













VJETROELEKTRANA
„ENERGETSKI PARK PAG,
do 12 MW“ –
REVITALIZACIJA
POSTOJEĆE VE RAVNE 1
GRAD PAG, ZADARSKA ŽUPANIJA

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Zagreb, prosinac 2025. / revizija ožujak 2026.



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA ZAHVAT	VJETROELEKTRANA „ENERGETSKI PARK PAG“ 13,45 MW, Grad Pag, Zadarska županija
NOSITELJ ZAHVATA	Adria Wind Power d.o.o.
IZVRŠITELJ	Zelena infrastruktura d.o.o., Borongajska cesta 81c, 10000 Zagreb
BROJ PROJEKTA	U-369/25
DATUM / VERZIJA	prosinac 2025. - V1 / revizija, ožujak 2026. - V2
VODITELJ PROJEKTA	Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. 
ČLANOVI STRUČNOG TIMA	Zelena infrastruktura d.o.o.
Zaposleni stručnjaci i voditelji stručnih poslova zaštite okoliša ovlaštenika	Fanica Vresnik, mag.biol.  Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.  Andrijana Mihulja, mag.ing.silv., CE  Zoran Grgurić, mag.ing.silv., CE  Marina Čačić, mag. ing. agr. 
	VANJSKI SURADNICI
GEONATURA D.O.O.	
Zaposleni stručnjaci i voditelji stručnih poslova zaštite okoliša ovlaštenika	dr.sc. Hrvoje Peternel, mag. biol. 
Ostali zaposlenici ovlaštenika	Tea Šilić, dipl. ing. biol.  Paula Prpić, mag. oecol. 
SAMOSTALNI STRUČNJAK	Melita Burić, mag.phys. et geophys. 
Kontrola kvalitete	Prof. dr. sc. Oleg Antičić
DIREKTOR	Prof. dr. sc. Oleg Antičić






SADRŽAJ

POPIS KRATICA	1
1 UVOD	2
1.1 Podaci o nositelju zahvata.....	2
2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	3
2.1 Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš.....	3
2.2 Opis glavnih obilježja zahvata.....	3
2.2.1 Opis postojećeg stanja na lokaciji zahvata.....	3
2.2.2 Opis planiranog zahvata.....	7
2.2.2.1 Vjetroagregati.....	9
2.2.2.2 Pristupni putovi.....	13
2.2.2.3 Interni kabelski rasplet i priključak na elektroenergetsku mrežu.....	13
2.2.3 Dekomisija postojeće VE.....	13
2.3 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces.....	14
2.4 Popis i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš....	15
2.5 Opis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	15
2.6 Varijantna rješenja zahvata.....	15
3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	17
3.1 Položaj zahvata u prostoru.....	17
3.2 Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima.....	18
3.2.1 Provedbene odredbe prostornih planova.....	18
3.2.2 Grafički prikazi prostornih planova.....	20
3.2.3 Zaključak.....	28
3.3 Opis lokacije zahvata.....	30
3.3.1 Kvaliteta zraka.....	30
3.3.2 Klimatološke značajke prostora.....	30
3.3.3 Projekcija klimatskih promjena.....	31
3.3.4 Vode i vodna tijela.....	32
3.3.4.1 Podzemne vode.....	34
3.3.4.2 Površinske vode.....	35
3.3.4.3 Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda.....	37
3.3.4.4 Poplave.....	39
3.3.5 Tlo i zemljišni resursi.....	42



3.3.5.1 Pedološke značajke	42
3.3.5.2 Površinski pokrov i korištenje zemljišta	45
3.3.5.3 Poljoprivredno zemljište	45
3.3.5.4 Šume i šumsko zemljište	47
3.3.5.5 Divljač i lovstvo	48
3.3.6 Bioraznolikost	49
3.3.7 Zaštićena područja	53
3.3.8 Ekološka mreža	56
3.3.9 Kulturna baština	62
3.3.10 Krajobrazna obilježja	65
3.3.11 Postojeće opterećenje okoliša bukom	67
3.3.12 Stanovništvo i naselja	69
4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	71
4.1 Utjecaj na kvalitetu zraka	71
4.2 Klimatske promjene	71
4.2.1 Utjecaj zahvata na klimatske promjene – ublažavanje klimatskih promjena (1. stup)	72
4.2.1.1 Utjecaj tijekom izgradnje	72
4.2.1.2 Utjecaj tijekom korištenja - procjena ugljičnog otiska predmetnog zahvata	72
4.2.1.3 Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti	73
4.2.2 Utjecaj klimatskih promjena na zahvat – prilagodba klimatskim promjenama (2. stup)	73
4.2.2.1 FAZA 1: opis pregleda i njegova ishoda	73
4.2.2.2 FAZA 2: opis procjene rizika	77
4.2.2.3 Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene	79
4.3 Utjecaj na kakvoću vode i stanje vodnih tijela	80
4.4 Utjecaj na tlo i zemljišne resurse	80
4.4.1 Utjecaj na tlo i podzemlje	80
4.4.2 Utjecaj na površinski pokrov i korištenje zemljišta	82
4.4.3 Utjecaj na poljoprivredno zemljište	82
4.4.4 Utjecaj na šume i šumsko zemljište	82
4.4.5 Utjecaj na divljač i lovstvo	83
4.5 Utjecaj na bioraznolikost	84
4.6 Utjecaj na zaštićena područja	86
4.7 Utjecaj na ekološku mrežu	87
4.8 Utjecaj na kulturnu baštinu	97



4.9	Utjecaj na krajobrazna obilježja.....	98
4.10	Utjecaj od povećanih razina buke.....	106
4.11	Utjecaj zasjenjenja treperenjem sjene.....	110
4.12	Utjecaj uslijed nastanka otpada.....	112
4.12.1	Tijekom demontaže postojeće VE.....	112
4.12.2	Tijekom izgradnje predmetnog zahvata.....	115
4.12.3	Tijekom korištenja predmetnog zahvata.....	115
4.12.4	Nakon korištenja predmetnog zahvata.....	116
4.13	Utjecaj na naselja, stanovništvo i zdravlje ljudi	118
4.14	Utjecaj uslijed iznenadnih događaja.....	118
4.15	Mogući kumulativni utjecaji	119
4.16	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	122
5	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	123
5.1	Analiza primjenjivosti mjera i praćenja stanja okoliša iz Rješenja od 20.8.2001. (KLASA: UP/I 351-02/01-06/0012, URBROJ: 531-05/1-VM-01-8)	123
5.2	Prijedlog mjera zaštite okoliša	127
5.2.1	Mjere zaštite okoliša tijekom projektiranja, pripreme i građenja	127
5.2.2	Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja.....	129
5.2.3	Mjere zaštite okoliša nakon korištenja	130
5.3	Prijedlog mjera praćenja okoliša – tijekom korištenja.....	131
5.3.1	Program praćenja tijekom projektiranja, pripreme i građenja	131
5.3.2	Program praćenja tijekom korištenja	131
6	ZAKLJUČAK.....	134
7	IZVORI PODATAKA.....	137
7.1	Zakonski i podzakonski propisi	137
7.2	Prostorno-planska dokumentacija	138
7.3	Stručna i znanstvena literatura	139
7.4	Internetski izvori podataka	144
8	PRILOZI.....	146
8.1	Preslika izvotka iz sudskog registra trgovačkog suda za poduzeće Zelena infrastruktura d.o.o.	146
8.2	Rješenje MinGOR o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša ovlašteniku Zelena infrastruktura d.o.o.	150



8.3 Rješenje MinGOR o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode ovlašteniku Zelena infrastruktura d.o.o.	156
8.4 Rješenje MinGOR o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša ovlašteniku Geonatura d.o.o.....	159
8.5 Rješenje MinGOR o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode ovlašteniku Geonatura d.o.o.....	162
8.6 Rješenje o prihvatljivosti za okoliš VE „Ravna 1“, od 20.8.2001. (KLASA: UP/I 351- 02/01-06/0012, URBROJ: 531-05/1-VM-01-8)	165
8.7 Stanje vodnih tijela	170



POPIS KRATICA

CV	Ciljna vrijednost za prizemni ozon
DC	Državna cesta
DGU	Državna geodetska uprava
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
DPP	Donji prag procjene
GV	Granična vrijednost
GPP	Gornji prag procjene
HV	Hrvatske vode
HŠ	Hrvatske šume
JLS	Jedinica lokalne samouprave
LC	Lokalna cesta
MZOZT	Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
OIE	Obnovljivi izvori energije
PM	Lebdeća čestica
PPUG	Prostorni plan uređenja grada
PP ZDŽ	Prostorni plan Zadarske županije
PUVP	Plan upravljanja vodnim područjima
RH	Republika Hrvatska
RZP	Registar zaštićenih područja HV
SE	Sunčana elektrana
TPV	Tijelo podzemnih voda
VE	Vjetroelektrana
WEEE otpad	otpad od električne i elektroničke opreme (Waste Electrical and Electronic Equipment)



1 UVOD

Zahvat koji se razmatra ovim Elaboratom je revitalizacija postojeće vjetroelektrane Ravne 1, radnog naziva vjetroelektrana „Energetski park Pag“ snage do 12 MW (u daljnjem tekstu VE Pag), a nalazi se na administrativnom području Zadarske županije, odnosno Grada Paga. Nositelj zahvata je tvrtka Adria Wind Power d.o.o. iz Sesveta.

