračuna rizika od kolizije na VE Senj i VE Vrataruš I i II

VE Senj (CRM 2021./2022.)							VE Vrataruš I (2021.)							VE Vrataruš II (2023.)						
Znanstveni naziv vrste	Vjerojatnost (%)*	Rizik od kolizije, uz pretpostavljene vjerojatnosti izbjegavanja kolizije (po godini)				Vjerojatnost (%)	Rizik od kolizije, uz pretpostavljene vjerojatnosti izbjegavanja kolizije (po godini)				Vjerojatnost (%)	Rizik od kolizije, uz pretpostavljene vjerojatnosti izbjegavanja kolizije (po godini)								
		96%	98%	99%	99.5%		95%	98%	99%	99.5%		95%	98%	99 %	99.5 %					
<i>Accipiter gentilis</i>	5,9	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
<i>Accipiter nisus</i>	6,3	0	0	0	0	/	/	/	/	/	16,3	0,23	0,09	0,05	0,02					
<i>Aquila chrysaetos</i>	8,8	0,01	0	0	0	12,9	1,25	0,50	0,25	0,12	13,8	0,12	0,05	0,02	0,01					
<i>Buteo buteo</i>	6,5	1,7	0,85	0,43	0,21	/	/	/	/	/	15,0	2,14	0,85	0,43	0,21					
<i>Circaetus gallicus</i>	7,1	0,37	0,18	0,08	0,05	11,0	0,26	0,11	0,05	0,03	14,0	0,21	0,08	0,04	0,02					
<i>Circus aeruginosus</i>	6,9	0,03	0,01	0	0	/	/	/	/	/	15,2	0,13	0,05	0,03	0,01					
<i>Circus macrourus</i>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	18,0	0,02	0,01	0	0					
<i>Falco peregrinus</i>	5,4	0,03	0	0	0	/	/	/	/	/	14,5	0,01	0	0	0					
<i>Falco naumanni</i>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	14,3	0,41	0,16	0,08	0,04					
<i>Falco subbuteo</i>	5,2	0	0	0	0	/	/	/	/	/	14,3	0,01	0	0	0					
<i>Falco tinnunculus</i>	6,3	0,32	0,16	0,08	0,03	/	/	/	/	/	13,4	0,78	0,32	0,16	0,08					
<i>Gyps fulvus</i>	7,7	2,41	1,20	0,60	0,30	11,4	8,25	3,30	1,65	0,82	11,2	1,32	0,53	0,26	0,13					
<i>Haliaeetus albicilla</i>	6,5	0	0	0	0	/	/	/	/	/	16,1	0,03	0,01	0,01	0					
<i>Pernis apivorus</i>	6,5	0,10	0,05	0,03	0,02	/	/	/	/	/	12,8	0,08	0,03	0,02	0,01					

Na obje postojeće vjetroelektrane (VE Senj i VE Vrataruša I) provedeni su programi praćenja nakon izgradnje (post-konstrukcijski monitoring). Na VE Vrataruša tijekom 2014./2015. i 2020./2021. prema primjenjenoj metodologiji godine nije pronađena niti jedna stradala jedinka, dok je tijekom jedne godine post-konstrukcijskog monitoringa na VE Senj zabilježeno 13 stradalih jedinki koje pripadaju redu Passeriformes i vrstama: vatroglav kraljić (*Regulus ignicapilla*), crvendač (*Erithacus rubecula*), drozd cikelj (*Turdus philomelos*), crna čiopa (*Apus apus*), zlatoglavi kraljić (*Regulus regulus*) i livadna trepteljka (*Anthus pratensis*). Sve jedinke (osim crne čiope) pronađene su u veljači, ožujku, travnju, rujnu i listopadu u sezoni migracija ptica. Na VE Senj koja ima 39 vjetroagregata, procijenjena je smrtnost koja iznosi 5,43 jedinki po vjetroagregatu, odnosno, 1,35 po MW snage vjetroelektrane. Budući da post-konstrukcijski monitoring na VE Vrataruša nije proveden prema istoj metodologiji kao što je to provedeno na VE Senj (svakih 14 dana, 2 dana uzastopce tijekom svih 12 mjeseci istraživanja), nije moguće usporediti navedene podatke, no može se zaključiti da će se izgradnjom planiranog zahvata povećati rizik od stradavanja ptica uslijed kolizije s vjetroagregatima i to za bjeloglavog supa, vjetrušu i škanjca.

Fauna šišmiša

Mogući kumulativni utjecaji na faunu šišmiša su zauzeće staništa, prekid i izmještanje migracijskih ruta i kolizija s vjetroagregatima. U obzir su uzeti zahvati do udaljenosti 30 km od planiranog zahvata i najbližih poznatih skloništa kolonija (Zagorska peć i Medova buža), jer toliko iznosi najveći areal kretanja među vrstama zabilježenim na području zahvata, onaj dugokrilog pršnjaka.

VE Vrataruša II doprinosi kumulativnom zauzeću staništa zanemarivo malom površinom od 3,2 ha te je taj utjecaj prihvatljiv.

Vjetroelektrane mogu kumulativno utjecati na šišmiše prekidom i izmještanjem migracijskih ruta. Sagledane su izgrađene VE Vrataruša i VE Senj. Potencijalno se sezonske migracije roda *Nyctalus* odvijaju preko područja zahvata, no s obzirom na to da se one odvijaju preko područja s već izgrađenim vjetroagregatima VE Vrataruša i VE Senj, smatra se da dodatnih 7 vjetroagregata unutar istog područja neće značajno doprinijeti efektu barijere. Što se tiče lokalnih migracija, svi vjetroagregati VA Vrataruša smješteni su na otvorenom staništu umjerenog stupnja korištenja (SKP 2) koje šišmiši ne koriste intenzivno, pa neće biti kumulativnog utjecaja.

Što se tiče stradavanja, na VE Vrataruša zabilježene su tri stradale jedinke 2017. godine, jedna jedinka 2018. i pet jedinki 2020. godine (Tablica 4.17-3). Na VE Senj je 2022. godine zabilježeno 38 jedinki. Za razliku od područja VE Vrataruša II i VE Vrataruša, gdje su staništa pretežito otvorena, VE Senj okružena je većinom bjelogoričnom šumom. S obzirom na razlike u staništima, na području VE Vrataruša II i VE Senj ne očekuje se isti sastav vrsta niti razina aktivnosti pojedinih vrsta, a time je i rizik od stradavanja različit. Vrste koje su u srednjem i velikom riziku od stradavanja na VE Vrataruša i VE Vrataruša II također su u riziku i na VE Senj, no zbog veće površine šumskog staništa, kakvo preferira većina vrsta, njihova aktivnost i rizik od kolizije su na VE Senj veći. VE Vrataruša II stoga će zbog manje korištenog staništa i manjeg broja vjetroagregata najmanje od sve tri vjetroelektrane doprinositi riziku od kolizije. S obzirom na to da kumulativni utjecaj nije isključen, u svrhu smanjenja utjecaja predložene su mjere zaštite, čime bi se utjecaj smanjio na prihvatljivu, odnosno najmanju moguću razinu.

Tablica 4.17-3 Vjetroelektrane koje bi mogle doprinijeti kumulativnom utjecaju na šišmiš

VE	BROJ VA	PROVEDENI MONITORING	SMRTNOST ŠIŠMIŠA
VE Vrataruša	14 VA	2017., 2018. i 2020. (Fokus Ecology d.o.o. 2018.a, 2018.b i 2021.)	<u>2017.: Hypsugo savii</u> (1 jedinka), Chiroptera sp. (2 jedinke) <u>2018.: Hypsugo savii</u> (1 jedinka) <u>2020.: Hypsugo savii</u> (2 jedinke), <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (1 jedinka), <i>Nyctalus noctula</i> (1 jedinka), <i>Myotis nattereri</i> (1 jedinka) – procjena smrtnosti ukupno 13 jedinki
VE Senj	39 VA	2022. (Oikon d.o.o. 2023.)	<i>Hypsugo savii</i> (13 jedinki), <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (5 jedinki), <i>Pipistrellus nathusii</i> (4 jedinke), <i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i> (1 jedinka), <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (1 jedinka), <i>Hypsugo savii/Pipistrellus</i> sp. (1 jedinka), <i>Nyctalus leisleri</i> (5 jedinki), <i>Nyctalus noctula</i> (2 jedinke), <i>Eptesicus serotinus</i> (1 jedinka), <i>Vespertilio murinus</i> (1 jedinka), Chiroptera sp. (4 jedinke) – procjena smrtnosti ukupno 128 jedinki

Vode

Tijekom izgradnje i tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji. Isti su mogući jedino u slučaju nepoštivanja normi, propisa i zakonske regulative ili u slučaju akcidentnih situacija. Stoga se kumulativni utjecaji na stanje voda ne očekuju.

Krajobraz

Kumulativni utjecaj VE Vrataruša II na krajobraz promatran je s ostalim zahvatima za proizvodnju električne energije u neposrednoj blizini: VE Senj i VE Vrataruša. Vjetroelektrana Vrataruša izgrađena je 2011. godine, pa su vjetroagregati postali sastavni krajobrazni element na ovom prostoru. Dodatak novih vjetroagregata, samo će potvrditi karakter postojećeg krajobraza, kao područja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora. To svakako daje pozitivan predznak.

Šume

Kumulativan utjecaj na šume i šumarstvo očituje se najprije kroz zauzeće i trajnu prenamjenu obraslog i neobraslog šumskog zemljišta u druge oblike korištenja. Za procjenu kumulativnog utjecaja sagledani su postojeći i prostorno-planskom dokumentacijom planirani zahvati u krugu od 10 km od predmetnog zahvata. Uzimajući u obzir strukturu obrasle površine i činjenicu da bi izgradnja planiranih vjetroagregata uzrokovala trajno zauzeće i prenamjenu vrlo male površine šumskih ekosustava na ograničenom području oko samih vjetroagregata te da se ne očekuje fragmentacija šumskih staništa, ne očekuju se ni potencijalni kumulativni utjecaji na šumske ekosustave.

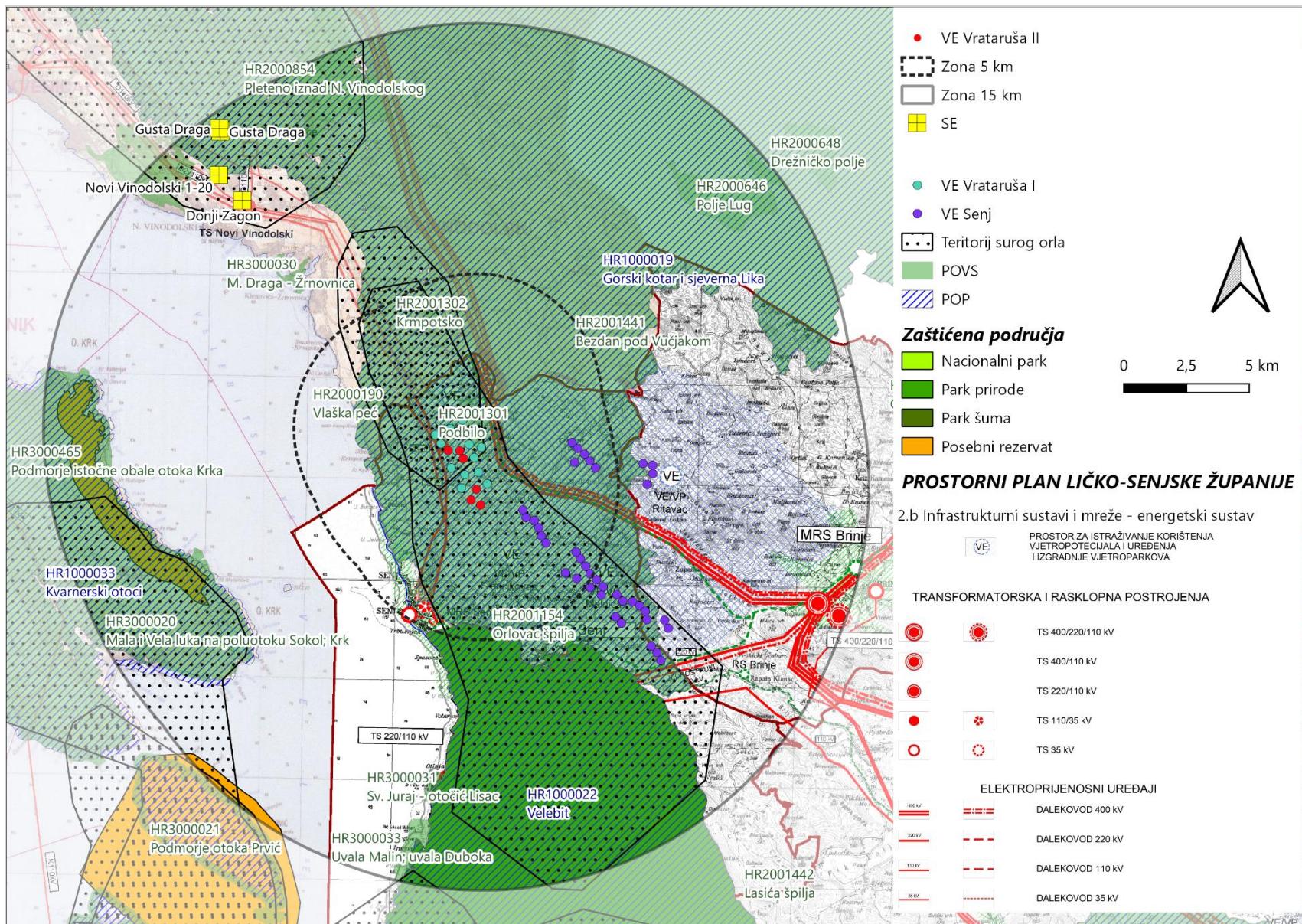
Divljač i lovstvo

Kumulativni utjecaj sagledan je zajedno s već postojećom vjetroelektranom Vrataruša I koja sadrži 14 vjetroagregata. Vrataruša II izgradit će se unutar iste lokacije pri čemu se radi o izgradnji 7 novih vjetroagregata. Kumulativni utjecaj na divljač i lovno gospodarenje postoji i očituje se prvenstveno u zauzeću i prenamjeni manje površine. S obzirom na to da na tom području već postoje utjecaji od postojeće vjetroelektrane u smislu buke i rastjerivanja divljači, novi negativni utjecaji se ne očekuju.

Buka

Kao što je vidljivo iz rezultata proračuna u poglavlu 5.12.3. Kumulativni utjecaj buke, ukupne razine buke koje će se u okolišujavljati kao posljedica istovremenog rada navedenih vjetroelektrana tijekom razdoblja dana i večeri su niže od najviše dopuštene na svim računskim točkama. Tijekom razdoblja noć, razine buke su više od dopuštene na svim računskim točkama. Usporedbom proračunatih vrijednosti u uvjetima rada samo VE

Vrataruša II sa kumulativnim, vidljivo je da su razine buke na svim računskim točkama diktirane bukom koja se javlja kao posljedica rada vjetroagregata drugih dviju vjetroelektrana. Da bi se ukupne razine buke (kumulativni utjecaj) svele ispod dopuštene vrijednosti za razdoblje noć, potrebno bi bilo poduzeti mjere na pojedinim vjetroagregatima sve 3 vjetroelektrane čiji je utjecaj promatran.



Slika 4.17-2 Pregled postojećih i planiranih lokacija za obnovljive izvore energije i ostalu elektroenergetsku infrastrukturu na širem području zahvata (radijus 15 km od granice zahvata)

4.18. Utjecaji na okoliš nakon prestanka rada zahvata

Vijek trajanja vjetroelektrane, odnosno vjetroagregata, uobičajeno iznosi 20-25 godina. Međutim, ukoliko se vjetroagregati i pripadajuća infrastruktura obnove, vjetroelektrana može biti u uporabi i duže od navedenog razdoblja. U Republici Hrvatskoj još nije bilo slučajeva prestanka korištenja i napuštanja lokacije vjetroelektrane tako da ne postoje neposredna iskustva, niti analize utjecaja na okoliš u fazi nakon prestanka korištenja.

U slučaju uklanjanja zahvata, postupak rastavljanja i uklanjanja vjetroagregata je relativno jednostavan i ne zahtjeva veće intervencije u prostoru, a lokacija se sanira prema projektu sanacije. Proizvodne jedinice se rastavljaju i odvoze s lokacije na daljnje zbrinjavanje, a površine temelja se saniraju. U tom slučaju će se, s obzirom na tada važeću zakonsku regulativu i stanje okolnog područja, prilagoditi mjere i aktivnosti u odnosu na zaštitu okoliša.

4.19. Vjerovatnost mogućih prekograničnih utjecaja

Uzveši u obzir lokaciju predmetnog zahvata u prostoru te vremenski i prostorno ograničen karakter utjecaja zahvata, vjerovatnost prekograničnih utjecaja je isključena.

4.20. Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš

U sljedećoj tablici navedena su moguća područja utjecaja na sastavnice okoliša (uključujući karakteristike i intenzitet utjecaja) u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš.

Tablica 4.20-1. Analiza utjecaja s mogućim koristima za društvo i okoliš

Utjecaj na sastavnicu okoliša	Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša	Moguće koristi za društvo i okoliš
Stanovništvo (umjereno negativan tijekom izgradnje)	- povećanje emisije buke tijekom gradnje i korištenja - povećanje emisije prašine tijekom izgradnje - pojавa treperenja i zasjenjenja	- otvaranje novih radnih mesta tijekom izgradnje zahvata - naknada JLS koja se može iskoristiti za poboljšanje stanja prometne infrastrukture, javne rasvjete i slične javne projekte
Staništa, flora i fauna (umjereno negativan)	- oštećivanje staništa tijekom radova, uz nemiravanje prisutnih životinjskih vrsta - izravan gubitak i fragmentacija staništa zbog izgradnje vjetroelektrane i vezane infrastrukture; - trajno će se prenamijeniti najviše travnjačkih ekosustava (uključujući faunu livadnih staništa) - izmještanje jedinki/populacija, tj. izbjegavanje vjetroelektrane i obuhvata zahvata postojeće/planirane vjetroelektrane, zbog izgradnje i rada elektrane; - efekt barijere, tj. prepreke tijekom kretanja životinja, prilikom čega mijenjaju svoje normalne rute dnevnih i sezonskih migracija - stradavanje i kolizija s lopaticama vjetroagregata (prvenstveno ptica i šišmiša)	Generalno se vjetroelektrane smatraju okolišno prihvatljivijim odnosno čišćim izvorom energije, no one kao novi objekt u prirodi imaju negativan utjecaj na bioraznolikost u vidu trajnog gubitka dijela staništa, uz nemiravanja prisutnih divljih svojstava, stvaraju efekt barijere i mogu negativno utjecati na populacije ptica i šišmiša šireg područja zbog rizika od kolizije.
Ekološka mreža	Utjecaji su najviše vezani uz pripremne radove i samu izgradnju te su većinom ograničeni na uže područje.	Ekološka mreža RH jest dio EU ekološke mreže Natura 2000

Utjecaj na sastavnicu okoliša	Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša	Moguće koristi za društvo i okoliš
(umjereno negativan)	Tijekom korištenja mogući su utjecaji na šišmiše i ptice, ali se primjenom mjera mogu isključiti značajno negativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.	kojom se štite staništa i vrste od interesa za EU, ali se ne sprječava održivi razvoj nekog područja. Izgradnjom predmetnih vjetroagregata doći će do umjereno negativnih utjecaja na neke ciljne vrste ekološke mreže, no primjenom mjera ublažavanja taj negativan utjecaj može se svesti na prihvatljivu razinu.
Krajobraz (umjereno negativan)	- izravne i trajne promjene u vizualnoj percepciji krajobraza - veći utjecaji očekuju se u blizini naselja	
Tlo i poljoprivreda (umjereno negativan tijekom izgradnje)	- radovima će biti obuhvaćeno ukupno 3,0 ha poljoprivrednih parcela krških pašnjaka od čega će do trajne prenamjene doći na 0,6 ha površine za potrebe gradnje platoa za vjetroaggregate i pristupnih putova.	- proširenje VE može se pozitivno odraziti na ekonomsko stanje Općine stoga se povećava potencijal povrata ulaganja u poljoprivrednu što može dovesti do sprečavanja zapuštanja krških pašnjaka i ostalih poljoprivrednih površina.
Šume i šumarstvo (umjereno negativan)	- tijekom gradnje doći će do privremenog gubitka i trajnog zauzeća šuma i šumskog zemljišta. Površina koja je ugrožena zaposjedanjem površine iznosi 3,12 ha.	izgradnja planiranih servisnih cesta u biti će u funkciji zaštite šuma od požara
Divljač i lovstvo (umjereno negativan)	- izgradnjom VE lovovalaštenici će pretrpjeti štetu u vidu gubitka lovoproduktivnih površina direktnim zaposjedanjem nove površine izgradnjom VA i pristupnih putova - doći će do uznemiravanja divljači	
Kulturna baština (umjereno negativan)	- arheološka je baština potencijalno ugrožena planiranim izgradnjom VE - zbog gustoće evidentiranih nalaza i nalazišta moguće je otkriće novih arheoloških nalazišta tijekom izvođenja građevinskih radova	- mogućnost pronalaska novih nalazišta i nalaza - zaštita novih nalazišta i nalaza
Kvaliteta zraka (pozitivan utjecaj)	- Kratkotrajan lokalni utjecaj na kvalitetu zraka tijekom radova - Nema utjecaja tijekom korištenja	
Klimatske promjene (pozitivan utjecaj)		- pozitivan indirektni utjecaj na smanjenje emisija onečišćujućih tvari u zrak, posebno stakleničkih plinova. VE doprinose ublažavanju klimatskih promjena.
Cestovni promet (pozitivan)	- zanemariv negativan utjecaj tijekom izvođenja radova, prvenstveno tijekom dovoza dijelova vjetroagregata koji zahtjevaju poseban prijevoz	
Buka (umjereno negativan)	- povećanje emisije buke tijekom izgradnje - povećanje emisije buke u naseljima tijekom korištenja - prema proračunu očekivane razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica rada VE će biti niže od dopuštenih tijekom dana i uz primjenu mjera smanjenja buke tijekom noći	
Otpad (umjereno negativan)	- stvaranje građevnog otpada tijekom izgradnje	

4.21. Kratki opis metoda predviđanja utjecaja i vrednovanje utjecaja

U ovom poglavlju su kratko su opisane korištene metode pomoću kojih su predviđeni utjecaji zahvata na pojedine sastavnice okoliša. Također, tablično je prikazano vrednovanje utjecaja zahvata na pojedine sastavnice okoliša tijekom njegove izgradnje i korištenja.

4.21.1. Vrednovanje utjecaja

Prilikom procjene svakog utjecaja na pojedine sastavnice okoliša uzeti su u obzir podaci o:

Predznaku i intenzitetu utjecaja	<u>značajno negativan utjecaj na okoliš</u> - procjenom je utvrđeno da postoji rizik da će zahvat značajno trajno narušiti postojeće stanje sastavnice okoliša <u>umjereno negativan utjecaj na okoliš</u> - procjenom je utvrđeno da će zahvat imati negativan utjecaj na okoliš, ali ne u mjeri da će doći do značajnog trajnog narušavanja postojećeg stanja <u>nema utjecaja na okoliš</u> - procjenom je utvrđeno da zahvat neće imati utjecaja na okoliš <u>pozitivan utjecaj na okoliš</u> - procjenjuje se da će zahvat popraviti postojeće stanje sastavnice okoliša
Trajanju utjecaja:	<u>privremen utjecaj</u> – ako djelovanje utjecaja na sastavnice okoliša prestaje nakon izgradnje zahvata ili nastaje u slučaju akcidentnog događaja, a utjecaj se ukloni odmah po događaju, <u>kratkoročan utjecaj</u> – ako djelovanje utjecaja na sastavnice okoliša prestaje nakon nekoliko godina od početka utjecanja, <u>dugoročan utjecaj</u> – ako utjecaj ima trajne posljedice na sastavnice okoliša.
Načinu djelovanja	<u>izravan utjecaj</u> – ako je zahvat direktni izvor opisanog utjecaja. <u>neizravan utjecaj</u> – ako je zahvat generirao promjenu koja je izvor opisanog utjecaja.
Potencijalnom širenju utjecaja:	<u>kumulativni utjecaj</u> – ako se provedbom zahvata generiraju utjecaji koji su prihvatljivi, ali zajedničkim djelovanjem te djelovanjem s utjecajima postojećih ili ostalih planiranih zahvata mogu postati značajni. <u>sinergijski utjecaj</u> – ako će planirani zahvat generirati utjecaje čije je zajedničko djelovanje veće od sume djelovanja pojedinačnih utjecaja.
Smjeru utjecaja	<u>reverzibilan utjecaj</u> – ako se prestankom korištenja zahvata stanje u okolišu može vratiti u početno stanje <u>ireverzibilan utjecaj</u> – ako se prestankom korištenja zahvata stanje u okolišu ne može vratiti na početno stanje

U sljedećoj tablici dano je vrednovanje za sastavnice okoliša na koje će doći do utjecaja tijekom izgradnje i/ili korištenja zahvata.

Tablica 4.21-1 Vrednovanje utjecaja po pojedinoj sastavnici okoliša

Utjecaj / Sastavnica okoliša		Predznak i intenzitet		Način djelovanja		Trajanje		Potencijalno širenje		Smjer utjecaja		
		Nema utjecaja	Pozitivan utjecaj	Izravan	Neizravan	Privremen	Kratkoročan	Dugoročan	Kumulativan	Sinergijski	Reverzibilan	Irreverzibilan
Tlo i poljoprivreda	Tijekom izgradnje		+		+		+				+	
	Tijekom korištenja			+								
Vodna tijela	Tijekom izgradnje		+			+			+	+		+
	Tijekom korištenja		+			+			+	+		+
Staništa, flora i fauna	Tijekom izgradnje		+		+	+	+				+	
	Tijekom korištenja		+			+			+	+	+	+
Ekološka mreža	Tijekom izgradnje		+		+	+	+				+	
	Tijekom korištenja		+			+			+	+	+	+
Zaštićena područja prirode	Tijekom izgradnje											
	Tijekom korištenja											
Krajobraz	Tijekom izgradnje		+		+		+					
	Tijekom korištenja		+		+				+	+		+
Kulturna baština	Tijekom izgradnje		+		+				+	+		+
	Tijekom korištenja			+								
Šume i šumarstvo	Tijekom izgradnje		+		+				+	+		+
	Tijekom korištenja			+		+			+	+		+
Divljač i lovstvo	Tijekom izgradnje		+		+				+	+		+
	Tijekom korištenja		+		+				+	+		+
Stanovništvo	Tijekom izgradnje		+			+	+					+
	Tijekom korištenja			+		+			+	+		+
Ublažavanje klimatskih promjene	Tijekom izgradnje		+									+
	Tijekom korištenja			+		+			+			+

Utjecaj / Sastavnica okoliša		Predznak i intenzitet		Način djelovanja	Trajanje		Potencijalno širenje	Smjer utjecaja
								Ireverzibilan
								Reverzibilan
Zrak	Tijekom izgradnje		+		+	+	Dugoročan	
	Tijekom korištenja			+			Kratkoročan	+
Promet	Tijekom izgradnje		+		+	+		
	Tijekom korištenja			+	+			+
Buka	Tijekom izgradnje		+		+	+		
	Tijekom korištenja		+		+			+
Treperenje sjene	Tijekom izgradnje							
	Tijekom korištenja		+		+		+	+
Otpad	Tijekom izgradnje		+		+	+		
	Tijekom korištenja		+			+		+
Svetlosno onečišćenje	Tijekom izgradnje			+				
	Tijekom korištenja			+				

5. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU MREŽU

Sukladno Članku 27. Zakona o zaštiti prirode, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu provodi se u okviru postupka procjene o utjecaju zahvata na okoliš, stoga se ova Studija glavne ocjene nalazi kao poglavje u Studiji o utjecaju planiranog zahvata „Vrataruš II“ na okoliš. Rješenjem nadležnog tijela za stručne poslove zaštite prirode (MINGOR) od **10. siječnja 2022.** za namjeravani zahvat potrebno je provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 351-03/16-08/310, URBROJ: 517-05-1-1-22-28). Kroz obrazloženje u Rješenju dan je pregled mogućih utjecaja na ekološku mrežu te upute za daljnje analize koje je potrebno provesti. Obrazloženjem u sklopu Rješenja MINGOR-a zaključuje se da se ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, prvenstveno na ciljne vrste ptica, te je obvezna provedba Glavne ocjene. Dodatnim Mišljenjem MINGOR-a (Zavod za zaštitu okoliša i prirode) od **8. rujna 2022.** (KLASA: 612-07/20-47/04, URBROJ: 517-12-2-1-22-8) zaključeno je da podaci istraživanja ptica provedenih za VE „Vrataruš“ mogu biti korisni za buduće postupke procjene utjecaja zahvata na okoliš, uz ispravno sagledavanje njihove pouzdanosti zbog navedenih nedostataka u provedbi metodologije istraživanja, a u kombinaciji s podacima sakupljenim kroz istraživanje za potrebe procjene utjecaja na području planiranih zahvata. Vezano uz procjenu stanja i utjecaja na šišmiše istaknuto je da u postojećim podlogama nedostaju podaci koji su potrebni za procjenu kvalitete rezultata provedenog monitoringa šišmiša. Svaki terenski sakupljen podatak može biti koristan u procjeni utjecaja planiranih zahvata uz ispravno sagledavanje njihove pouzdanosti i u kombinaciji s podacima sakupljenim kroz istraživanje za potrebe procjene utjecaja na području planiranih zahvata. Stoga su se ovom Studijom sagledali i analizirali svi postojeći podaci od tzv. „nultog stanja“ 2006. do novo prikupljenih podataka o ciljnim vrstama na području planiranog zahvata do listopada 2023.