Predmetni zahvat, tj. revitalizacija postojeće VE (tzv. „repowering“) podrazumijeva zamjenu postojećih vjetroagregata novim, modernijim modelima s ciljem povećanja učinkovitosti, proizvodnje energije i produženja životnog vijeka postrojenja; konkretno postojećih šest vjetroagregata (pojedinačne snage 850 kW) planira se zamijeniti s četiri nova, jača i veća vjetroagregata (pojedinačne snage do 3 MW), čime bi ukupna instalirana snaga VE bila do 12 MW. Pri tome se pristup novim vjetroagregatima i njihovo priključenje na EE mrežu neće mijenjati u odnosu na postojeće stanje, odnosno koristit će se infrastruktura postojeće vjetroelektrane (postojeći pristupni putevi, interna kabela trasa i priključni vod na EE mrežu).

Osim vjetroelektrane, u sklopu „Energetskog parka Pag“ nalazit će se i sunčana elektrana na tlu (ukupne snage 6,3 MW), istog nositelja zahvata, za koju je već proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i ishoda je lokacijska dozvola.

U skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), odnosno prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), planirani zahvat podliježe obavezi provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš budući da se nalazi na popisu zahvata iz Priloga II. Uredbe, pod točkama:

- 2. Energetika (osim zahvata u Prilogu I.): 2.3. Vjetroelektrane
- 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Provedba postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, u nadležnosti je Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (u daljnjem tekstu MZOZT).

Navedeni postupak se provodi na temelju ovog Elaborata zaštite okoliša. Ovlaštenici za izradu Elaborata zaštite okoliša za planirani zahvat su tvrtke Zelena infrastruktura d.o.o. i Geonatura d.o.o. iz Zagreba (poglavlje 8.1. Preslika izvotka iz sudskog registra trgovačkog suda) koje posjeduju Rješenja MZOZT o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i prirode (poglavlja 8.2., 8.3., 8.4., i 8.5.). Tvrtka Megajoule Adria d.o.o., izradila je Idejno rješenje Vjetroelektrana „Energetski park Pag“ (studeni, 2025.) koje je služilo kao osnova za izradu ovog Elaborata (u daljnjem tekstu: *Idejno rješenje*).

U skladu s člankom 27. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23), za zahvate za koje je propisana obaveza ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu obavlja se u okviru postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

1.1 Podaci o nositelju zahvata

Naziv:	Adria Wind Power d.o.o.
Sjedište:	Varaždinska 61, 10360 Sesvete
OIB:	90921458823
Odgovorna osoba:	Tonči Panza, direktor



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

Predmetni zahvat se nalazi na popisu PRILOGA II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) - *Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo*, tj. spada u slijedeću grupu zahvata:

- 2. Energetika (osim zahvata u Prilogu I.): 2.3. Vjetroelektrane
- 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

2.2 Opis glavnih obilježja zahvata

Postojeća VE Ravne 1 i planirani zahvat njene revitalizacije, nalazi se na otoku Pagu, u Zadarskoj županiji, odnosno na administrativnom teritoriju Grada Paga.

2.2.1 Opis postojećeg stanja na lokaciji zahvata

Postojeća VE Ravne 1 na Pagu, prva je realizirana vjetroelektrana u Hrvatskoj, a nositelj zahvata je tvrtka Adria Wind Power d.o.o.

Postojeća vjetroelektrana se nalazi unutar zone koja je Prostornim planom Zadarske županije definirana kao postojeće područje za iskorištavanje energije vjetera – mala VE Ravna 1. Za postojeću VE Ravne 1 proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš, na temelju Studije utjecaja na okoliš (Dvokut ECRO d.o.o., 2001.) te je 20.8.2001. nadležno Ministarstvo izdalo Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš uz primjenu propisanih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša (KLASA: UP/I-351-02/01-06/0012, URBROJ: 531-05/1-VM-01-8), (Prilog 8.6). Nakon toga su ishođene Lokacijska dozvola (KLASA: UP/I-350-05/01-01/26, URBROJ: 2198-05/5-I-01-03) i Građevinska dozvola za izgradnju „VE Ravna 1“ – Pag (KLASA: UP/I-361-03/02-01/61, URBROJ: 2198-11-02-05) od 6.9.2002. Vjetroelektrana, koju čini kompleks vjetroagregata, pristupnih putova, interne kabelaške mreže, upravljačke zgrade postrojenja (za smještaj mjerne i ostale opreme) te priključnog voda ne elektroenergetsku mrežu, montirana je u kolovozu 2004., a službeno je puštena u pogon u veljači 2005.

Vjetroelektrana, instalirane snage 5,95 MW, sastojala se od 7 vjetroagregata tipa Vestas V52, pojedinačne snage 850 kW (promjera rotora 52 m i visine stupa 49 m), (Tablica 2.2-1, Slika 2.2-5, Slika 2.2-6). U međuvremenu je jedna turbina (VA-2) uklonjena s lokacije te je trenutno u pogonu šest vjetroagregata (Slika 2.2-1 - Slika 2.2-4). Svaki vjetroagregat posjeduje vlastiti transformator smješten u podnožju stupa.

Do pojedinog vjetroagregata vode makadamski pristupni putovi širine oko 5 m. Njihov spoj na javnu prometnu mrežu omogućen je sa sjeverne i južne strane VE, gdje se pristupni putovi spajaju na postojeće makadamske putove i nerazvrstane ceste koje vode do lokalnih cesta u naselju Pag (sjeverni krak), odnosno do državne ceste D-106 izvan naselja (južni krak).

U koridoru pristupnih putova također su položeni i podzemni energetska i komunikacijski kablovi za povezivanje i kontrolu rada vjetrogeneratora.



Transformatorske stanice agregatskih jedinica su 10(20)/0,69 kV (nalaze se smještene u transformatorskoj tipskoj kućici (KTS) na platou pored stupa, a uključuju transformatore suhog tipa) i međusobno su povezane kabelskom 10(20) kV mrežom, koja je na dva mjesta priključena na vanjsku distribucijsku mrežu 10(20) kV Hrvatske elektroprivrede, odnosno Elektre Zadar. Priključna mjesta određena su prema Prethodnoj elektro-energetskoj suglasnosti i to za: kabelski vod 10(20) kV za transformatorsku stanicu RRP Kiršina i dalekovod 10(35) kV RS Pag - Poveljana. U rubnim transformatorskim stanicama prvog i šestog agregata, koji su najbliže spomenutim priključnim mjestima, instalirana je oprema i zaštita za odvajanje i obračunska mjerna mjesta prema zahtjevima iz Prethodne elektroenergetske suglasnosti i Uvjetima za priključak elektrana.

U zoni VE nema priključka na sustav javne vodoopskrbe i odvodnje. Opskrba vodom upravljačke zgrade osigurana je izgradnjom spremnika s hidroforom, a odvodnja otpadnih sanitarnih voda izgradnjom nepropusne sabirne jame.