Osnovna provedena istraživanja

Za potrebe izrade ove stručne podloge za provedbu glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu korišteni su rezultati provedenih dugogodišnjih monitoringa ptica, šišmiša i flore na području postojećeg vjetroparka „Vrataruš“, puštenog u pogon 2011 godine.

Staništa i flora

2009. Botanički zavod (prof. dr. sc. Alegro) Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu proveo je botanička istraživanja Florističko-vegetacijske značajke područje vjetroelektrane Vrataruš s osvrtom na planinsku ružu (*Rhododendron hirsutum* L.)

U listopadu 2016. godine za potrebe izrade elaborata zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene na predmetnoj lokaciji su obavljeni terenski izlasci te je izrađena stručna podloga: Botanički pregled i stručno mišljenje s posebnim osvrtom na Natura-vrstu veliku susu (*Pulsatilla grandis*) na Podbilu (dr.sc. Sanja Kovačić)

Ptice

Ciljana ornitološka istraživanja na lokaciji postojećeg i planiranog zahvata provedena su tijekom nekoliko godina:

- Zavod za ornitologiju HAZU (2006): Jednogodišnja terenska istraživanja faune ptica provedena za potrebe izrade Studije utjecaja na okoliš za Vjetroelektranu Vrataruš
- Pro Aves d.o.o. (2014): Praćenje ornitofaune na prostoru vjetroelektrane Vrataruš

- Klanfar T. (2015): Praćenje ornitofaune na prostoru vjetroelektrane Vrataruša
- Lukač G. i Tutman P. (2020): Praćenje stanja ornitofaune, odnosno monitoring utjecaja postojeće vjetroelektrane „Vrataruša I“ na populacije ptica obavljeno tijekom 2020. godine
- Geonatura d.o.o. (2021): Izračun rizika od kolizije za ptice na VE Vrataruša (2021.). na temelju podataka iz 2020. godine istraživanja.
- Lukač G. i Tutman P. (2021): Praćenje stanja ornitofaune, odnosno monitoring utjecaja postojeće vjetroelektrane „Vrataruša I“ na populacije ptica obavljeno tijekom 2021. godine

Istraživanja su provedena u četiri razdoblja; prvo je za potrebe izrade tzv. „nultog stanja“ provedeno u razdoblju od travnja 2005. do ožujka 2006. (Radović i sur., 2006.), nakon toga proveden obavezan post-konstrukcijski dvogodišnji monitoring 2014. i 2015. godine (Klanfar i Radović, 2014.; Klanfar, 2015.), te dodatni post-konstrukcijski dvogodišnji monitoring tijekom 2020. i 2021. godine (Lukač i Tutman, 2020. i 2021.).

Šišmiši

Fokus ecology d.o.o. proveo je praćenje šišmiša na području VE Vrataruša u fazi rada 2017., 2018. i 2020. godine te su relevantni rezultati preuzeti iz izvješća (Fokus ecology d.o.o. 2018.a, 2018.b, 2021.a, 2021.b) i uzeti u obzir pri analizi utjecaja VE Vrataruša II.

Za potrebe procjene utjecaja planiranog zahvata na ciljne vrste šišmiša POVS HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, POVS HR2000200 Zagorska peć kod Novog Vinodola t i POVS HR5000022 Park prirode Velebit korišteni su rezultati istraživanja faune šišmiša na području planiranih vjetroagregata VE Vrataruša II koje je proveo Oikon d.o.o. u suradnji sa Supernatural d.o.o. 2022. i 2023. godine. Istraživanje je provedeno standardnim metodama s ciljem utvrđivanja sastava vrsta, aktivnosti šišmiša (prostorna i vremenska distribucija), utvrđivanja potencijalnih značajnih prebivališta, lovnih staništa i ruta dnevnih i sezonskih migracija. Metodologija istraživanja se temeljila na preporukama stručnih smjernica UNEP/EUROBATS (Rodrigues i sur. 2014.). Istraživanje je trajalo od srpnja 2022. do listopada 2023. godine te time obuhvatilo cijeli godišnji ciklus aktivnosti šišmiša. Analizu rezultata i procjenu utjecaja zahvata proveli su stručnjaci Oikon d.o.o. i Supernatural d.o.o.

Terenskom dijelu istraživanja prethodila je prethodna analiza i planiranje samog istraživanja, koje je obuhvatilo: analizu karte staništa, satelitskih/ortofoto snimki i topografskih karata, pregled dostupne literature u svrhu utvrđivanja moguće prisutnosti pojedinih vrsta šišmiša te planiranje rute linijskog transepta i lokacija stacionarnih točaka istraživanja.

Terensko istraživanje provedeno je sljedećim metodama:

- Rekognosciranje terena u svrhu evidencije obilježja staništa na širem području zahvata; provedeno je u svibnju 2022. godine u svrhu određivanja lokacija stacionarnih točaka, u ožujku 2023. u svrhu određivanja rute transekta te u kolovozu 2023. s ciljem bilježenja ključnih staništa za šišmiše na širem području zahvata (do 2 km udaljenosti od elemenata planiranog zahvata).
- Snimanje glasanja šišmiša ultrazvučnim detektorima s ugrađenim snimačem koji snimaju *time-expansion* tehnikom (TE) duž dva linijska transekta, uz istovremeno slušanje glasanja u realnom vremenu *heterodyne* tehnikom (HE) te bilježenje mikroklimatskih parametara na početku i kraju transekta; snimanja su provedena od travnja do listopada 2023. godine jedanput mjesечно.

- Snimanje glasanja šišmiša ultrazvučnim detektorima s ugrađenim snimačem na stacionarnim točkama, čime se prikupljaju podaci o aktivnosti šišmiša tijekom cijele noći; snimanje je provedeno od srpnja do studenog 2022. godine te od ožujka do srpnja 2023. godine na dvije stacionarne točke.

Analiza prikupljenih podataka obuhvatila je analizu snimljenog glasanja šišmiša s ciljem utvrđivanja razine aktivnosti šišmiša povezane s različitim tipovima staništa, topografijom i elementima krajobraza prisutnim na području zahvata, kao i mikroklimatskim parametrima, te procjenu stupnja korištenja prostora (SKP) od strane šišmiša na temelju prikupljenih podataka.

Velike zvijeri

S obzirom na neprikladnost staništa za velike zvijeri nisu vršena dodatna istraživanja.

5.1. Opis i ocjena samostalnih utjecaja

Područje planiranog zahvata nalazi se unutar područja ekološke mreže značajno za ptice (POP) HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika te područja ekološke mreže značajna za vrste i staništa (POVS) HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika i dijelom u HR2001301 Podbilo. Zbog širokog radiusa kretanja i životnog područja u analizu su uzeta i područja ekološke mreže: HR1000033 Kvarnerski otoci (udaljeno 10 km), HR1000022 Velebit (udaljeno 4,6 km), HR2000200 Zagorska peć kod Novog Vinodola (udaljeno 12,5 km) te HR5000022 Park prirode Velebit (udaljeno 4,6 km).

Od najznačajnijih prepoznatih utjecaja istaknuti su gubitak staništa (zona trajnog zaposjedanja zahvatom) površine 10,46 ha, utjecaj uznemiravanja tijekom radova (zona obuhvata zahvata), utjecaj stvaranja efekta barijere te utjecaj povećanog rizika od stradavanja uslijed kolizije s vjetroagregatima (zona šireg područja zahvata). Od ciljnih vrsta ekološke mreže RH procijenjeno je da postoji mogućnost stradavanja za ciljnu vrstu bjelogлавi sup (ciljna vrsta područja ekološke mreže HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, HR1000033 Kvarnerski otoci i HR1000022 Velebit) za koju se uz stopu izbjegavanja od 95 % očekuje stradavanje 1 jedinke u godini dana. S obzirom na ekologiju vrste, mali broj jedinki kvarnerske populacije i statusa ugroženosti i stroge zaštite, rezultat od stradavanja jedne jedinke u godini dana predstavlja bi značajno negativan utjecaj za gnijezdeću populaciju bjeloglavog supa ciljeva očuvanja HR1000033 Kvarnerski otoci. S obzirom na ugroženost ove ciljne vrste i mogući značajno negativan utjecaj tijekom korištenja zahvata, predložena je mjeru ublažavanja isključivanja vjetroagregata kada se jedinke približe istima, čime se može smanjiti rizik i utjecaj na populaciju vrste odnosno ciljeve očuvanja vrste za pripadajuća područja ekološke mreže (POP). Mjerom ublažavanja izbjegavanja radova u razdoblju najveće reproduktivne aktivnosti većine ciljnih vrsta ptica, može se ublažiti negativan utjecaj uznemiravanja.

Utjecaj trajnog gubitka staništa na ciljne biljne vrste moguć je za ciljnu vrstu cjelolatična žutilovka (*Genista holopetala*) područja ekološke mreže HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika te za ciljnu vrstu velika sasa (*Pulsatilla grandis*) područja ekološke mreže HR2001301 Podbilo. Gubitak staništa za cjelolatičnu žutilovku može se isključiti jer se planirani zahvat ne nalazi unutar područja rasprostranjenosti vrste koje je uvršteno u cilj očuvanja. Planirani vjetroagregat 12 rubno ulazi u „dobru zonu“ područja ekološke mreže Podbilo, a ukupni gubitak te zone odnosno pogodnog staništa za veliku sasu iznosi 0,26% gubitka što ne predstavlja značajno negativan utjecaj na ovu vrstu i attribute njenog cilja očuvanja.

Mogući su utjecaji smanjenja kvalitete staništa tijekom izgradnje i održavanja zahvata na ciljne vrste područja ekološke mreže HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika širokouhi mračnjak i mali potkovnjak te zauzeće male površine staništa za malog potkovnjaka. Za populacije vrsta širokouhi mračnjak i dugokrili pršnjak iz područja

ekološke mreže HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, HR2000200 Zagorska peć kod Novog Vinodola i HR5000022 Park prirode Velebit postoji srednji rizik od kolizije s vjetroagregatima. Negativan utjecaj na dugokrilog pršnjaka i širokouhog mračnjaka na području VE Vrataruš II može se smanjiti primjernom navedenih mjera ublažavanja – zakretanjem lopatica okomito na strujanje zraka ispod granične brzine vjetra pri kojoj počinje proizvodnja i podizanjem brzine vjetra pri kojoj počinje proizvodnja, a praćenjem stanja nakon izgradnje potrebno je utvrditi učinkovitost mjera i po potrebi predložiti njihovu modifikaciju ili dodatne mjere ublažavanja.

Uz primjenu učinkovitih predloženih mjera ublažavanja proizašle iz analize samostalnih i kumulativnih utjecaja te program praćenja, planirani zahvat se može smatrati prihvatljivim za ekološku mrežu, njezine ciljne vrste i staništa, ciljeve očuvanja i cjelovitost.

5.2. Prijedlog mjera ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Tijekom pripreme i gradnje

1. Planirati izvođenje težih radova (krčenje vegetacije, korištenje teške mehanizacije, iskop i priprema terena za izgradnju platoa vjetroagregata) u razdoblju od 15. kolovoza do 15. ožujka, kako bi se uznemiravanje ciljnih vrsta ptica u razdoblju gniježđenja, svelo na najmanju moguću mjeru.
2. Za eventualno osvjetljavanje gradilišta koristiti rasvjetu sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, valnih duljina iznad 540 nm i temperaturom boje manjom od 2700 K, koja smanjuje svjetlosno onečišćenje i ne privlači kukce.
3. Tijekom radova na platou za izgradnju VA12 osigurati da ne dođe do dodatnog oštećivanja staništa ciljne vrste velika sasa.
4. Sve površine unutar radnog pojasa nakon završetka radova sanirati na način da se dovedu u stanje blisko prvobitnom.
5. U slučaju pojave invazivnih stranih biljnih vrsta u građevinskom pojasu (radnom pojasu) trajno ih uklanjati.
6. U slučaju nailaska na speleološki objekt ili njegov dio unutar radnog pojasa, odmah obustaviti radove i bez odgađanja obavijestiti tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode te postupiti po rješenju nadležnog tijela. Ako se u objektu nalaze jedinke ciljnih vrsta šišmiša, ne smije ih se uznemiravati te je potrebno postupiti po rješenju nadležnog tijela.
7. Uspostaviti automatizirani opto-elektronički sustav gašenja pojedinih VA na zahtjev (Shutdown on Demand) tijekom detekcije kritičnih preleta ciljnih vrsta ptica (bjeloglavog supa, surog orla, zmijara). Sustav mora biti aktiviran tijekom svih mjeseci rada svih VA (postojećih i planiranih na području prostora za razvoj vjetroelektrane VE Vrataruš) tijekom cijelog radnog vijeka vjetroelektrane. Sustav mora biti uspostavljen prije puštanja u rad VE Vrataruš II uz obavezan period kalibracije od godinu dana. Provoditi verifikaciju rada odabranih sustava (izvještaj o broju naloga za upravljanje vjetroagregatom u odnosu s uočenim vrstama).
8. U slučaju stradavanja ciljnih vrsta ptica (suri orao, zmijar, sivi sokol, bjeloglavi sup, škanjac osaš, eja strnjarica, crvenonoga vjetruša, bjelonokta vjetruša i ždral) usprkos korištenju opto-elektroničkog

sustava tijekom svih mjeseci rada svih VA, potrebno je bez odgode osigurati gašenje VA na kojem je došlo do stradavanja od izlaska do zalaska sunca tijekom cijele godine.

9. Razdoblje radova treba prilagoditi osjetljivijem razdoblju za životni ciklus ciljnih vrsta velikih zvijeri ((za medvjede zima (prosinac-ožujak), za vukove i risove proljeće (travanj-lipanj)), posebno na širem području VA18.

Tijekom korištenja i održavanja

10. Ceste izgrađene za potrebe VE moraju biti zatvorene (osim ako je riječ o javnim cestama i sl.), odnosno potrebno je postavljanjem rampi onemogućiti korištenje pristupnih cesta za javnu upotrebu. Stanje rampi treba biti redovito provjeravano i održavano. Osobe koje održavaju pogon trebaju izazivati što manje buke i paziti da ne ostavljaju otpad.
11. Implementirati zakretanje lopatica vjetroagregata za 90° kako bi se spriječilo njihovo slobodno okretanje kada je brzina vjetra manja od granične brzine pri kojoj počinje proizvodnja na svim vjetroagregatima od 1. travnja do 31. listopada u razdoblju od zalaska sunca do izlaska sunca, uz uvjete da nema oborina te da je temperatura zraka jednaka ili veća od 10 °C.
12. Povećati graničnu brzinu vjetra pri kojoj počinje proizvodnja na vjetroagregatima VA 7 i VA 13 na 5 m/s od 1. travnja do 31. listopada u razdoblju od zalaska sunca do izlaska sunca, uz uvjete da nema oborina te da je temperatura zraka jednaka ili veća od 10 °C.
13. Radove održavanja vjetroelektrane provoditi tijekom dana.
14. Za osvjetljavanje područja na kojem se izvode radovi održavanja koristiti rasvjetu sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, valnih duljina iznad 540 nm i temperaturom boje manjom od 2700 K, koja smanjuje svjetlosno onečišćenje i ne privlači kukce.
15. Ako se praćenjem stanja faune šišmiše nakon izgradnje utvrdi negativan utjecaj vjetroelektrane, primijeniti stručno utemeljene mjere zaštite (npr. povećanje granične brzine vjetra pri kojoj počinje proizvodnja).

5.3. Prijedlog programa praćenja

Program praćenja tijekom korištenja

Program praćenja stanja ciljnih vrsta ptica

Praćenje stanja tijekom rada vjetroelektrane nužno je provoditi na području prostora za razvoj vjetroelektrane VE Vrataruš II najmanje tijekom prve tri godine od provedbe mjera ublažavanja te zatim tijekom pete, desete i petnaeste godine nakon provedbe mjera ublažavanja. Stručnjaci (ornitolozi) trebali bi provoditi program praćenja koji obuhvaća sljedeće aktivnosti:

1. Pretraživanje gnijezda grabljivica na širem području zahvata (prvenstveno surog orla).
2. Praćenje stradavanja ptica – utvrditi stradavanje ptica pretraživanje ispod svakog vjetroagregata (Vrataruš I i II) prema preporučenim smjernicama (Good Practice Handbook on Post-construction Fatality Monitoring (PCFM) for Onshore Wind Projects in Emerging, 2023.).

U praćenje stanja uz ciljne vrste ptica ekološke mreže obavezno uključiti i druge vrste ptica.

Rezultate i analizu svih aktivnosti u okviru praćenja stanja treba uredno bilježiti i dostaviti tijelu državne uprave 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 stanja ciljnih vrsta šišmiša

Provesti praćenje stradavanja faune šišmiša u trajanju od dvije godine od puštanja vjetroelektrane u rad, uključujući probni rad. Praćenje provesti u skladu s relevantnim smjernicama (npr. Rodrigues L., Bach L., Dobourg-Savage M.-J., Karapandža B., Kovač D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J. (2014.): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Njemačka; EBRD, KfW, IFC (2023.): Post-construction bird and bat fatality monitoring for onshore wind energy facilities in emerging market countries).

Praćenje treba provoditi između 1. travnja i 31. listopada, a treba obuhvatiti:

1) Praćenje aktivnosti šišmiša

Pratiti eventualne promjene u razini aktivnosti i ponašanju šišmiša. Praćenje aktivnosti provoditi sljedećim metodama:

- a. snimanje glasanja šišmiša duž linijskog transekta;
- b. snimanje glasanja šišmiša kroz cijelu noć na stacionarnim točkama.

Broj i rute linijskih transekata te broj i lokacije točaka stacionarnog snimanja prilagoditi zahvatu na način da se praćenje aktivnosti odvija što bliže vjetroagregatima. Ako je tehnički moguće, jedan uređaj za stacionarno snimanje glasanja postaviti na stup vjetroagregata za snimanje u zoni rotora vjetroagregata.

2) Praćenje stradavanja šišmiša

Praćenje stradavanja šišmiša provoditi pretraživanjem područja oko vjetroagregata svaka dva tjedna ili češće. Područje pretraživanja, tj. udaljenost pretraživanja od središta stupa odrediti prema relevantnoj metodologiji (npr. EBRD, KfW, IFC (2023): Post-construction bird and bat fatality monitoring for onshore wind energy facilities in emerging market countries).

Na temelju rezultata pretraživanja procijeniti smrtnost za svaku godinu praćenja. Za potrebe procjene smrtnosti provesti testove učinkovitosti pretraživača i postojanosti lešina. Uz rezultate pretraživanja i testova, za procjenu smrtnosti uzeti u obzir dinamiku pretraživanja i udio stvarne pretražene površine oko svakog vjetroagregata (u slučaju da cijela površina planirana za pretraživanje nije mogla biti pretražena). Smrtnost analizirati s obzirom na aktivnost šišmiša na području vjetroelektrane i stanje kolonija šišmiša u obližnjim skloništima.

Na temelju rezultata nakon svake godine praćenja analizirati učinkovitost mjera zaštite i po potrebi predložiti njihovu modifikaciju. Također, nakon svake godine po potrebi predložiti modifikaciju metodologije ili dinamike praćenja. Nakon dvije godine praćenja po potrebi predložiti nastavak praćenja, a obavezno u slučaju implementacije modificiranih ili dodatnih mjera zaštite, kako bi se mogla pratiti njihova učinkovitost.

Nakon svake godine praćenja dostaviti izvješće tijelu nadležnom za poslove zaštite prirode.

U praćenje stanja faune šišmiša uz ciljne vrste ekološke mreže obavezno uključiti i druge vrste šišmiša.

Program praćenja stanja ciljnih vrsta velikih zvijeri

Nakon stavljanja novoplaniranih VA u pogon provoditi monitoring velikih zvijeri metodom fotozamki radi dobivanja podataka o korištenju prostora od strane velikih zvijeri. Praćenje stanja provoditi u trajanju od 2 godine.

Nakon svake godine praćenja dostaviti izvješće tijelu nadležnom za poslove zaštite prirode.

5.4. Zaključak o utjecaju zahvata na ekološku mrežu

Detaljnog analizom prepoznatih mogućih utjecaja planiranog zahvata Vrataruša II, ne može se isključiti umjereno negativan utjecaj na ciljne vrste ptica područja ekološke mreže (POP) HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika: jarebica kamenjarka, primorska trepteljka, vrtna strnadica, rusi svračak, sivi svračak, ševa krunica i pjegava grmuša, a u vidu uzneniravanja tijekom izgradnje te gubitku pogodnog staništa površine 10,16 ha. S obzirom na malu površinu gubitka te izvođenje radova izvan razdoblja najveće reproduktivne aktivnosti ovih ciljnih vrsta značajno negativan utjecaj može se isključiti. Sličan utjecaj (uzneniravanja i gubitka staništa) ne može se isključiti za ciljne vrste grabljivica i noćno aktivnih vrsta područja ekološke mreže HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, HR1000033 Kvarnerski otoci i HR1000022 Velebit: suri orao, zmijar, eja strnjarica, bjelonokta vjetruša, sivi sokol, bjeloglav sup, škanjac osaš, ušara, leganj i sova močvarica. Negativan utjecaj na ove vrste mogući je i zbog kolizije jedinki s elisama vjetroagregata. Izračunom rizika od kolizije (*Collision Risk Model*), zaključeno je da nije moguće isključiti značajno negativan utjecaj na ciljne vrste bjeloglav sup, suri orao i zmijar. Jedina mjera ublažavanja ovog rizika jest gašenje vjetroagregata tijekom približavanja jedinki istih.

Negativan utjecaj gubitka staništa ne može se isključiti za biljne vrste cijelolatična žutilovka te velika ili modra sasa. Ipak, izračunom gubitka pogodnog staništa sa površinom staništa na području cijelog područja ekološke mreže (za cijelolatičnu žutilovku) i izračunom gubitka u odnosu na definiranu „dobru zonu“ za veliku susu područja ekološke mreže HR2001301 Podbilo, značajno negativan utjecaj na ove dvije ciljne vrste biljaka može se isključiti.

Mogući su utjecaji smanjenja kvalitete staništa tijekom izgradnje i održavanja zahvata na ciljnu vrstu područja ekološke mreže HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika širokouhi mračnjak. Također, postoji srednji rizik od kolizije s vjetroagregatima te se ne može isključiti utjecaj na brojnost populacije. Na području zahvata zabilježena je mala aktivnost dugokrilog pršnjaka, ciljne vrste područja ekološke mreže HR5000022 Park prirode Velebit i HR2000200 Zagorska peć kod Novog Vinodola, no prema načinu leta vrsta je u riziku od kolizije, pa se ne može isključiti utjecaj na brojnost populacija. Negativan utjecaj na dugokrilog pršnjaka i širokouhog mračnjaka na području VE Vrataruša II može se smanjiti primjernom navedenih mjera ublažavanja – zakretanjem lopatica za 90° ispod granične brzine vjetra pri kojoj počinje proizvodnja i podizanjem brzine vjetra pri kojoj počinje proizvodnja, a praćenjem stanja nakon izgradnje potrebno je utvrditi učinkovitost mjera i po potrebi predložiti njihovu modifikaciju ili dodatne mjere ublažavanja.

Značajno negativan utjecaj na ciljne vrste velikih zvijeri područja ekološke mreže može se isključiti.

Zaključno, planirani zahvat uz primjenu mjere ublažavanja proizašle iz analize samostalnih i kumulativnih utjecaja te program praćenja, može se smatrati prihvatljivim za ekološku mrežu, njezine ciljne vrste i staništa, ciljeve očuvanja i cjelovitost.

6. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA OKOLIŠA

6.1. Mjere zaštite okoliša tijekom projektiranja i pripreme

Opće mjere zaštite

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša iz ovog Rješenja. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša.
2. Izraditi projekt organizacije gradilišta kojim će se unaprijed odrediti prostor za smještaj, kretanje i pranje kotača građevinskih vozila i druge mehanizacije prije uključivanja na javnu prometnu mrežu, prostor za skladištenje i manipulaciju tvarima štetnim za okoliš te privremene i trajne lokacije skladišta materijala i otpada.
3. Izraditi projekt privremene regulacije prometa s jasno definiranim točkama prilaza na postojeći cestovni sustav i osiguranje svih kolizijskih točaka tijekom izvođenja radova i dovoza dijelova vjetroagregata na lokaciju.

Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta

4. Odrediti mesta za privremeno razvrstavanje i odlaganje iskopanog materijala te parkiralište za vozila i strojeve. Na parkiralištu poduzeti mjere zaštite od onečišćenja tla zauljenim tekućinama.
5. Površine potrebne za organizaciju građenja (privremeno odlaganje građevinskog i otpadnog materijala, mesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije) planirati unutar radnog pojasa.
6. Trasu pristupnih cesta planirati na način da se poljoprivredna zemljišta fragmentiraju u što manjoj mjeri.

Mjere zaštite voda i vodnih tijela

7. Predvidjeti i projektirati lokacije za manipulaciju naftom, naftnim derivatima, uljima i mazivima te servisiranje građevinskih strojeva i mehanizacije uz provođenje odgovarajućih mera zaštite voda i tla. Pretakanje goriva izvoditi na nepropusnoj podlozi s pročišćavanjem prikupljenih oborinskih voda preko separatora ulja i masti prije ispuštanja u okolni teren. Alternativno, pretakanje izvoditi korištenjem nepropusnih posuda ispod mehanizacije i na natkrivenom prostoru kako bi se spriječilo ispiranje masti i ulja oborinskim vodama. Strojeve servisirati izvan područja vjetroelektrane.

Mjere zaštite bioraznolikosti

8. Primjenjivati mjeru zaštite propisane u poglaviju 6.5 Prijedlog mera ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Mjere zaštite šuma i šumarstva

9. Tijekom planiranja i pripreme za izvođenje radova uspostaviti aktivnu suradnju s nadležnim ustrojstvenim jedinicama Hrvatskih šuma d.o.o.

10. Prilikom planiranja lokacija za vjetroaggregate i pristupne ceste maksimalno izbjegavati vrijedne sastojine sjemenjača.
11. Maksimalno prilagoditi izgradnju pristupnih cesta gradilištu konfiguraciji terena, izbjegavati usjeke, zasjeke i nasipe u najvećoj mogućoj mjeri.
12. O početku radova na izgradnji zahvata obavijestiti nadležnu šumariju.
13. Prilikom planiranja radova voditi računa o organizaciji i uređenju rubnih dijelova gradilišta zaštitom rubnih stabala, pažljivim rukovanjem građevinskim strojevima, itd., kako bi se spriječilo oštećivanje i izvaljivanje stabala na novonastalim rubovima.
14. Unaprijed odrediti površine za privremeno skladištenje građevinskog materijala, materijala od iskopa, otpada te površine za parkiranje vozila na površinama bez vegetacije.
15. Zabranjeno je privremeno skladištenje građevinskog materijala, komunalnog ili biljnog na površinama šuma i šumskog zemljišta osim unutar radnog pojasa.
16. Polaganje kabelske mreže projektirati i planirati unutar pojasa postojeće i planirane linijske prometne infrastrukture.
17. Za biološku sanaciju novonastalih rubova i zaposjednutih površina šuma i šumskog zemljišta koristiti autohtone vrste šumskog drveća i grmlja navedenim u predmetnom šumskogospodarskom planu u suradnji s nadležnim šumarskim službama.
18. Prilikom planiranja i pripreme građevinskih radova definirati pristupne ceste gradilištu, koristeći planiranu ili izgrađenu šumsku infrastrukturu kako bi se izbjegla oštećenja i zbijanje šumskog tla.
19. Pri planiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih cesta i/ili protupožarnih prosjeka. Radove na protupožarnoj zaštiti uskladiti s nadležnom šumarskom službom.