Tablica 2.2-1 Pozicije i dimenzije vjetroagregata postojeće VE Ravne 1

BR.	OZNAKA VA	KOORDINATE (HTRS96/CROATIA)		VISINA STUPA (M)	PROMJER ROTORA (M)
		X	Y		
1	VA-1	387118,23	4923710,28	49	52
2	VA-2	387198,63	4923386,44	49	52
3	VA-3	387435,59	4923175,64	49	52
4	VA-4	387567,36	4922735,77	49	52
5	VA-5	387771,12	4922456,56	49	52
6	VA-6	388038,02	4921922,80	49	52
7	VA-7	388539,36	4922129,29	49	52

Navedenim Rješenjem o prihvatljivosti VE Ravne 1 za okoliš (KLASA: UP/I 351-02/01-06/0012, URBROJ: 531-05/1-VM-01-8 od 20. kolovoza 2001. godine), (Prilog 8.6.), propisana je obaveza provedbe programa praćenja stanja slijedećih sastavnica okoliša: 1) uspostava sustava za mjerenje i prikupljanje meteoroloških parametara na lokaciji (mjerenje treba obuhvatiti brzinu i smjer vjetera); 2) mjerenje "nultog stanja" razina buke; te 3) mjerenje buke dva puta godišnje tijekom prve godine rada vjetroelektrane, pri čemu je definirano da, ukoliko mjerenja potvrde rezultate proračuna (time i prihvatljivost utjecaja na razine buke), daljnje praćenje nije potrebno, osim u posebnim slučajevima (pritužbe). Osim toga, navedenim Rješenjem je kao mjera zaštite dodatno propisana obaveza provedbe istraživanja postojećeg stanja ornitofaune (prije izgradnje), kojim se treba obuhvatiti cijeli godišnji ciklus ptica, tj. sezona gniježđenja, proljetna i jesenja selidba i zimovanje. U nastavku je dan kratak osvrt na provedbu navedenih monitoringa.

Praćenje meteoroloških parametara

Meteorološki uvjeti na lokaciji postojeće VE Ravne 1 kontinuirano se prate putem mjernih uređaja instaliranih na kućištu svakog pojedinog vjetroagregata. Svaki VA opremljen je anemometrom i vjetrobranjom kojima se kontinuirano mjere brzina i smjer vjetera, dok se dodatno prati i temperatura zraka.

Prikupljanje, pohrana i obrada podataka provodi se putem uspostavljenog SCADA sustava koji omogućuje trajni nadzor meteoroloških uvjeta i operativno upravljanje radom vjetroagregata. Mjerenja se registriraju na sekundnoj razini, dok se za potrebe upravljanja radom turbina koriste prosječne vrijednosti u 10-minutnim intervalima. Na dnevnoj razini provodi se analiza podataka temeljem 10-minutnih prosjeka, čime se osigurava sustavan i kontinuiran monitoring meteoroloških prilika na lokaciji.



Kontinuirano praćenje brzine i smjera vjetra na svakom pojedinom vjetroagregatu predstavlja uobičajeni tehnički standard u industriji vjetroelektrana. Takav sustav omogućuje optimalno usmjeravanje rotora u odnosu na smjer vjetra, pravovremenu prilagodbu rada turbine promjenama meteoroloških uvjeta te osiguravanje sigurnog i učinkovitog rada postrojenja. Istodobno, prikupljeni meteorološki podaci koriste se za dugoročnu analizu uvjeta vjetra na lokaciji i evaluaciju operativne učinkovitosti vjetroelektrane.

Praćenje buke

Jednokratno mjerenje „nultog stanja“ razina buke je provedeno i služilo je kao podloga za proračun buke u glavnom projektu, kojim se moralo dokazati ispunjavanje temeljnih zahtjeva zaštite od buke na otvorenom prostoru, pri čemu je navedeno predstavljalo jedan od preduvjeta za dobivanje potvrde glavnog projekta, odnosno ishodenje spomenute građevinske dozvole (KLASA: UP/I-361-03/02-01/61, URBROJ: 2198-11-02-05) temeljem koje je predmetna VE Ravne 1 i realizirana.

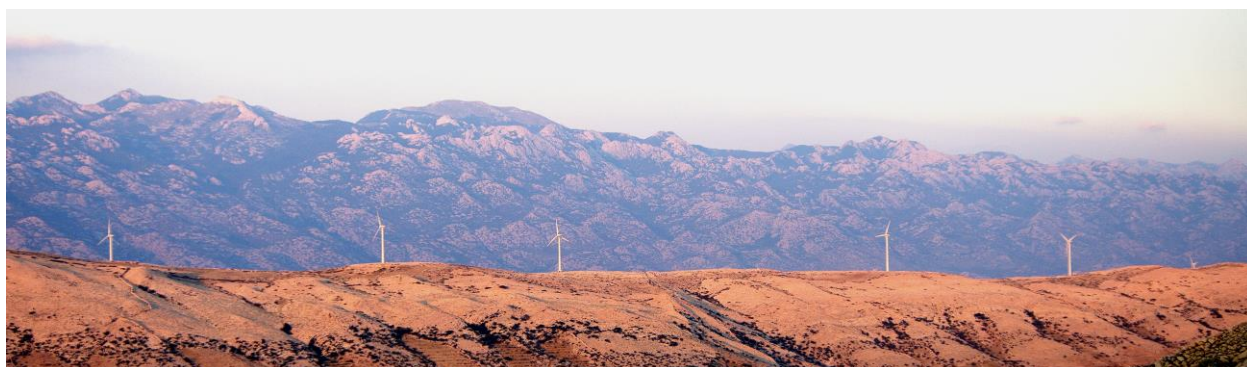
Nadalje, tijekom prve godine rada postojeće VE Ravne 1, također su provedena mjerenja buke te nisu utvrđena prekoračenja dozvoljenih razina. S obzirom na to, kao i činjenicu da tijekom rada nisu zaprimljene pritužbe lokalnog stanovništva na buku, daljnje praćenje nije bilo potrebno.

Praćenje faune ptica

Propisano jednogodišnje istraživanje postojećeg stanja ornitofaune prije izgradnje VE Ravne 1, provedeno je u razdoblju od 21. listopada 2001. do 20. prosinca 2002. godine, a rezultati su zabilježeni u pratećem izvještaju - *Lukač G. (2002): Studija utjecaja vjetrogenjača na ornitofaunu otoka Paga - prikaz "nultog" stanja. Izvještaj, Starigrad-Paklenica.*

Temeljem preporuka iz navedenog izvještaja (Lukač 2002), provedeno je i jednogodišnje istraživanje postojećeg stanja ornitofaune nakon izgradnje VE Ravne 1, u razdoblju od 6. kolovoza 2006. do 31. srpnja 2007. godine, a rezultati su zabilježeni u pratećem izvještaju - *Lukač G. (2008): Monitoring ornitofaune na lokalitetu Ravne 1 na otoku Pagu - prikaz utjecaja vjetrogeneratora na ptičji svijet otoka Paga. Izvještaj, Starigrad Paklenica.*

Rezultati oba izvještaja uključeni su u nastavku Elaborata u odgovarajućim poglavljima o bioraznolikosti - 3.3.6. *Bioraznolikost*, te 4.5 *Utjecaj na bioraznolikost*.



Slika 2.2-1 Pogled na postojeću VE Ravne 1 s predjela JZ od vjetroelektrane (izvor: portal Wikimedia Commons; autor: Timur V. Voronkov)



Slika 2.2-2 Pogled na postojeću VE Ravne 1 s pristupnog puta sjeverno od vjetroelektrane (izvor: portal Wikimedia Commons; autor: Pepanos)



Slika 2.2-3 Pogled na postojeću VE Ravne 1 s predjela sjeverno od vjetroelektrane (izvor: web portal AdriaPress.hr)



Slika 2.2-4 Pogled na postojeću VE Ravne 1 s predjela JI od vjetroelektrane (izvor: web portal AdriaPress.hr)

Postojeća VE Ravne 1 je starija od 20 godina (istek životnog vijeka), te nositelj zahvata planira revitalizaciju postojeće VE (tzv. „repowering“), tj. zamjenu postojećih vjetroagregata novim, modernijim modelima s ciljem povećanja učinkovitosti, proizvodnje energije i produženja životnog vijeka postrojenja.

S obzirom na to, planiran je predmetni zahvat koji podrazumijeva uklanjanje postojećih šest vjetroagregata (pojedinačne snage 850 kW) i njihovu zamjenu s četiri nova, jača i veća vjetroagregata (pojedinačne snage do 3 MW), čime bi ukupna snage VE bila do 12 MW. Detaljan opis planiranog zahvata dan je u narednim poglavljima.

2.2.2 Opis planiranog zahvata

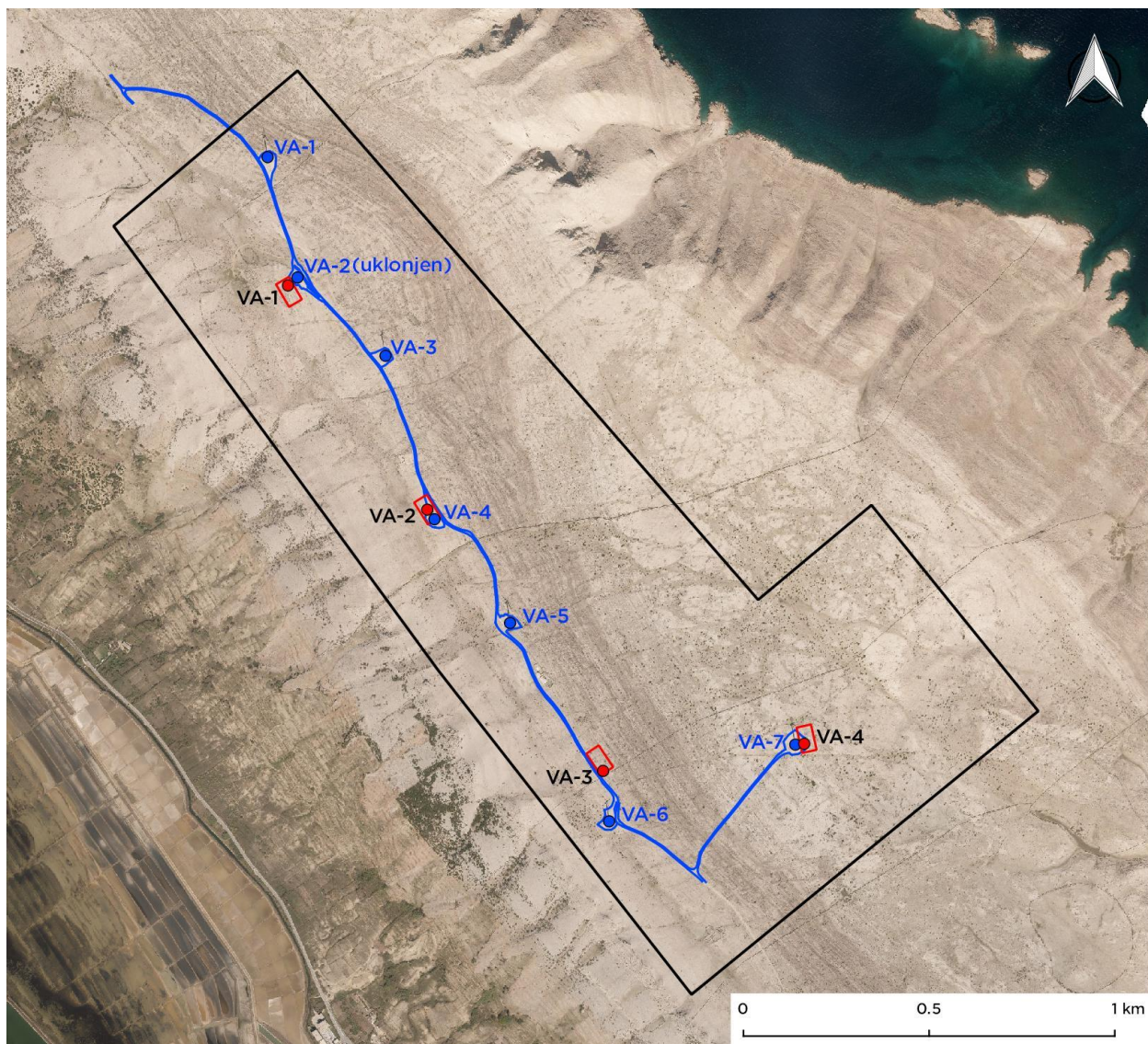
Predmetni zahvat, tj. revitalizacija postojeće VE Ravne 1 (tzv. „repowering“) u vjetroelektranu „Energetski park Pag“ (u daljnjem tekstu VE Pag), podrazumijeva zamjenu postojećih šest vjetroagregata (pojedinačne snage 850 kW) s četiri nova, jača i veća vjetroagregata (pojedinačne snage do 3 MW).

VE Pag ukupne, instalirane snage do 12 MW, uključuje izgradnju četiri vjetroagregata (u daljnjem tekstu VA) jedinične snage 3 MW i pripadajućih platoa (Slika 2.2-5, Slika 2.2-6). Pri tome se pristup novim vjetroagregatima i njihovo priključenje na EE mrežu neće mijenjati u odnosu na postojeće stanje, odnosno koristit će se infrastruktura postojeće vjetroelektrane (postojeći pristupni putevi, interna kabela trasa i priključni vod na EE mrežu). Navedeni segmenti planiranog zahvata predviđeni su na k.č.br. 2650/1, u katastarskoj općini K.O. Pag u vlasništvu RH. Planirana ukupna godišnja proizvodnja VE Pag iznosila bi oko 33,75 GWh, a detaljni proračuni te svi ostali tehnički detalji bit će dani u daljnjim fazama projektiranja.

Osim vjetroelektrane, u sklopu „Energetskog parka Pag“ (u jugozapadnom dijelu obuhvata VE) nalaziti će se i sunčana elektrana Pag na tlu ukupne snage 6,3 MW, istog nositelja zahvata, za koju je već proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i ishodom je Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/21-09/161, URBROJ: 517-05-1-2-22-15, od 10. siječnja 2022.) da uz primjenu propisanih mjera zaštite okoliša nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, kao ni glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Za SE Pag ujedno je izdana i lokacijska dozvola.

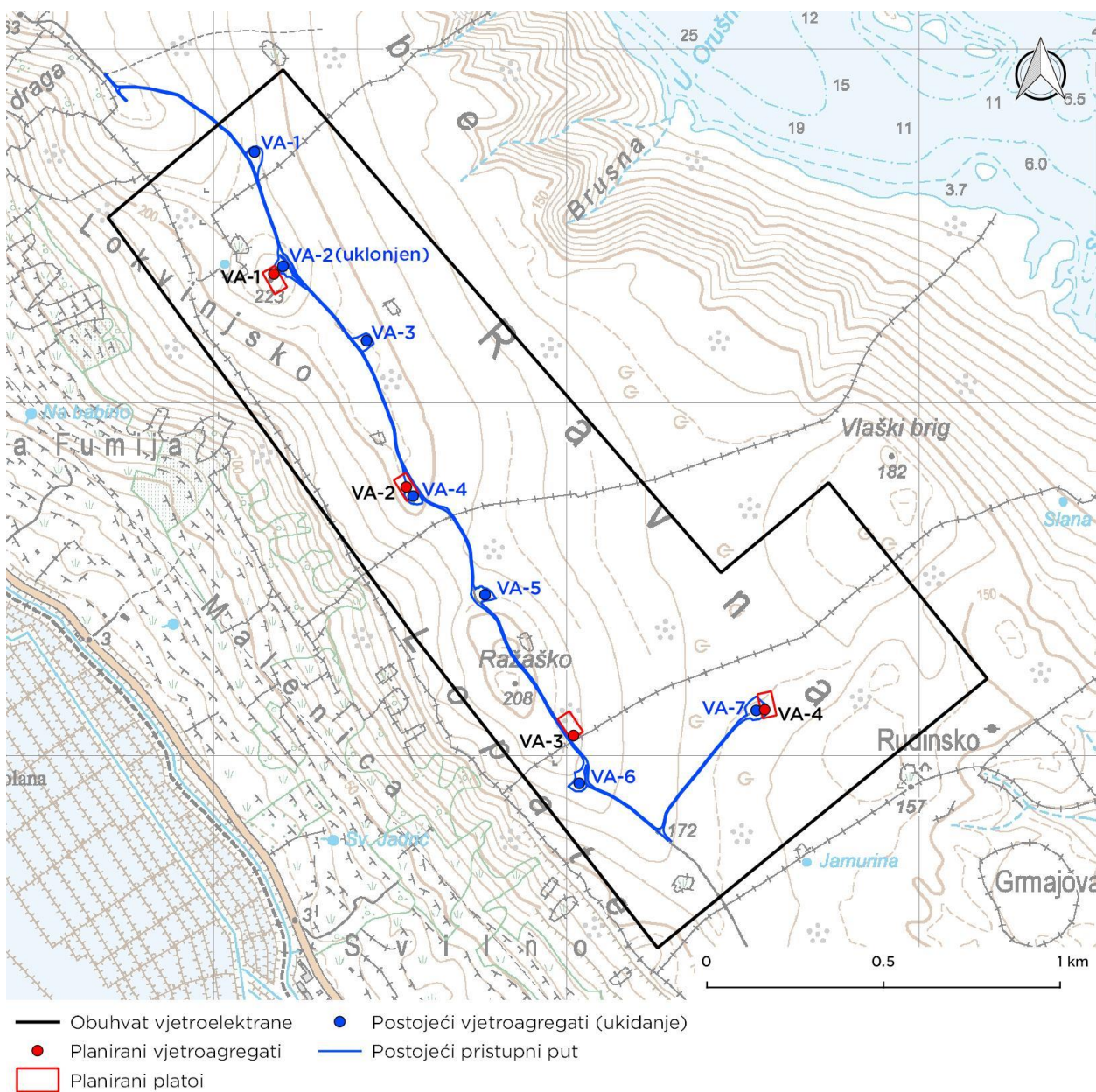


Budući da je za sunčanu elektranu Pag proveden zasebni postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, ona nije predmet analize u ovom Elaboratu, no sagledana je u poglavlju kumulativnih utjecaja.