Mjere zaštite divljači i lovstva

20. Tijekom pripremnih radova potrebno je uspostaviti suradnju s lovoovlaštenikom lovišta.
21. U suradnji s lovoovlaštenikom utvrditi mogućnost izmjehantanja lovnotehničkih objekata i mogućnost utvrđivanja koridora kretanja krupne divljači.
22. Obavijestiti lovoovlaštenika o vremenu početka radova.
23. Lovoovlaštenike pravovremeno obavijestiti o fazama radova i dinamici izvođenja radova unutar lovišta.
24. Tijekom pripremnih radnji koje prethode izgradnji izbjegavati i spriječiti nepotrebno kretanje ljudi i strojeva u lovištu izvan područja izvođenja radova.
25. Spriječiti narušavanje rubnog dijela površina kulture crnog bora tijekom projektiranja i pripreme planirane servisne ceste do VA6 u cilju očuvanja staništa smeđeg medvjeda u najvećem mogućem dijelu.

Mjere zaštite krajobrazza

26. U sklopu izrade projektne dokumentacije izraditi Elaborat krajobraznog uređenja od strane stručnjaka – krajobraznog arhitekta.

27. Elaborat krajobraznog uređenja izraditi na razini Glavnog projekta kako bi se osigurala dovoljna razina dokumentacije potrebna za izvođenje radova
28. Elaboratom krajobraznog uređenja predvidjeti sanaciju krajobraza nakon prestanka izvođenja svih građevinskih radova, uključujući sanaciju pokosa cesta (pristupnih i servisnih), rubnih dijelova operativnih platoa i slično.
29. Za sanaciju koristiti autohtone vrste koje se javljaju u sastavu vegetacijskih zajednica na užem području zahvata i imaju minimalne zahtjeve za njegom. Zabranjeno je koristiti invazivne vrste.
30. Na lokacijama koje nisu u nagibu ne koristiti zatravnjivanje već predvidjeti sloj plodne zemlje kojim će se pospješiti prirodna sukcesija
31. Projektnom dokumentacijom predvidjeti boju stupova i rotora vjetroagregata koja će se najmanje isticati u krajobrazu - mat bijela, svijetlo siva, te boju koja nema blješteći efekt.
32. Pristupne ceste projektirati kao makadamske ceste bez asfalta.

Mjere gospodarenja otpadom i viškom iskopa materijala

33. Planirati odgovarajuću nepropusnu površinu na kojoj će se privremeno sakupljati otpad.

Mjere zaštite kulturno-povijesnih dobara

34. U projektnoj dokumentaciji potrebno je planirati stalan arheološki nadzor tijekom krčenja i svih zemljanih radova.
35. U slučaju potrebe za privremenim uklanjanjem dijela suhozida potrebno je predvidjeti njihovu adekvatnu sanaciju izvornim materijalom.
36. U slučaju da je zahvatom predviđen prekid linije suhozidne ograde isti je na krajevima potrebno adekvatno urediti i učvrstiti većim komadima kamena.

Mjere zaštite od buke

37. U fazi izrade glavnog projekta, za planirani zahvat izraditi elaborat zaštite od buke.
38. Optimizacijom rješenja u fazi glavnog projekta, definirati koji agregati i pri kojim meteorološkim uvjetima moraju raditi u režimu sa smanjenom emisijom buke, a koji mogu raditi bez ograničenja.

Mjere zaštite infrastrukture i prometnih tokova

39. Izraditi projekt privremene regulacije prometa tijekom izgradnje zahvata u kojem se moraju definirati točke prilaza na postojeći prometni/cestovni sustav kao i osiguranje mogućih kolizijskih točaka tijekom izgradnje zahvata.

6.2. Mjere zaštite okoliša tijekom izvođenja radova

Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta

40. Površine potrebne za organizaciju građenja (privremeno odlaganje građevinskog i otpadnog materijala, mjesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije) planirati unutar radnog pojasa.
41. Organizirati odgovarajuću površinu na kojoj će se privremeno skladištiti nastali otpad.

42. Površinski humusni sloj kod iskopa zasebno deponirati te u postupku sanacije, odnosno provedbe zahvata, vratiti kao površinski sloj.
43. Materijal od iskopa iskoristiti za gradnju i sanaciju koje se izvode u okviru zahvata.
44. Površine na kojima nije došlo do trajne prenamjene potrebno je nakon završetka radova sanirati i vratiti u prvočitno stanje.
45. Pravovremeno obešteti vlasnike poljoprivrednih parcela koje se koriste za ispašu stoke i na kojima će doći do trajnog zauzeća površine.
46. Predvidjeti standardne mjere zaštite i sanacije tla od erozije koje podrazumijevaju uređenje okoliša oko svakog vjetroagregata, sadnju bilja dozvoljene visine, zatravnjenja padina, itd.
47. Mijenjanje i dolijevanje motornih i hidrauličkih ulja, kao i izmjena akumulatora na građevinskim strojevima i vozilima mora se obavljati u radionici izvan gradilišta kako ne bi došlo do kontaminacije tla.

Mjere zaštite voda i vodnih tijela

48. Parkirališni prostor za smještaj mehanizacije izvesti kao nepropustan s pročišćavanjem prikupljenih oborinskih voda preko separatora ulja i masti prije ispuštanja u okolni teren kako bi se spriječilo onečišćenje podzemnih voda uljima i masnoćama iz vozila i strojeva. Alternativno, spriječiti curenje ulja i goriva u okolno tlo pokretnim nepropusnim posudama ispod parkiranih strojeva i vozila.
49. Na gradilištu osigurati dovoljan broj kemijskih WC-a za radnike i osoblje gradilišta sa spremnikom za sanitарне otpadne vode prema sanitarnim propisima, koji će se redovito prazniti putem ovlaštene osobe.
50. Uz provođenje odgovarajućih mjera zaštite voda i tla, planirati odgovarajuću nepropusnu i/ili natkrivenu površinu na kojoj će se privremeno sakupljati otpad nastao tijekom izgradnje te pravovremeno organizirati odvoz otpada preko ovlaštenog sakupljača ovisno o dinamici izgradnje.

Mjere zaštite bioraznolikosti

51. Primjenjivati mjere zaštite propisane u poglavљu 6.5 Prijedlog mjera ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže uz primjenu mjere ublažavanja broj 7. i za ne ciljne vrste škanjac (Buteo buteo) i vjetruša (Falco tinnunculus).

Mjere zaštite šuma i šumarstva

52. Sjeću stabala utvrditi s nadležnom šumarijom i uskladiti je s dinamikom građenja, načinom i vremenom ispravnog zbrinjavanja posjećene drvne zalihe te kontinuirano provoditi šumski red, zaštitu od požara i zaštitu od šumskih štetnika.
53. Odmah nakon prosijecanja zaposjednute površine izvesti posjećenu drvnu masu te uspostaviti i održavati šumski red.
54. Na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene građevinskim radovima zadržati postojeću vegetaciju.
55. Šumskotehničkim zahvatima i šumskouzgojnim mjerama uspostaviti i/ili potpomoći uspostavljanju novog šumskog ruba.

56. Izbjegavati oštećivanje stabala uz rub radnog pojasa i njihova korijenja pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka pri gradnji.
57. U cilju zaštite zemljišta od erozije, pristupne ceste izvesti na način da oborinska voda ne uzrokuje pojačanu eroziju u okolnom terenu te ih maksimalno prilagoditi konfiguraciji terena.
58. Pristupne i ostale ceste na gradilištu ne asfaltirati ili betonirati.
59. Rukovanje lakozapaljivim materijalima i alatima s otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje provoditi na način da se sprječi pojava požara.
60. Sprječiti širenje biljnih invazivnih vrsta na području zahvata.
61. Održavati funkcionalnost postojeće šumske protupožarne infrastrukture za vrijeme izvođenja radova.
62. Na površinama koje nisu neposredno zahvaćene građevinskim radovima, očuvati postojeću vegetaciju, a sva potencijalna oštećenja šumskog tla, šumske vegetacije i šumske infrastrukture po završetku radova sanirati.
63. Sav otpad (građevinski, komunalni, biljni) nastao tijekom izvođenja radova potrebno je ukloniti iz šume i propisno ga zbrinuti na za to unaprijed predviđena odlagališta.
64. Nakon završetka radova na izgradnji po potrebi izvršiti biološku sanaciju svih zaposjednutih površina šuma autohtonom vrstom šumskog drveća i grmlja navedenih u šumskogospodarskom planu za predmetni odjel/odsjek.
65. Ograničiti kretanje mehanizacije i strojeva unutar radnog pojasa gradilišta.

Mjere zaštite divljači i lovstva

66. Radove ograničiti isključivo unutar perioda dnevnog svjetla, a samo u iznimnim situacijama obavljati radove noću.
67. Tijekom izgradnje, osigurati na gradilištu vodu u cisterni.
68. Sprječiti narušavanje rubnog dijela površina kulture crnog bora tijekom izgradnje planirane servisne ceste do VA6 u cilju očuvanja staništa smeđeg medvjeda u najvećem mogućem dijelu.
69. Zabranjeno je loviti i uznemiravati ženku dlakave divljači kad je visoko bređa ili dok vodi sitnu mladunčad te loviti i uznemiravati pernatu divljač tijekom podizanja mladunčadi ili različitih stadija razmnožavanja.
70. Sprječiti nepotrebno kretanje ljudi i strojeva u lovištu izvan područja izvođenja radova.

Mjere zaštite krajobraza

71. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova treba sanirati prema elaboratu krajobraznog uređenja.

Mjere zaštite zraka

72. Ako se radovi izvode za izrazito suhog vremena, manipulativne površine i pristupne ceste, posebno one makadamske, prskati vodom kako bi se smanjilo podizanje čestica prašine i njihovo širenje na okolne površine.

73. U blizini stambenih objekata smanjiti brzinu kretanja mehanizacije i vozila prilikom kretanja po neasfaltiranim površinama.
74. Redovno kontrolirati ispravnost vozila i mehanizacije.

Mjere zaštite kulturno-povijesnih dobara

75. Tijekom krčenja i svih zemljanih radova potrebno je osigurati stalan arheološki nadzor.
76. U slučaju potrebe za privremenim uklanjanjem dijela suhozida potrebno je izvesti njihovu adekvatnu sanaciju izvornim materijalom.
77. U slučaju da je zahvatom predviđen prekid linije suhozidne ograde isti je na krajevima potrebno adekvatno urediti i učvrstiti većim komadima kamena.
78. Po završetku izgradnje provesti adekvatnu sanaciju krajobraza sukladno elaboratu krajobraznog uređenja.

Mjere gospodarenja otpadom i viškom iskopa materijala

79. Za sanaciju terena nakon radova prvenstveno koristiti višak iskopanog materijala.
80. Sav otpad s gradilišta odvojeno skupljati po vrstama, osigurati uvjete privremenog skladištenja i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.
81. U slučaju da tijekom izvođenja radova nastane višak iskopa koji predstavlja mineralnu sirovину obavijestiti nadležno tijelo, rudarsku inspekciјu, jedinicu područne (regionalne) samouprave i jedinicu lokalne samouprave radi propisnog odlaganja iste.
82. Višak materijala iz iskopa pri izgradnji skladištitи na posebno predviđenim lokacijama odvojeno od ostalih građevinskih materijala i građevnog otpada
83. Višak materijala koji ne predstavlja mineralnu sirovину odložiti na lokacijama koje će odrediti jedinica lokalne samouprave.

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja

84. Na gradilištu koristiti ekološki prihvatljivu rasvjetu.

Mjere zaštite od buke

85. Tijekom građevinskih radova zaštita od buke primarno se ostvaruje kroz organizaciju gradilišta te korištenjem malobučnih građevinskih strojeva i uređaja.
86. Bučne radove treba organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.

Mjere zaštite infrastrukture i prometnih tokova

87. Postojeću mrežu cesta koje će se koristiti za vrijeme izgradnje zahvata po završetku građevinskih radova obavezno sanirati. Ceste koje trajno ostaju u funkciji, sanirati i urediti prema kriterijima redovnog prometa, ovisno o razredu i namjeni ceste.
88. Za vrijeme izgradnje zahvata, na postojećoj mreži cesta osigurati neometano i sigurno prometovanje ostalih vozila. Po potrebi koristiti privremenu signalizaciju, kontrolu izlazaka vozila s gradilišta, i pranje vozila kod uključenja na postojeće ceste.

89. U slučaju potrebe premještanja postojećih elektroenergetskih nadzemnih i podzemnih vodova ishoditi prethodne uvjete nadležne pravne osobe.

6.3. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata

Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta

90. U slučaju akcidentalnih događaja poput onečišćenja tla štetnim tvarima iz strojeva uslijed obavljanja poslova održavanja, servisiranja i popravljanja vjetroagregata izvršiti uklanjanje onečišćenog zemljišta (ulja, maziva, gorivo).

Mjere zaštite voda

91. Interventno servisiranje mehanizacije obavljati na način da se spriječi istjecanje ulja i maziva u okoliš korištenjem pokretnih nepropusnih posuda ispod strojeva i vozila, osigurati odgovarajuće spremnike za otpadna ulja i maziva te ih propisno zbrinuti.

Mjere zaštite bioraznolikosti

92. Primjenjivati mjere zaštite propisane u poglavlu 6.5 Prijedlog mjera ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Mjere zaštite šuma i šumarstva

93. Aktivno provoditi mjere zaštite od požara.

Mjere zaštite krajobraza

94. U slučaju demontaže, odnosno uklanjanja vjetroelektrane s lokacije, izraditi potrebnu dokumentaciju, uključujući i elaborat krajobraznog uređenja, sukladno tada važećim propisima i zatečenoj situaciji na lokaciji. Elaborat krajobraznog uređenja izraditi na razini glavnog projekta od strane stručnjaka – krajobraznog arhitekta.

95. Prostor sanirati prema elaboratu krajobraznog uređenja. .

Mjere zaštite od treperenja i zasjenjenja

96. U okviru glavnog projekta izraditi novi proračun zasjenjenja i treperenja sjena (eng. Shadow flickering), kako bi se njime odredile prikladne mjere zaštite i regulirao rad vjetroagregata u pojedinim dijelovima dana i vremenskim uvjetima.