- Obuhvat vjetroelektrane
- Postojeći vjetroagregati (ukidanje)
- Planirani vjetroagregati
- Postojeći pristupni put
- Planirani platoi

Slika 2.2-5 Prikaz planiranog zahvata u odnosu na postojeću VE Ravne 1 na DOF5 podlozi (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 2.2-6 Prikaz planiranog zahvata u odnosu na postojeću VE Ravne 1 na TK25 podlozi (Izvor: Idejno rješenje)

2.2.2.1 Vjetroagregati

Vjetroagregat (VA) je samostojeća proizvodna jedinica električne energije koja konvertira mehaničku energiju nastalu strujanjem vjetra u električnu energiju.

Osnovne cjeline vjetroagregata s privjetrinske strane su: armirano-betonski temelj, stup, kabina (gondola/kućište) s generatorom i rotor s lopaticama, transformator sa srednje-naponskim sklopom (unutar stupa ili u zasebnom objektu). Ostala oprema VA uključuje sustav nadzora, komunikacijski sustav, sustav zaštite od munje, te sigurnosna svjetla.

Projektom su predviđena 4 nova vjetroagregata, pojedinačne snage do 3 MW, odnosno ukupne instalirane snage do 12 MW, a njihove pozicije navodi Tablica 2.2-2.



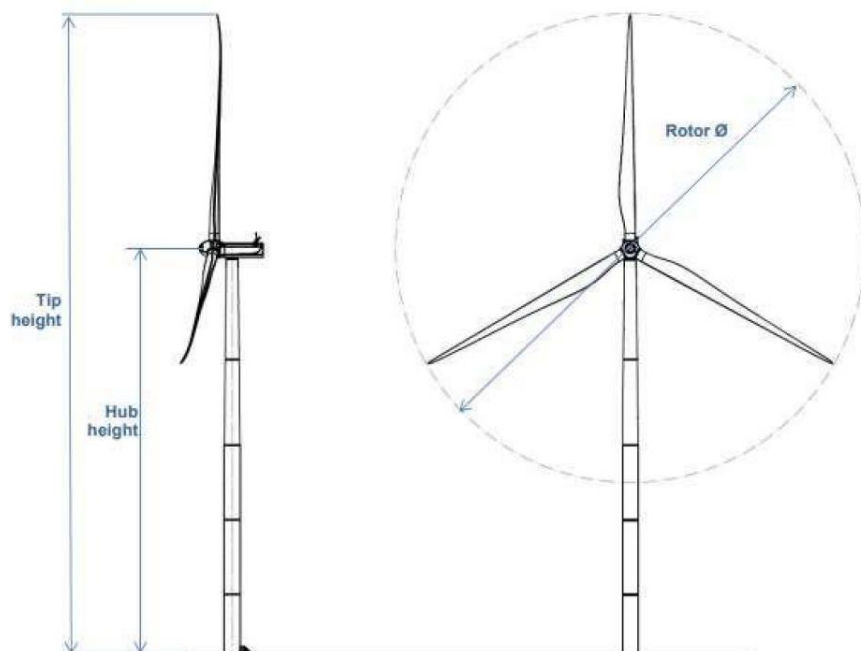
Tablica 2.2-2 Pozicije vjetroagregata predmetnog zahvata

BR.	OZNAKA VA	KOORDINATE (HTRS96/CROATIA)	
		X	Y
1	VA-1	387 173	4 923 365
2	VA-2	387 548	4 922 762
3	VA-3	388 022	4 922 058
4	VA-4	388 563	4 922 132

Za potrebe revitalizacije VE Pag razmatrani su vjetroagregati proizvođača Enercon E-115 EP3 E3 snage 2,99 MW ili Nordex 117/3,6 MW, uz mogućnost ograničenja izlazne snage pojedinačnog vjetroagregata na 3 MW. Za Enerconov vjetroagregat promjer lopatica iznosi 115,7 metara, dok je predviđena visina kućišta do 92 metra, a za Nordexov vjetroagregat promjer lopatica iznosi 116,8 m s predviđenom visinom kućišta 91 m. Klasa navedenih vjetroagregata je IEC2a.

S obzirom na tržište i mogućnosti dobave vjetroagregata konačni tip vjetroagregata bit će određen u daljnjim razvojnim fazama projekta, a konačno definiran u Glavnom projektu. S obzirom na razmatrane vjetroagregate, ovim idejnim rješenjem predviđene dimenzije vjetroagregata su:

- promjer rotora: do 117 m
- visina stupa: do 92 m
- ukupne visine (stupa i rotora): do 150 m



Slika 2.2-7 Shematski prikaz vjetroagregata - visine stupa i promjera rotora

Rotor s lopaticama

Rotor vjetroagregata se najčešće izvodi s tri lopatice, a tokom pogona se taj isti rotor zajedno s kabinom uvijek okreće prema smjeru vjetra. Broj okretaja rotora je promjenjiv kako bi se mogla regulirati izlazna snaga vjetroagregata te minimizirati dinamička opterećenja lopatica i prijenosnog sustava. Rotori i lopatice se najčešće rade od epoksi smole ojačane staklenim nitima. Prednost tog materijala je otpornost na skupljanje i u ekstremnim vremenskim uvjetima te zadržavanje oblika tokom dugog perioda čime se jamči stabilna dugotrajna energetska iskoristivost vjetroagregata. Epoksi smola također ima niska higroskopska svojstva što znači da ne apsorbira vodu, čime se sprečavaju oštećenja lopatica. Broj okretaja rotora se regulira aerodinamičkim kočenjem. Takvo kočenje se ostvaruje



odabirom odgovarajućeg kuta lopatice s obzirom na jačinu vjetra. Svaki vjetroagregat ima i radnu disk kočnicu koja kočenjem regulira broj okretaja rotora u slučaju potrebe.

Lopatice rotora su oblikovane poput avionskog krila. Njih pokreće aerodinamički uzgon i ostvaruju prilično visok stupanj pretvorbe energije vjetra u mehanički rad. Lopatice su konstruirane sukladno sljedećim zahtjevima: visoka učinkovitost, dugi životni vijek (preko 20 godina), niska emisija buke, niska opterećenja i niska potrošnja materijala. Lopaticama se najčešće upravlja pomoću mikroprocesora pri čemu svaka lopatica ima svoj neovisni sustav za zakretanje i nadzor kuta. Mikroprocesorom upravljano zakretanje lopatice se izvodi preko tri neovisna sustava za zakretanje lopatice i dodatnog nadzora kuta lopatice. Ovo omogućava brzo i precizno podešavanje kuta lopatice sukladno s trenutnom strujom vjetrova i sinkronizaciju sve tri lopatice.

Kabina s generatorom

Kabina vjetroagregata (gondola) se nalazi na vrhu stupa. Njezini najbitniji dijelovi, uz određene specifičnosti ovisno o proizvođaču i modelu su: kućište, elementi za uležištenje sporohodnog vratila, zupčanički prijenosnik, brzohodno vratilo s disk kočnicom, generator, kontrolna jedinica, rashladni sustav, motorni pogon za zakretanje kabine s kočnicom i hidraulički pogon. Zupčanički prijenosnik povećava brzinu vrtnje prijenosnim omjerom 30 do 60 puta. Iz njega izlazi brzohodno vratilo koje pokreće generator. Kod nekih tipova vjetroagregata generator je direktno spojen na rotor bez prijenosnika (to je tzv. sustav bez mjenjačke kutije - eng. gear box). Često se koriste i sustavi s direktnim pogonom koji rade na nižim okretajima te u potpunosti izbacuju mjenjačku kutiju koja ima popriličnu masu. Elektronički kontrolni sustav uz pomoć podataka s kontrolne jedinice (koja mjeri podatke o brzini i smjeru vjetra pomoću anemometara i vjetrulje) prati uvjete rada vjetroagregata čime se omogućuje zakretanje cijele kabine u smjeru vjetra. Vjetroagregat se prema vjetru okreće pomoću tzv. yaw drivea i motora koji služi zakretanju kabine.