Mjere zaštite divljači i lovstva

97. Lovoovlašteniku prijaviti eventualna stradavanja divljači ili pronalazak uginule/mrtve divljači u blizini radnog pojasa ili vjetroagregata.
98. Uspostaviti suradnju s nadležnom šumarskom službom i lovoovlaštenikom u cilju sprječavanja uzneniravanja divljači korištenjem servisnih cesta u svrhu prometovanja cestovnih vozila neovlaštenih osoba.

Mjere zaštite od buke

99. Redovito kontrolirati i održavati vjetroaggregate kako u radu ne bi došlo do povećane emisije buke.

Mjere gospodarenja otpadom

100. Nastali otpad razvrstavati i skladištiti prema vrstama i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.

6.4. Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja

101. U slučaju nekontroliranog izljevanja opasnih tvari odmah poduzeti mjere za sprječavanje daljnog razlijevanja, u potpunosti očistiti onečišćenu površinu tj. odstraniti onečišćeno tlo, a njegovo zbrinjavanje povjeriti ovlaštenoj osobi.

6.5. Mjere zaštite nakon prestanka korištenja

102. U slučaju nekontroliranog izljevanja opasnih tvari odmah poduzeti mjere za sprječavanje daljnog razlijevanja, u potpunosti očistiti onečišćenu površinu tj. odstraniti onečišćeno tlo, a njegovo zbrinjavanje povjeriti ovlaštenoj osobi.

103. Površine zaposjedanja privesti prvoj namjeni sukladno prostornoplanskim dokumentima.

104. Nakon prestanka korištenja sve zaposjednute površine šuma i šumskog zemljišta vratiti prvoj namjeni sukladno šumskogospodarskom planu.

6.6. Praćenje stanja okoliša tijekom građenja

Buka

Ukoliko se ukaže potreba za izvođenje građevinskih radova tijekom noćnog razdoblja, provesti mjerjenje buke u vanjskom prostoru ispred bukom najugroženijeg stambenog objekta.

Mjerjenje treba provesti tijekom prvih noćnih radova te ponavljati tijekom svakih idućih 30 dana, sve do prekida radova noću.

6.7. Praćenje stanja okoliša tijekom korištenja

Fauna ptica

Primjenjivati program praćenja stanja ptica propisan u poglavlu 5.3. Program praćenja stanja ciljnih vrsta ptica.

Fauna šišmiša

Primjenjivati program praćenja stanja šišmiša propisan u poglavlu 5.3. Program praćenja stanja ciljnih vrsta šišmiša.

Velike zvijeri

Primjenjivati program praćenja stanja velikih zvijeri propisan u poglavlu 5.3. Program praćenja stanja ciljnih vrsta velikih zvijeri.

Buka

Buku treba mjeriti na referentnim točkama imisije prema ovoj studiji utjecaja na okoliš i elaboratu zaštite od buke koji će se izraditi u fazi izrade projekta. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerjenja buke može, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne točke.

Prva mjerena treba provesti tijekom probnog rada vjetroelektrane. Nakon toga, mjerena treba provoditi u vremenskim razmacima od tri godine te dodatno pri eventualnoj izmjeni vjetroagregata. U slučaju fazne gradnje, mjerena treba provesti nakon završetka svake faze izgradnje.

Mjerena i ocjenu rezultata treba provesti ovlaštena pravna osoba za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke ovlaštena od Ministarstva zdravstva.

Zasjenjivanje i treperenje sjene

U slučaju pritužbi stanovništva provesti ciljana mjerena na ugrozenim točkama prema posebnom programu određenom od strane stručne osobe.

7. IZVORI PODATAKA

7.1. Zakoni i propisi

Opće

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
3. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)

Prostorni planovi

5. Prostorni plan Ličko-senjske županije ("Županijski glasnik", br. 16/02, 17/02, 19/02, 24/02, 03/05, 03/06, 15/06 - pročišćeni tekst, 19/07, 13/10, 22/10 - pročišćeni tekst, 19/11, 04/15, 07/15 - pročišćeni tekst, 05/17 i 09/17 - pročišćeni tekst, 29/17 - ispravak, 20/20 i 3/21).
6. Prostorni plan uređenja Grada Senja Službeni glasnik Grada Senja br. 11/06, 1/12, 6/14, 10/14 – pročišćeni tekst i 15/18).

Vode

7. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
8. Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)
9. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23)
10. Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
11. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)
12. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарне zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
13. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
14. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
15. Okvirna direktiva o vodama (ODV, 2000/600/EC)
16. Direktiva o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja kakvoće (DPV 2006/118/EC)
17. Hrvatske vode (2018): Prethodna procjena rizika od poplava
18. Hrvatske vode, ožujak 2018., ožujak 2019. - 1. Izmjena i prosinac 2020. - 2. Izmjena: Glavni provedbeni plan obrane od poplava

Tlo i poljoprivreda

19. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 112/19, 57/22)
20. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
21. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)

Šume i šumarstvo

22. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23. i 36/24)
23. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20, 99/21 i 38/24)
24. Pravilnik o doznaci stabala, obilježavanju drvnih sortimenata, popratnici i šumskom redu (NN 71/19)
25. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
26. Pravilnik o utvrđivanju naknade za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20, 121/20. i 44/24)
27. Uredba o osnivanju prava građenja i prava služnosti na šumi i šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske (NN 87/19)
28. Pravilnik o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 46/21)

Divljač i lovstvo

29. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
30. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)

Bioraznolikost

31. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 ,14/19, 127/19)
32. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
33. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

Krajobraz

34. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
35. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Kulturno-povijesna baština

36. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 , 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Klima i klimatske promjene

37. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
38. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
39. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)

Kvaliteta zraka

40. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)

41. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)

Buka

42. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)
43. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
44. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru, NN 156/08.

Svjetlosno onečišćenje

45. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
46. Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020)

Otpad

47. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
48. Zakonu o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19, 83/23)
49. Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovину kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
50. Pravilnik o gospodarenju otpadom (106/22)
51. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20 i 144/20)
52. Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

Infrastruktura

53. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
54. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 18/21)
55. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
56. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)

Promet

57. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21)
58. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20)
59. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 18/21 i 100/21)

Iznenađni događaji

60. Zakon o kritičnim infrastrukturnama (NN 56/13)
61. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

7.2. Znanstvena i stručna literatura

Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Ličko-senjske županije ("Županijski glasnik", br. 16/02, 17/02, 19/02, 24/02, 03/05, 03/06, 15/06 - pročišćeni tekst, 19/07, 13/10, 22/10 - pročišćeni tekst, 19/11, 04/15, 07/15 - pročišćeni tekst, 05/17 i 09/17 - pročišćeni tekst, 29/17 - ispravak, 20/20 i 3/21).
2. Prostorni plan uređenja Grada Senja Službeni glasnik Grada Senja br. 11/06, 1/12, 6/14, 10/14 – pročišćeni tekst i 15/18).

Geologija i hidrogeologija

3. Grimani, I. et al. (1973): Tumač za list Crikvenica L33-102 Osnovne geološke karte SFRJ, M 1:100.000 – Savezni geol. zavod, Beograd, 33 str.
4. Herak, M. et al. (2011): Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina, PMF, Zagreb
5. Herak, M. et al. (2011): Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina, PMF, Zagreb
6. Šušnjar, M. et al. (1970): Osnovna geološka karta SFRJ, M 1:100.000, list Crikvenica L 33-102– Savezni geol. zavod, Beograd

Tlo i poljoprivreda

7. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb.
8. Kovačević, P. (1983): Bonitiranje zemljišta, Agronomski glasnik, br. 5-6/83, str. 639-684, Zagreb
9. Martinović (ur.) 1998: Baza podataka o hrvatskim tlima. Državna uprava za zaštitu okoliša.
10. Pernar, N. (2017): Tlo nastanak, značajke , gospodarenje. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb

Šume i šumarstvo

11. Alegro, A. (2000): Vegetacija Hrvatske, Interna skripta, Botanički zavod PMF-a, Zagreb.
12. Program gospodarenja s planom upravljanja područjem ekološke mreže za gospodarsku jedinicu „Greben“ 1.1.2020.-31.12.2029., Odjel za uređivanje šuma, Podružnica uprave šuma Ogulin
13. Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske za razdoblje 2016-2025, Hrvatske šume d.o.o., Zagreb
14. Vukelić J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Bioraznolikost, zaštićena područja i ekološka mreža

15. Alegro (2009) Florističko-vegetacijske značajke područje vjetroelektrane Vrataruša s osvrtom na planinsku ružu (Rhododendron hirsutum L.), Botanički zavod PMF-a, Zagreb.
16. Alegro (2011) Vegetacija Hrvatske, Interna skripta, Botanički zavod PMF-a, Zagreb.
17. Antolović J., Flajšman E., Frković A., Grgurev M., Grubešić M., Hamidović D., Holcer D., Pavlinić I., Tvrtković N. i Vuković M. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

18. Antonić O., Kušan V., Jelaska S., Bukovec D., Križan J., Bakran-Petricioli T., Gottstein-Matočec S., Pernar R., Hećimović Ž., Janeković I., Grgurić Z., Hatić D., Major Z., Mrvoš D., Peternel H., Petricioli D. i Tkalcec S. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.), Drypis, 1.
19. Bach L, Rahmel U. (2004): Summary of wind turbine impacts on bats – Assessment of a conflict. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 245-252
20. Baerwald E. F., D'Amours G. H., Klug B. J., Barclay R. M. R. (2008): Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology 18 (16): 695-696
21. Barataud M. (2020): Acoustic Ecology of European Bats; Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope, Mèze, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris
22. Bardi, A., Papini P., Quaglino, E., Biondi, E., Topić, J., Milović, M., Pandža, M., Kaligarić, M., Oriolo, G., Roland, V., Batina, A., Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP
23. Barišić, S., Kralj, J., Jurinović, L.: Rare birds in Croatia. The fourth report of the Croatian Birds Rarities CommitteeTutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D. i Barišić, S. (ur.) (2013.): Crvena knjiga ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
24. Barré K., Le Viol I., Basa Y., Julliard R., Kerbiriou C. (2018): Estimating habitat loss due to wind turbine avoidance by bats: Implications for European siting guidance. Biological Conservation 226: 205-214
25. Battersby J. (komp.) (2010): Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 5. UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Njemačka
26. Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021): Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.
27. Božić, B., Delić, D., Zec, M., Škunca, L., Kapelj, S., Dender, D. (2021): Smjernice za procjenu utjecaja vjetroelektrana na ptice. Udruga BIOM. Zagreb. 25 str.
28. Budinski, I., Kralj, J., Crnković, M., & Bogdanović, T. (2019). Breeding Biology and Population Estimates of Pallid Harrier Circus macrourus in Croatia. Ardeola, 66(2), 269-281.
29. Čulig, P., Kapelj, S., Budinski, I., Katanović, I., Zec, M., Mikulić, K. (2017): Stradavanje prvog surog orla Aquila chrysaetos obilježenog satelitskim odašiljačem u Hrvatskoj. Larus Vol. 52, 5 str.
30. Dietz C., von Helversen O., Nill D. (2009): Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. A & C Black Publishers Ltd., London
31. Drewitt, A. L., & Langston, R. H. (2008). Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. Annals of the New York Academy of Sciences, 1134(1), 233-266.
32. Dumbović Mazal, V., Pintar, V. i Zadravec, M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama.
33. Ellerbrok J. S., Delius A., Peter F., Farwig N., Voight C. C. (2022): Activity of forest specialist bats decreases towards wind turbines at forest sites. Journal of Applied Ecology 00: 1-1
34. Europska Komisija (2020): Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation. Europska Unija, Brussels, Belgija

35. Fasciolo, A., Delgado, M.M., Cortés, G., Soutullo, Á and Penteriani, V. (2016). Limited prospecting behaviour of juvenile Eagle Owls *Bubo bubo* during natal dispersal: implications for conservation. *Bird Study.* 63(1): 128-135.
36. Fležar, U., Hočevar, L., Sindičić, M., Gomerčić, T., Konec, M., Slijepčević, V., Bartol, M., Bojte, B., Črtalič, J., Jan, M., Kljun, F., Molinari-Jobin, A., Pičulin, A., Gotar, T., Javornik, J., Portas Perez, R., Potočnik, H., Rot, A., Skrbinšek, T., Vik Stronen, A., Topličanec, I., Blašković, S., Molinari, P., Černe, R. i Krofel, M. (2023), 'Surveillance of the reinforcement process of the Dinaric - SE Alpine lynx population in the lynx-monitoring year 2021-2022', Tehničko izvješće, Ljubljana, 73 str.
37. Fokus Ecology (2018.a): Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Vrataruš tijekom 2017. godine. Prva godina monitoringa. Zagreb
38. Fokus Ecology (2018.b): Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Vrataruš tijekom 2018. godine. Završni izvještaj. Zagreb
39. Fokus Ecology (2021.a): Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Vrataruš tijekom 2020. godine. Završni izvještaj. Zagreb
40. Fokus Ecology (2021.b): Procjena mogućih utjecaja VE Vrataruš II na šišmiše. Izvještaj. Zagreb
41. Foo C. F., Bennett V. J., Hale A. M., Korstian J. M., Schildt A. J., Williams D. A. (2017): Increasing evidence that bats actively forage at wind turbines. *PeerJ* 5: e3985
42. Garcia, D. A., Canavero, G., Ardenghi, F., & Zambon, M. (2015). Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. *Renewable Energy*, 80, 190-196.
43. Geonatura d.o.o. (2021): Izračun rizika od kolizije za ptice na VE Vrataruš (2021.). na temelju podataka iz 2020. godine istraživanja.
44. Gomerčić, T., Topličanec, I., Slijepčević, V., Blašković, S., Selanec, I., Budinski, I., Tomaić, J., Kusak, J., Ivanov, G. i Sindičić, M. (2021), 'Rasprostranjenost i najmanja veličina populacije euroazijskog risa (*Lynx lynx*) u Hrvatskoj u razdoblju 2018.–2020.', Šumarski list 11 – 12, 525 – 533.
45. Guest E. E., Stamps B. F., Durish N. D., Hale A. M., Hein C. D., Morton M. P., Weaver S. P., Fritts S. R. (2022): An Updated Review of Hypotheses Regarding Bat Attraction to Wind Turbines. *Animals* 12: 343
46. HAZU (2006) Jednogodišnja terenska istraživanja faune ptica provedena za potrebe izrade Studije utjecaja na okoliš za Vjetroelektranu Vrataruš, Zavod za ornitologiju, Zagreb
47. Horn J. W., Arnett E. B., Kunz T. H. (2008): Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *Journal of Wildlife Management* 72 (1): 123-132
48. Hrvatsko biospeleološko društvo (2008): Zaštita dugonogog šišmiša za zaštitu krškog staništa u Hrvatskoj. Završno izvješće. Zagreb
49. Hutterer R., Ivanova T., Meyers-Cords C., Rodrigues L. (2005): Bat migrations in Europe: A review of banding data and literature. *Bundesamt für Naturschutz*, Bonn
50. IFC, EBRD, KfW (2023): Good Practice Handbook on Post-construction Fatality Monitoring (PCFM) for Onshore Wind Projects in Emerging (Handbook represented on CWW 2023)
51. Illner, H. (2011). Comments on the report "Wind Energy Developments and Natura 2000", edited by the European Commission in October 2010. *Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz*, Biologische Station Soest, Bad Sassendorf-Lohne, Germany.