Generatori za vjetroagregate koji pretvaraju mehaničku energiju vrtnje rotora u električnu energiju su posebne konstrukcije jer moraju raditi sa snagom koja je jako varijabilna. Glavni dijelovi jednog generatora su mehanički gledano stator i rotor. Električki gledano se generator sastoji od armature koja predstavlja dio generatora koji proizvodi električnu energiju pri čemu navoji stvaraju električnu struju. Drugi dio je magnetsko polje koje stvaraju elektromagneti ili permanentni magneti. I armatura i polje se nalaze, ili na rotoru, ili na statoru. Za sve jače vjetroagregate koriste se generatori izmjeničnog napona koji se hlade zrakom (puno rjeđe vodom). Ugrađuju se sinkroni ili asinkroni generatori i to najčešće sinkroni za slabu mrežu, a asinkroni za jaku distribucijsku mrežu. Kod sinkronih generatora se mora konvertirati izmjenična struja iz mreže u istosmjernu za njihov rad što nije slučaj kod asinkronih. Često se koristi i direktni pogon generatora od strane rotora za što se koriste generatori s permanentnim magnetima koji su jedna vrsta sinkronih generatora. Glavne prednosti su mu veća fleksibilnost, povećana pouzdanost i bolja efikasnost.

Platoi VA

Svaki vjetroagregat bit će smješten na pripadajućem platou, ravnoj manipulativnoj površini približnih dimenzija 70x40m, na kojoj će se izgraditi stup vjetroagregata s temeljem i blok transformatorskom stanicom za transformiranje niskog napona na srednji napon, ukoliko ista nije predviđena u podnožju stupa vjetroagregata. Sam plato će se sastojati od drobljenca i to najčešće istoga kao i za pristupne ceste koje moraju doći do razine platoa. Tijekom izgradnje, služiti će za montažu stupa, postavu dizalica, odnosno kranova i sve pripadajuće opreme. Nakon puštanja u pogon, platoi će se koristiti za potrebe servisiranja i održavanje pojedinačnih vjetroagregata vjetroelektrane.

Stupovi i temelji stupa VA

Stupovi vjetroagregata obično imaju cijevnu izvedbu. Unutar stupa se nalaze ljestve pomoću kojih se može popeti do kabine, a kod većih vjetroagregata se ponekad ugrađuje i dizalo. Najčešće se u



podnožju stupa nalazi transformator koji povezuje vjetroagregat sa srednjenaponskom mrežom te kontrolna i mjerna jedinica. Postoji mogućnost da se transformator postavi i u kabini ili pak izvan samog vjetroagregata na manipulativnoj površini platoa što će biti definirano u idućim fazama projekta.

Temelj stupa vjetroagregata je za današnje modele na kopnu najčešće armirani beton vrlo visoke kvalitete. Donji dio temelja je kružnog oblika s time da se pri vrhu promjer smanjuje ovisno o samom promjeru stupa vjetroagregata. Gornji promjer najčešće se određuje s posebnim temeljnim prstenom na kojeg se postavlja stup vjetroagregata, a kojeg isporučuje proizvođač vjetroagregata ili se pak proizvodi na osnovu njihovih uputa. Zbog horizontalnog opterećenja koje nastaje kod viših brzina vjetra, temelji unutar betona imaju armaturu izrađenu od čelika. Izgradnja svakog temelja vjetroagregata je posao koji traje i po nekoliko tjedana zbog velike kompliciranosti postavljanja armature. Sam beton se nasipa unutar armature, a najčešće se mora ubaciti odjednom, što zahtjeva kvalitetnu logistiku. Unutar temelja se polažu i kabelačke cijevi unutar kojih će se postaviti kabeli za prijenos električne energije i telekomunikacije.

Statički proračun čeličnog dijela stupa vjetroagregata, kao i statički proračun i dimenzioniranje temelja vjetroagregata potrebno je provesti u fazi izrade glavnog projekta. Proračuni se rade u skladu s hrvatskim zakonima i normama za projektiranje te u skladu sa zahtjevima i ulaznim podacima koje daje proizvođač vjetroagregata. Na oba navedena proračuna potrebno je ishoditi reviziju glavnog projekta od strane ovlaštenog revidenta u Republici Hrvatskoj.

Sustavi zaštite VA

Svaki vjetroagregat ima sustav zaštite koji garantira siguran rad u skladu s međunarodnim standardima i nezavisnim institutima za testiranje. Glavni dijelovi sustava zaštite su sustav za kočenje, sustav za zaštitu od munje, sustav senzora i sigurnosna svjetla.

Sustav senzora nadzire i osigurava siguran rad vjetroagregata. Sve funkcije rada se nadziru elektronički, kao i preko mehaničkih senzora, te ukoliko dođe do bilo kakvog ozbiljnog kvara, vjetroagregat se automatski zaustavlja.

Sustav za kočenje omogućuje zaustavljanje vjetroagregata potpuno automatski zakretanjem lopatica rotora u prazni hod. Tri nezavisna pogona za zakretanje pomiču lopatice rotora unutar nekoliko sekundi. Brzina vjetroagregata je smanjena bez da se dodatno opterećuje pogonski sustav. Kako bi se smanjila brzina rotora na sigurnu razinu, bilo bi dovoljno da se samo jedna od tri lopatice rotora makne iz optimalne struje vjetra. Rotor nije zakočen u mjestu čak i kada je vjetroagregat ugašen. On je slobodan u praznom hodu pri vrlo malim brzinama. Rotor i pogonski sustav su u tome trenutku praktički bez opterećenja. Dok je u praznom hodu, manje opterećenje je na nosaču nego kada je rotor zakočen. Rotor je skroz zakočen na mjestu samo za potrebe održavanja ili kada je uključena tipka za hitan prekid rada. U tom slučaju je uključena dodatna kočnica. Ona se ne koristi dok rotor nije djelomično zakočen sa zakretnim kontrolama. Kočenje rotora kočnicom se koristi samo kao završni sigurnosni mehanizam za održavanje.

Sustav za zaštitu od munja provodi moguće udare groma bez da dođe do oštećenja lopatica ili drugih dijelova agregata. Udari munje se preusmjeravaju od vrha rotorske lopatice (ili kabine) u temelj vjetroagregata preko sustava neprekinutih vodiča.

Sigurnosna svjetla se nalaze na vrhu vjetroagregata i mogu biti u crvenoj ili nekoj drugoj boji u ovisnosti o uvjetima agencije za sigurnost zračne plovidbe. Svjetla moraju biti sinkronizirana i vidljiva iz svih smjerova prilaznja.



2.2.2.2 Pristupni putovi

Za revitalizaciju vjetroelektrane koristit će se postojeći makadamski pristupni putovi (širine oko 5 m) koje će se popraviti i doraditi ukoliko je potrebno, na način da se ne mijenja postojeća prometnica. Izgradnja novih prometnica nije u planu.

U koridoru pristupnih puteva, nalaze se i infrastrukturni koridori energetskih i optičkih kabela.

2.2.2.3 Interni kabelski rasplet i priključak na elektroenergetsku mrežu

Planirana revitalizacija vjetroelektrane Energetski park Pag ne predviđa nikakve promjene po pitanju priključka na elektroenergetsku mrežu u odnosu na trenutno stanje. Trenutno je VE Ravne 1 priključena na mrežu u rasklopnom postrojenju RP Pag, priključnim podzemnim kabelskim vodom. Na isti način, odnosno isti priključni vod i priključna točka će se koristiti za spoj predmetnog zahvata VE Pag.

Također planira se korištenje već postojećih internih kabelskih trasa za konekciju turbina te se ni u ovom segmentu ne planira nikakav novi zahvat. Interni transformatori bit će smješteni unutar stupa vjetroagregata ili neposredno uz vjetroagregat na platou pripadajućeg pojedinačnog vjetroagregata. Konačno rješenje ovisit će o konačnom izboru vjetroagregata.

2.2.3 Dekomisija postojeće VE

Za potrebe planirane revitalizacije VE Ravne 1, nužna je dekomisija postojećih šest vjetroagregata, odnosno demontaža pojedinih komponenti koja se vrši u slijedećem redoslijedu: rotor (lopaticice i glavčina), gondola, stup VA, temelji VA i platoi VA (navedeno uključuje platoe starih VA-1, VA-3, VA-5 i VA-6, dok će preostali platoi starih VA-2, VA-4 i VA-7 dijelom služiti kao pristup novim VA-1, VA-2 i VA-4). Također se uklanjaju i transformatori (suhog tipa) smješteni na platou svakog vjetroagregata.