52. Javna ustanova Park prirode Velebit, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zadruga Granum Salis (2022): Plan upravljanja Parkom prirode Velebit i pridruženim zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže (PU 6017). 2022. – 2023. Gospic
53. Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
54. Kerns, J., Erickson W. P., Arnett E. B. (2005): Bat and bird fatality at wind energy facilities in Pennsylvania and West Virginia. U: Arnett E. B. (ur.). Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, SAD, 24-95
55. Klanfar T. (2015): Praćenje ornitofaune na prostoru vjetroelektrane Vrataruša
56. Kralj, J., Barešić, S., Tutiš, V., Ćuković, D. (2013): Atlas selidbe ptica Hrvatske. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zavod za ornitologiju.
57. Kunz T. H., Arnett E. B., Erickson W. P., Hoar A. R., Johnson G. D., Larkin R. P., Strickland M. D., Thresher R. W., Tuttle M. D. (2007): Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Front Ecol Environ* 5 (6): 315-324
58. Kusak, J., Huber, Đ., Trenc, N., Jeremić, J. i Desnica, S. (2016), 'Stručni priručnik za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri pojedinačno te u sklopu planskih dokumenata – Verzija 1.0 – primjer vjetroelektrane', Hrvatska agencija za okoliš i prirodu.
59. Kyherönen, E. M., Aulagnier S., Dekker J., Dubourg-Savage M.-J., Ferrer B., Gazaryan S., Georgiakakis P., Hamidović D., Harbusch C., Haysom K., Jahelková H., Kervyn T., Koch M., Lundy M., Marnell F., Mitchell-Jones A., Pir J., Russo D., Schofield H., Syvertsen P. O., Tsoar A. (2019): Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Njemačka
60. Langston, R.H.W. & Pullan, J.D. (2003): Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK.
61. Long C. V., Flint J. A., Lepper P. A. (2010): Insect attraction to wind turbines: Does colour play a role? *European Journal of Wildlife Research* 57 (2): 323-331
62. Lukač G. i Tutman P. (2020): Praćenje stanja ornitofaune, odnosno monitoring utjecaja postojeće vjetroelektrane „Vrataruš I“ na populacije ptica obavljeno tijekom 2020. godine
63. Lukač G. i Tutman P. (2021): Praćenje stanja ornitofaune, odnosno monitoring utjecaja postojeće vjetroelektrane „Vrataruš I“ na populacije ptica obavljeno tijekom 2021. godine
64. Mathews F., Richardson S., Lintott P., Hosken D. (2016): Understanding the Risk to European Protected Species (bats) at Onshore Wind Turbine Sites to inform Risk Management. Final report. University of Exeter
65. May R., Masden E. A., Bennet F., Perron M. (2019): Considerations for upscaling individual effects of wind energy development towards population-level impacts on wildlife. *Journal of Environmental Management* 230: 84-93

66. Mazija M., Peternel H., Kovač D., Pasarić A., Magajne M., Patčev E., Kapelj S., Antonić O. (2012): Stupanj korištenja prostora u procjeni utjecaja vjetroelektrana na ptice i šišmiše. 11. hrvatski biološki kongres, 16.-21. rujna 2012., Šibenik – usmeno priopćenje
67. Menschede A., Schorcht W., Karst I., Biedermann M., Fuchs D., Bontadina F. (2016): Wanderrouten der Fledermäuse. BfN-Skripten 453
68. Mikulić, K., Rajković, Ž., Kapelj, S., Zec, M., Lucić, V., Šarić, I., Dender, D. Budinski, I. (2019): Završno izvješće terenskih istraživanja u 2018. i 2019. godini u sklopu izrade stručne podloge – suri orao, u sklopu projekta OPKK 2014.-2020. "Izrada prijedloga planova upravljanja strogo zaštićenim vrstama (s akcijskim planovima)" Udruga BIOM. Zagreb. 39 str.
69. Miller B. W. (2001): A method for determining relative activity of free flying bats using a new activity index for acousting monitoring. *Acta Chiropterologica* 3 (1): 93-105
70. Oikon d.o.o. (2021): Monitoring šišmiša za vjetroelektranu Senj 156 MW. Godišnje izvješće 2020. Zagreb
71. Oikon d.o.o. (2022): Monitoring šišmiša za vjetroelektranu Senj 156 MW. Završno izvješće monitoringa tijekom izgradnje 2020. – 2021. Zagreb
72. Oikon d.o.o. (2023): Monitoring šišmiša za vjetroelektranu Senj 156 MW. Izvješće monitoringa nakon izgradnje za 2022. godinu. Zagreb
73. Ozimec i sur, 2007a, 2007b. i 2011, te Jalžić i sur. 2009 i 2011.
74. Ozimec, R., Bedek, J., Gottstein, S., Jalžić, B., Slapnik, R., Bilandžija, H. i sur. (2009): Crvena knjiga špiljske faune Hrvatske. Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
75. Pavlinić I., Đaković M. (2009): Znanstvena analiza dvanaest vrsta šišmiša s dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore za potrebe prijedloga potencijalnih Natura 2000 područja za šišmiše. Završni izvještaj. Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb
76. Pavlinić I., Đaković M. (2010): Nastavak monitoringa vrsta s dodatka dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (*Rhinolophus ferrumequinum* i *R. blasii*) u 2010. godini prema metodologiji razvijenoj u 2009. godini za potrebe izvješćivanja temeljem članka 17. Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore. Centar za zaštitu prirode – Fokus, Zagreb
77. Pavlinić I., Đaković M. (2012): Nastavak monitoringa dvanaest vrsta šišmiša s dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (*Rhinolophus ferrumequinum* i *R. blasii*) u 2011. godini prema metodologiji razvijenoj u 2009. godini za potrebe izvješćivanja temeljem članka 17. Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore i ocjena stanja očuvanosti (conservation status) vrsta *R. ferrumequinum* i *R. blasii*. Završni izvještaj. Centar za zaštitu prirode – Fokus, Zagreb
78. Pavlinić I., Đaković M., Tvrtković N. (2010): The Atlas of Croatian Bats (Chiroptera), Part I. Nat. Croat. 19 (2): 295-337
79. Peshev, Hristo, Atanas Grozdanov, Elena Kmetova-Biro, Ivelin Ivanov, Georgi Stoyanov, Rigas Tsiakiris, Simeon Marin et al. "New insight into spatial ecology of Griffon Vulture (*Gyps fulvus*) on the Balkans provides opportunity for focusing conservation actions for a threatened social scavenger." *Biodiversity data journal* 9 (2021).
80. Peshev, Hristo, Atanas Grozdanov, Elena Kmetova-Biro, Ivelin Ivanov, Georgi Stoyanov, Rigas Tsiakiris, Simeon Marin et al. "New insight into spatial ecology of Griffon Vulture (*Gyps fulvus*) on the Balkans

provides opportunity for focusing conservation actions for a threatened social scavenger." Biodiversity data journal 9 (2021).

81. Pro Aves d.o.o. (2014): Praćenje ornitofaune na prostoru vjetroelektrane Vrataruš
82. Richardson S. M., Lintott P. R., Hosken D. J., Economou T., Mathews F. (2021): Peaks in bat activity at turbines and the implications for mitigating the impact of wind energy developments on bats. Scientific Reports 11: 3636
83. Rodrigues L., Bach L., Dobourg-Savage M.-J., Karapandža B., Kovač D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J. (2014): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Njemačka
84. Russo D., Jones G. (2002): Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. Journal of Zoology London 258: 91-103
85. Sanja Kovačić (2016) Botanički pregled i stručno mišljenje s posebnim osvrtom na Natura-vrstu veliku sasu (*Pulsatilla grandis*) na Podbilu,, Zagreb
86. Schaub A., Ostwald J., Siemers B.M. (2008): Foraging bats avoid noise. The Journal of Experimental Biology 211: 3174-3180
87. Scottish natural heritage (2017): Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. SNH guidance.
88. Scottish Natural Heritage, Natural England, Natural Resources Wales, Renewable UK, Scottish Power Renewables, Ecotricity d.o.o., University of Exeter, Bat Conservation Trust (2021): Bats and onshore wind turbines: Survey, assessment and mitigation
89. Svensson L., Mullarney K., Zetterstrom D.(2018): Ptice Hrvatske i Europe. Udruga Biom, Zagreb.
90. Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M. (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzeju, Zagreb.
91. Šćiban, M., Bačić, N., & Dolenc, Z. (2019). Breeding status, distribution and population size of the Lanner Falcon *Falco biarmicus* in Croatia. Natura Croatica, 28(2), 407-421.
92. Topić, G., Adamović, D., Sjeničić, J., Ranković, B. 2014/2016: The appearance of Lesser Kestrel (*Falco naumanni Fleischer, 1818*) in Kupreško polje
93. Tuttić, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D. i Barišić, S. (ur.) (2013.): Crvena knjiga ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
94. UNEP/EUROBATS IWG on wind turbines and bat populations (2019): Doc.EUROBATS.AC24.5. Rev.1. Report of the IWG to the 24th Meeting of the Advisory Committee, 1. - 3. travnja 2019., Skopje, Sjeverna Makedonija
95. Voigt C. C. (ur.) (2020): Evidenzbasierter Fledermausschutz in Windkraftvorhaben. Springer Spektrum
96. Voigt C. C., Azam C., Dekker J., Ferguson J., Fritze M., Gazaryan S., Höller F., Jones G., Leader N., Lewanzik D., Limpens H. J. G. A., Mathews F., Rydell J., Hschofield H., Spoelstra K., Zagmajster M. (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Njemačka

97. Wellig S. D., Nussle S. , Miltner D. , Kohle O. , Glaizot O. , Braunisch V., Obrist M. K., Arlettaz R. (2018): Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLoS ONE 13 (3): e0192493
98. Zehtindjiev.P., Bedev, K., Martinov, M., Yordanov, N. (2023): The common buzzard - a model species for bird-wind turbine interaction: GPS/GSM dana from Kaliakra, NE Bulgaria (CWW 2023 poster)

Krajobraz

99. Bralić I. (1995.): Krajobrazna regionalizacija Hrvatske prema prirodnim obilježjima, Studija za potrebe izrade Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997.
100. Marčec V. (2021.): Izmjena zahvata izgradnje druge faze vjetroelektrane Vrataruš (VE Vrataruš II), Grad Senj, Ličko -senjska županija; Ekoinvest d.o.o.
101. Oreb V. (2018.): Vjetroelektrana Vrataruš II 24MW, krajobrazni elaborat, Studio Oblik d.o.o.

Kulturna baština

102. BLEČIĆ KAVUR, M., 2014. Na razmeđu svjetova za prijelaza milenija: Kasno brončano doba na Kvarneru, Zagreb.
103. BLEČIĆ KAVUR, M., 2016. Vinodol u brončano i željezno doba, 845 °C: Ad Turres, Crikvenica, 15-23, 81-87.
104. ČERNELIĆ, M., RAJKOVIĆ, M., RUBIĆ, T., 2008. (ur) Živjeti na Krivom Putu. Zagreb, 2008.
105. GLOGOVIĆ, D., 1989. Dunja Glogović, Prilozi poznavanju željeznog doba na sjevernom Jadranu, Hrvatsko primorje i Kvarnerski otoci, Zagreb.
106. LIPOVAC VRKLJAN, G., TONC, A., GLAVAŠ, V., KONESTRA, A., MOLAK ŽUPAN, Ž., 2016. Rezultati terenskih pregleda na području podvelebitskog Primorja i neposrednog zaleđa, Annales Instituti Archaeologici, Vol. XII No. 1, 2016. str. 196-200
107. LULIĆ, S., NOVAK, N., 2005. Konzervatorska studija utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu za područje izgradnje VE Vrataruš, Senj
108. STARAC, A., 2000. Rimsko vladanje u Histriji i Liburniji II. Društveno i pravno uređenje prema literarnoj, natpisnoj i arheološkoj građi. Liburnija. Pula.

Klima i klimatske promjene

109. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati i integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km
110. Neformalni dokument, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, EK
111. EIB Project Carbon Footprint Methodologies, Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Verzija 1.1. July 2020.
112. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01)
113. IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud,

Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. In Press.

114. Nacionalni inventar stakleničkih plinova za razdoblje 1990 – 2020 (NIR 2022), MINGOR, lipanj 2022.

Kvaliteta zraka

115. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu, MGIOR, studeni 2021.