Pri tome se nadzemni elementi VA u potpunosti demontiraju i uklanjaju, dok je za temelje moguće potpuno ili djelomično uklanjanje. Potpuno uklanjanje temelja podrazumijeva vraćanje lokacije u početno stanje, na način da nema trajne podzemne građevine. Djelomično podrazumijeva uklanjanje cijelog nadzemnog dijela temelja, tj. gornjeg dijela (npr. do 0,5–1,5 m ispod terena), dok ostatak temelja ostaje stabilno u stijeni, zatrpava se kompatibilnim materijalom, a površina se rekultivira (tlo + vegetacija). Projektom dokumentacijom je predviđeno da se s demontiranim vjetroagregatima i pratećim materijalima postupuje u skladu s Lansinkovom ljestvicom, tj. po slijedećoj hijerarhiji:

- 1. prodaja / ponovna upotreba** - prvi prioritet je preprodaja komponenti, poput cijele turbine ili njezinih dijelova, na tržištu rabljenih dijelova;
- 2. prenamjena** - sljedeći korak je prenamjena komponenti za druge svrhe;
- 3. recikliranje i uporaba** – treba se razmatrati kao posljednja opcija, za dijelove koji se ne mogu prodati ili prenamijeniti:
 - 3.1. čelik / metali (toranj, vijci, okviri gondole): standardno recikliranje u čeličanama ili pogonima za obradu otpada od metala – visoka stopa povrata materijala,
 - 3.2. bakar (generatori, kablovi): povrat i taljenje; vrijedna sirovina; potrebno je osigurati odvajanje od izolacijskih materijala,
 - 3.3. beton (temelji) - planirano je uklanjanje starih temelja, pri čemu se beton može reciklirati u betonski agregat; dodatno je planirano odvajanje armature za recikliranje čelika,
 - 3.4. kompozitni materijali (lopaticice) - opcije uključuju:
 - a) mehaničko recikliranje (sjeckanje / mljevenje za punila ili primjene u cementu i građevinarstvu),



- b) termičke obrade (piroliza / termoliza) za povrat vlakana,
- c) kemijska solvoliza (napredna depolimerizacija) za povrat vlakana i dijela smolnih frakcija,
- d) suprocesiranje (u cementnim pećima) kada recikliranje nije dostupno, ali je dopušteno,

3.5. elektronika i opasni materijali (ulja i maziva) - odvojiti i obraditi putem ovlaštenih tokova za WEEE otpad (elektronički otpad) i opasni otpad;

4. odlaganje - zbrinjavanje i trajno odlaganje na odlagališta smanjiti u najvećoj mogućoj mjeri.

Tablica u nastavku daje procjenu okvirnih količina materijala za koje se očekuje da će nastati nakon demontaže.

Tablica 2.2-3 Okvirne procjene količina materijala od kojih se sastoje pojedine komponente vjetroelektrane

materijal	komponente VE	procjena količina
Nadzemni dio		
čelik / lijevano željezo	stup, glavčina, konstrukcija gondole	≈430 t
kompoziti	lopatice, kućište gondole	≈31,0 t
bakar	generator, kablovi	≈1,8 t
aluminij	generator, transformator	≈0,6 t
elektronika	inverteri, sustavi upravljanja	≈1,8 t
ulja i maziva	mjenjač, generator, rotor, transformatori	≈7,8 t
plastika	kablovi	≈1,2 t
Podzemni dio		
beton	temelji VA	≈3.600 t
čelik	armatura temelja VA	≈180 t

2.3 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

U procesu proizvodnje električne energije vjetroelektrana ne zahtijeva druge ulazne tvari osim energije vjetra.

No u vjetroatregatima se nalazi određena količina ulja i maziva potrebna za podmazivanje mjenjačke kutije (ovisno o tipu vjetroatregata), ulja za hidrauliku te za potrebe ostalih manjih podsustava.

Također, ukoliko se u transformatorskim stanicama vjetroatregata ugrađuju uljni transformatori, isti sadrže transformatorsko ulje koje se nalazi unutar kućišta transformatora. Navedeni uljni transformatori su hermetički zatvoreni pa se ulje ne mijenja se do kraja uporabnog vijeka vjetroatregata i cjelokupne vjetroelektrane (također, uljni transformatori mogu biti napunjeni nemineralnim uljima poput estera, koja su biorazgradiva, ekološki prihvatljiva i ne zahtijevaju zamjenu ulja tijekom svog radnog vijeka). Njegovo curenje u okoliš moguće je samo u slučajevima iznenadnih događaja. Moguće je korištenje i suhih transformatora bez ulja.



2.4 Popis i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Tijekom rada vjetroelektrane ne proizvode se štetni plinovi zbog čega se s aspekta zaštite okoliša, a naročito u kontekstu smanjivanja emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari, energija iz obnovljivih izvora smatra prihvatljivijom u odnosu na energiju dobivenu iz fosilnih goriva. Osim toga, prilikom rada VE neće nastajati drugi nusprodukti poput tehnoloških otpadnih voda.

Tijekom izgradnje, odnosno za potrebe realizacije predmetnog zahvata, doći će do uklanjanja šest vjetroatagregata postojeće VE Ravne 1, te će tijekom radova demontaže nastajati različite vrste otpada, poput čelika/metala (od stupa, glavčine, vijaka, okvira gondole, armature), bakra i aluminija (generatori, transformator, kabeli), betona (temelji), kompozitnih materijala (lopatice, kućište gondole) i elektroničkog otpada, a koji su detaljnije navedeni u poglavlju 4.12, pri čemu je u istom poglavlju, kao i u prethodnom poglavlju 2.2.3 opisan i način postupanja s demontiranim vjetroatagregatima i pratećim materijalima.

Prilikom iskopa i zemljanih građevinskih radova, nastat će i određene količine iskopanog materijala. Pri tome se materijal iz iskopa planira maksimalno iskoristiti za nasipe pri izgradnji. Eventualni višak koji se neće moći iskoristiti tijekom izgradnje zahvata, mora se zbrinuti u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14), odnosno odvesti na prethodno predviđene i s lokalnom samoupravom dogovorene lokacije. Točne količine iskopa, te neiskoristivog dijela iskopa, bit će utvrđene u daljnjoj razradi projekta, nakon izvedbe geomehaničkih istražnih radova.

Tijekom rada predmetnog zahvata, nastajat će različite vrste otpada koje su također navedene u poglavlju 4.12, a uslijed isteka životnog vijeka (30 godina), odnosno prestanka rada VE, nastat će otpad sličan prethodno navedenom, koji ovisno o vrsti treba biti zbrinut u skladu s važećim zakonskim propisima u tom trenutku. Procjena očekivanih količina materijala koji će nastati nakon dekomisije predmetnog zahvata, kao i način postupanja s njima, opisan je u istom poglavlju.

2.5 Opis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Osim prethodno navedenih aktivnosti, za realizaciju zahvata neće biti potrebne druge aktivnosti.

2.6 Varijantna rješenja zahvata

Planirani zahvat uključuje dekomisiju postojećih šest vjetroatagregata, te izgradnju četiri nova vjetroatagregata. Pri tome dekomisija, osim demontaže nadzemnih komponenti podrazumijeva i uklanjanje podzemnih dijelova VA, tj. temelja i platoa.

Pri tome je za temelje vjetroatagregata, načelno moguća primjena metode potpunog ili djelomičnog uklanjanja koje su razmatrane kao moguća varijantna rješenja zahvata.

Potpuno uklanjanje podrazumijeva vraćanje lokacije u početno stanje, na način da nema trajne podzemne građevine. Djelomično podrazumijeva uklanjanje cijelog nadzemnog dijela temelja, tj. gornjeg dijela (npr. do 0,5–1,5 m ispod terena, dok ostatak temelja ostaje stabilno u stijeni), zatrpava se kompatibilnim materijalom, a površina se prema potrebi rekultivira. Odabir jedne od dviju navedenih metoda može ovisiti o više faktora, od kojih je značajna i vrsta geološke podloge.

Pri tome se predmetna lokacija nalazi na krškom terenu koje karakteriziraju pukotinska i kavernoza poroznost, tanki i diskontinuirani sloj tla, te izravna hidraulička povezanost površinskih i podzemnih voda, zbog čega su ovakvi krški sustavi osjetljiviji na dubinske zahvate. Potpuno uklanjanje temelja



vjetroatregata zahtijevalo bi dubinsko iskopavanje betonske konstrukcije u stijenskoj podlozi, čime se povećava rizik od destabilizacije šupljina/stijenske mase i mogućih naknadnih slijeganja ili urušavanja, odnosno otvaranja postojećih pukotina i kaverni, te stvaranja novih sekundarnih putanja za infiltraciju oborinske vode. Djelomično uklanjanje samo gornjeg dijela temelja, uz naknadnu sanaciju površine, omogućuje značajno smanjenje navedenih rizika jer se donji dio temelja ostavlja stabilno integriran u stijensku podlogu.