Treperenje sjene

116. Länderausschus Für Immissionsschutz, (2002) Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (Aktualisierung 2019)

117. Schattenwurfgutachten, Analyse des Schattenwurfs durch 22 Windkraftanlagen am Standort Senj, Solvent, 2005

7.3. Internetski izvori podataka

1. Hrvatske šume d.o.o., WEB preglednik (pristupljeno: rujan 2023.)
<https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2>
2. Nacionalna infrastruktura prostornih podataka (pristupljeno: rujan, 2023.), Područja gospodarskih jedinica za državne šume: <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=234>.
3. [Web stranice Državnog zavoda za statistiku, Popis stanovništva 2021.](#), Državni zavod za statistiku - Popis '21 (popis2021.hr), pristupljeno 30. 09. 2022.
4. Web stranice Državnog zavoda za statistiku, Popis stanovništva 2011., Popis stanovništva 2001. godine, <http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/Popis/Hdefault.html>, pristupljeno 30. 09. 2022.
5. Flora Croatica Database, Nikolić T. ur. (2023) - Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na: URL <http://hirc.botanic.hr/fcd> , pristupljeno: 15.12.2021.
6. Geoportal Državne geodetske uprave (2014), Državna geodetska uprava, Dostupno na: <https://geoportal.dgu.hr/> , pristupljeno 15.12.2021.
7. Bioportal (<http://www.bioportal.hr/>) ; pristupljeno u prosincu 2021.
8. <http://lynx.vef.hr/> zadnje pristupljeno: 12.9.2023
9. <https://www.lifelynx.eu/another-croatian-lynx-is-monitored-with-telemetry/> zadnje pristupljeno: 12.9.2023
10. Europe in the XIX. Century, Arcanum Maps, <https://maps.arcanum.com/en/map/europe-19century-secondsurvey/> (pristupljeno 15.5.2023)
11. Europe in the XVIII. Century, Arcanum Maps, <https://maps.arcanum.com/en/map/europe-18century-firstsurvey/> (pristupljeno 15.5.2023)
12. Bing Maps (2023): Bing Aerial <https://www.bing.com/> Pristupljeno: rujan 2023.
13. Državna geodetska uprava (2023): Geoportal DGU. Dostupno na: <https://geoportal.dgu.hr/>. Pristupljeno: rujan, 2023.
14. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2023): Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“. Dostupno na <http://www.iszp.hr/gis>. Pristupljeno: rujan, 2023.
15. <http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/> (pristupljeno: 1.04.2022.)
16. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/> (pristupljeno 10.5.2023.)
17. Geoportal kulturnih dobara RH: dostupno na: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/> , Pristupljeno 25. 05. 2023.
18. Registrar kulturnih dobara RH: <https://registar.kulturnadobra.hr/#/> ; Pristupljeno 25. 05. 2023.
19. <https://www.lightpollutionmap.info/>
20. Registrar onečišćavanja okoliša (ROO) (<http://roo.azo.hr/index.html>) ; pristupljeno: svibanj 2023

8. PRILOZI

8.1. Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša



Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/23-08/22
URBROJ: 517-05-1-1-23-3
Zagreb, 29. svibnja 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva društva OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, OIB 63588853294, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša.
4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća.
5. Izrada programa zaštite okoliša.
6. Izrada izvješća o stanju okoliša.

7. Izrada izvješća o sigurnosti.
 8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
 10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
 11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okolišu.
 12. Izradu i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti.
 14. Praćenje stanja okoliša.
 15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja.
 17. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel.
 18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka okoliša „Prijatelj okoliša“.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Uklida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I-351-02/13-08/84; URBROJ: 517-05-1-22-30 od 25. kolovoza 2022. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obratovanje

Ovlaštenik OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, iz Zagreba (u dalnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je 8. veljače 2023. godine zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I-351-02/13-08/84; URBROJ: 517-05-1-22-30 od 25. kolovoza 2022. godine) radi promjene zaposlenika. Ovlaštenik je tražio da se Marta Renje (rodena Mikulčić), mag.geol., Zlatko Pletikapić, dipl.ing.grad., uvrste u popis voditelja stručnih poslova, a da se Ksenija Hocenski, mag.biol.exp., Matija Kresonja, mag.prot.nat et amb., Andrea Neferanović, mag.ing.silv.,

Monika Petković, MSc.mag.educ.biol. et chem., Lea Petohleb, mag.ing.geol., Matea Rubinić, mag.oecol. i Blaženka Sopina M.Sc. biol. uvrste na popis zaposlenih stručnjaka.

Ovlaštenik je 14. travnja 2023. godine dostavio dopunu zahtjeva kojom je tražio da se Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch., Zlatko Perović, dipl.ing.pom., Lucija Končurat, mag.ing.oecoin., Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. i Tatjana Travica, mag.ing.aedif. uvrste u popis voditelja stručnih poslova i zaposlenih stručnjaka.

Uz zahtjev ovlaštenik je dostavio podatke za sve djelatnike za koje traži uvrštanje u popis zaposlenika i to: životopis, preslike diplome, elektronski zapis sa mirovinskog, te reference,

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahteve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, te je utvrdilo da svi predloženi stručnjaci ispunjavaju propisane uvjete.

Slijedom navedenoga utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnog судu u Zagrebu, Av. Dubrovnik 6, Zagreb u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom Upravnom судu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički



Dostaviti:

1. OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb (**R s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očeviđnik, ovđe

P O P I S		
zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA: UP/I 351-02/23-0812, URBROJ: 517-05-1-1-23-3 od 29. svibnja 2023. godine		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za osjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanja sadržaja strateške studije	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Ana Đanić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Edin Lugić, mag.biol. Morana Belamarčić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoin. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Marta Renje, mag. oecol. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr. Marta Mirković, mag.oecol. Dr.sc.Goran Gužvić, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Lucija Končurat, mag.ing.oecoin. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka osjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Morana Belamarčić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoin. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Marta Renje, mag. oecol. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oecoin. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.	Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol.

6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	<p>Ana Đanić, mag.biol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Nikolina Bakšić Pavlović, mag.ing.geol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Marta Renje, mag. oecol. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oceoing. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.</p> <p>Morana Belamaric Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oceoing. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulić, mag.oecol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.</p>	10. Izrada izvješća o stanju okoliša	<p>Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol. Morana Belamaric Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oceoing. Marta Renje, mag. oecol. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oceoing. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.</p>	<p>Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulić, mag.oecol. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.</p>
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	<p>dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Morana Belamaric Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oceoing. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oceoing.</p>	<p>Željko Koren, dipl.ing.grad. Edin Lugić, mag.biol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Ana Đanić, mag.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulić, mag.oecol. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.</p>	<p>Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. dr. sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oceoing. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.</p>	<p>Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Morana Belamaric Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oceoing. Edin Lugić, mag.biol. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ana Đanić, mag.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Maria Mikulić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.</p>
9. Izrada programa zaštite okoliša	<p>Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag. biol. Morana Belamaric Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oceoing. Marta Renje, mag. oecol. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oceoing. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.</p>	<p>Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.</p>		

<p>12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahtjeve za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš niti ocjene o potrebi procjenice</p>	<p>Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecooing. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Ana Danić, mag.biol. Marta Renje, mag. oecol. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oecooing. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.</p> <p>Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol.</p>	<p>15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime</p>	<p>Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.</p> <p>Edin Lugić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ana Danić, mag.biol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol.,univ.spec.oecooing. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oecooing. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.</p>
<p>14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća</p>	<p>Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecooing. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oecooing. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.</p> <p>Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Tena Birov,mag.ing.prosp.arch Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ana Danić, mag.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Marta Renje, mag. oecol. Blaženka Sopina, mag.biol.exp Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.</p>	<p>16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš</p>	<p>Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecooing. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. mr. sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oecooing. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.</p> <p>Edin Lugić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.</p>
	<p>20. Izrada ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sustavnica okoliša</p>		<p>Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Ana Danić, mag. biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecooing. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oecooing. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.</p> <p>Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Marta Renje, mag. oecol. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.</p>

21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeće opasnosti	<p>Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl. ing.grad. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoin. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oecoin. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.</p> <p>Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. Ana Đanić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Marta Renje, mag. oecol. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.</p>	22. Praćenje stanja okoliša	<p>Ana Đanić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oecoin. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.</p> <p>Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoin. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Marta Renje, mag. oecol. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.</p>		
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoin. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.	dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Morana Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoin. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. Dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.	Edin Lugić, mag.biol. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Marta Renje, mag. oecol. Ksenija Hocenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.

25. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.sum. Dalibor Hatić, dipl.ing.sum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Ana Đanić, mag.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Morana Belamurić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoining. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oecoining. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.	Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulić, mag.oecol. Marta Renje, mag. oecol. Ksenija Hočenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka okoliša Prijatelj okoliša	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.sum. Morana Belamurić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoining. Dalibor Hatić, dipl.ing.sum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Edin Lugić, mag.biol. Ana Đanić, mag.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. mr. sc. Zlatko Pletikapić, dipl. ing. grad. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Lucija Končurat, mag.ing.oecoining. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, mag.ing.aedif.	Jelena Mihalić, mag.ing.prosp.arch. Nebojša Subanović, mag.phys.geophys. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivana Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulić, mag.oecol. Marta Renje, mag. oecol. Ksenija Hočenski, mag.biol.exp Matija Kresonja, mag.pro.nat. et amb. Andrea Neferanović, mag.ing.silv. Monika Petković, MSc., mag.educ.biol. et chem. Lea Petohleb, mag.ing.geol. Matea Rubinić, mag.oecol. Blaženka Sopina, M.Sc.biol.

8.2. Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode


REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

PRIMLJENO /91-0
18 -01- 2024

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/23-08/24
URBROJ: 517-05-1-1-24-9
Zagreb, 10. siječnja 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 193 70100881, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi sa člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, OIB 63588853294, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:

3. GRUPA:

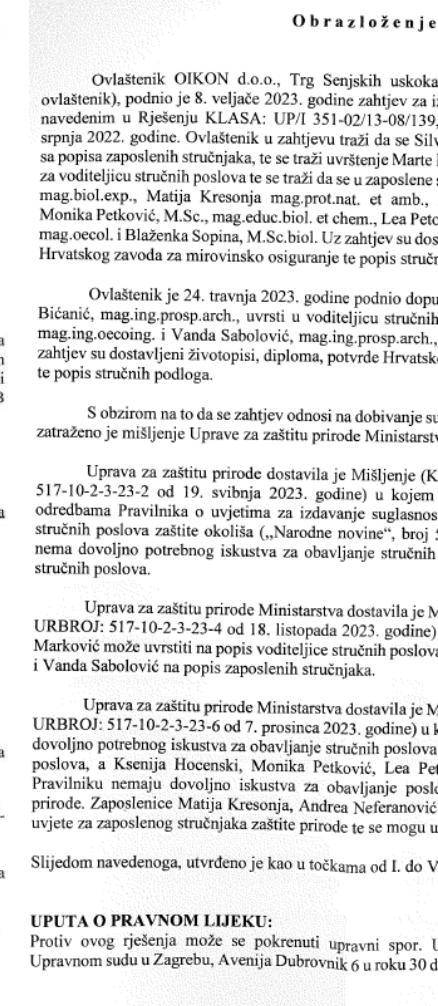
- izrada poglavija i studija ocjene prihvatljivosti strategije, plana ili programa za ekološku mrežu
- izrada poglavija i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu
- priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta.

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: KLASA: UP/I 351-02/13-08/139, URBROJ: 517-05-1-22-24 od 22. srpnja 2022. godine.

IV. Ovo rješenje upisuje se u očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.



Tužba se predaje navedenom Upravnom судu neposredno u pisanim obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb (**R! s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

P O P I S		
zaposlenika ovlaštenika OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode, sukladno rješenju KLASA: UP/I-351-02/23-08/24; URBROJ: 517-05-1-1-24-9 od 10. siječnja 2024.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE PRIRODE prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	STRUČNJACI
3. GRUPA: - izrada poglavija i studija ocjene prihvatljivosti strategije, plana ili programa za ekološku mrežu - izrada poglavija i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu - priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. Edin Lugić, mag.biol. Toma Birov, mag.ing.prosp.arch. Ana Danić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol. et prot.nat. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Ena Bičanić Marković, mag.ing.prosp.arch.	dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem., Željko Koren, dipl.ing.grad., dr.sc. Goran Gužvića, dipl.ing.geol., Dalibor Hatić, dipl.ing.sum., Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol., Marta Renje, mag.oecol., Morana Belamaric Šaravanja, dipl. ing. biol., univ. spec.oecolog., Jelena Mihalić, mag. ing. prospr. art., Neboja Subanović, mag. phys. geophys., Lucija Končurat, mag.ing.oecolog., Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch., Matija Kresonja mag.prot.nat.et amb., Andrea Neferanović mag.ing.silv., Blazenka Sojina, M.Sc.biol.

8.3. Potvrda o usklađenosti zahvata s prostornim planovima



PRIMLJENO /669-0
12-05-2023



P / 6 7 4 1 1 8 9

REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO PROSTORNOGA UREĐENJA,
GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE

KLASA: 350-02/23-02/10
URBROJ: 531-06-2-3/6-23-2
Zagreb, 03.04.2023.

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija, OIB: 95093210687, na temelju članka 116. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine”, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19), na temelju članka 80. stavka 2. točka 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine”, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), te na temelju članka 160. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine”, broj 47/09 i 110/21), rješavajući po zahtjevu koji je podnijela tvrtka OIKON d.o.o., HR-10000 Zagreb, Trg senjskih uskoka 1-2, OIB: 63588853294, u svrhu provođenja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, izdaje

P O T V R D U

o usklađenosti zahvata s prostornim planom

za zahvat u prostoru: Izgradnja vjetroelektrane Vrataruša II na području Grada Senja u Ličko-senjskoj županiji.

- I. Predmetni zahvat u prostoru prikazan je u Elaboratu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima - Vjetroelektrana Vrataruša II, izrađenom od strane tvrtke OIKON d.o.o., HR-10000 Zagreb, Trg senjskih uskoka 1-2, OIB: 63588853294, iz veljače 2023. godine, ugovor broj: 1533-22, voditelj izrade elaborata: Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol., CE, nositelj zahvata: SELAN d.o.o., HR-53270 Senj, Ulica Abatovo 7, OIB: 83897298924.
- II. Predmetni zahvat u prostoru, u pogledu namjene, usklađen je s Prostornim planom Ličko-senjske županije („Županijski glasnik Ličko-senjske županije”, broj 16/02., 17/02.- ispravak, 19/02.- ispravak, 24/02., 3/05.- usklađenje, 3/06., 15/06.- pročišćeni tekst, 19/07., 13/10., 22/10.- pročišćeni tekst, 19/11., 4/15., 7/15.- pročišćeni tekst, 6/16., 15/16.- pročišćeni tekst, 5/17., 9/17.-pročišćeni tekst i 29/17.-ispravak, 20/20. i 3/21.), kojim je predviđena neposredna provedba plana za izgradnju i uređenje uređaja i postrojenja za iskorištanje obnovljivih izvora energije.
- III. Zahvat iz točke I. potrebno je prikazati i analizirati u Studiji utjecaja na okoliš u skladu s prostornim planom iz točke II. i u odnosu na postojeće i planirane zahvate sukladno uvjetima i ograničenjima iz važećih prostornih planova i posebnih propisa, a osobito u odnosu na ograničenje minimalne udaljenosti stupa vjetrogeneratora od građevinskog područja naselja na podlogama kartografskih prikaza građevinskih područja naselja Prostornog plana uređenja Grada Senja.



POTPREDSEDNIK VLADE I MINISTAR

Branko Baćić

Branko Baćić

Branko Baćić