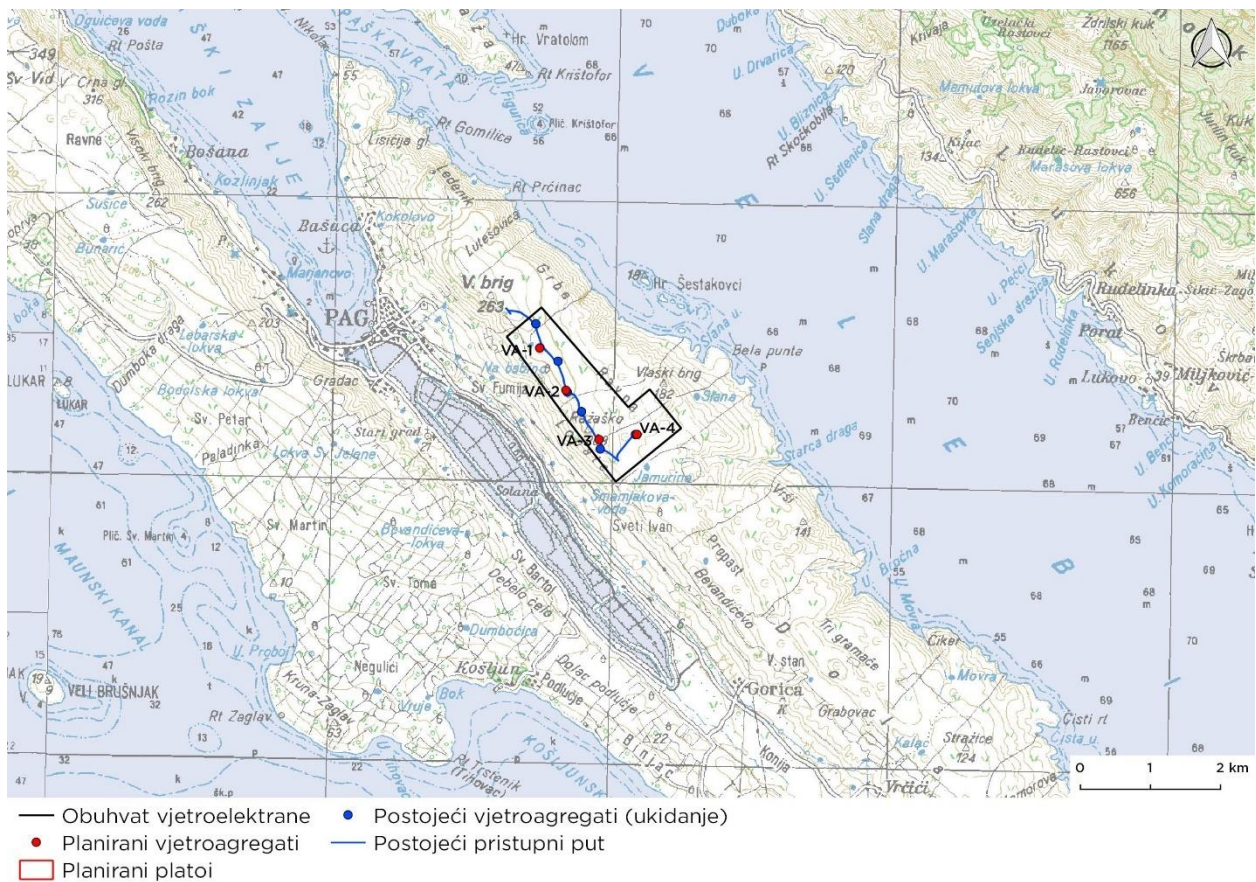
S obzirom na to, na predmetnoj lokaciji krškog terena, djelomično uklanjanje temelja je ocijenjeno kao okolišno prihvatljivije varijantno rješenje od potpunog uklanjanja temelja.



3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1 Položaj zahvata u prostoru

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na otoku Pagu, u zaleđu istoimenog grada. Šire područje zahvata prikazuje Slika 3.1-1, a uže područje zahvata, odnosno planiranu revitalizaciju VE Pag u odnosu na postojeću VE Ravne 1, prikazuju Slika 2.2-5 i Slika 2.2-6.

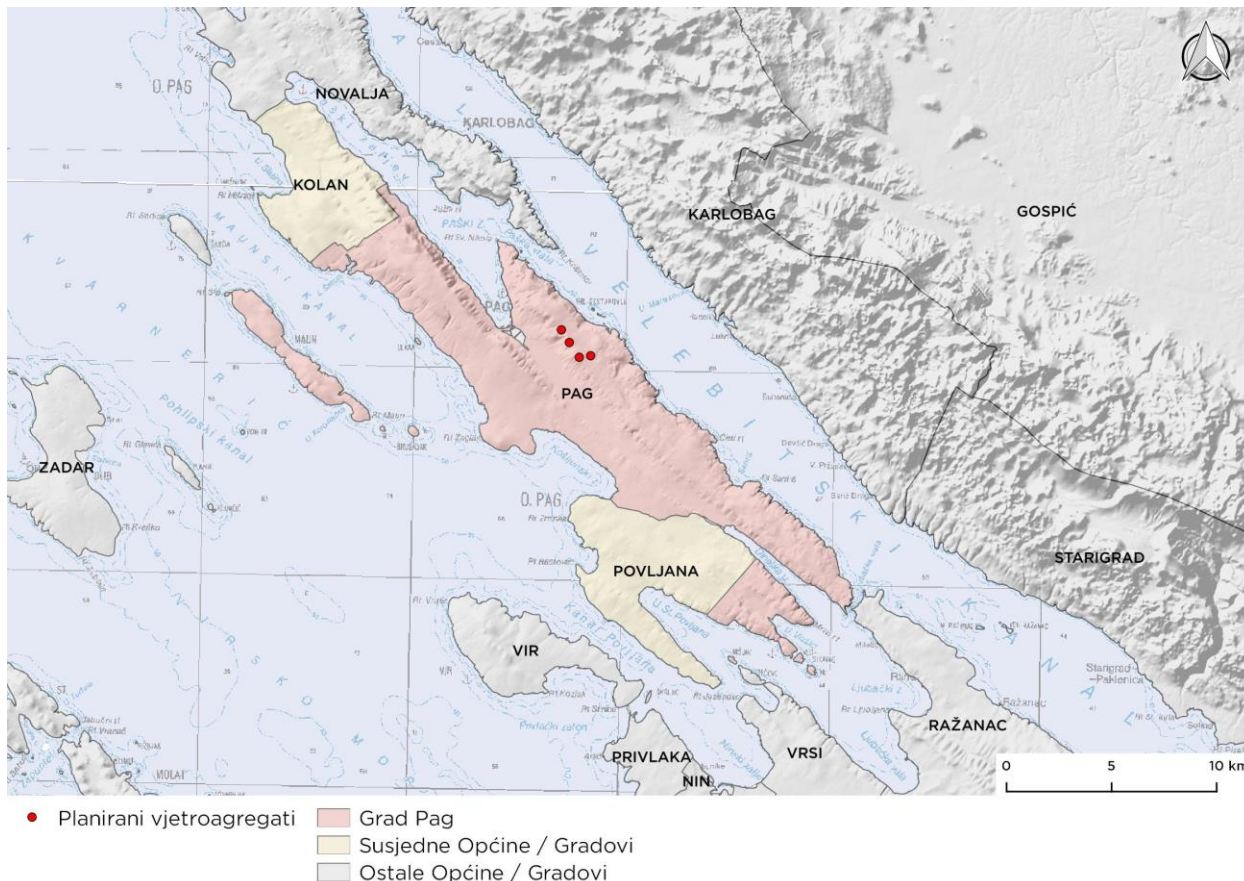


Slika 3.1-1 Šire područje zahvata VE Pag na TK 1:100.000 (izvor: DGU)



3.2 Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima analiziran je temeljem važeće prostorno-planske dokumentacije. Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirani zahvat smješten je na području Zadarske županije, unutar jedinice lokalne samouprave Grad Pag (Slika 3.2-1).



Slika 3.2-1 Područje zahvata u odnosu na granice administrativnih jedinica lokalne samouprave

Područje zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- Prostorni plan Zadarske županije (u daljnjem tekstu PP ZDŽ), Službeni glasnik Zadarske županije broj 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15, 5/23, 6/23-ispravak greške i 13/23-pročišćeni tekst,
- Prostorni plan uređenja Grada Paga (PPUG Pag), Službeni glasnik Zadarske županije broj 8/03, 6/07, Službeni glasnik Grada Paga broj 5/13, 2/17, 5/20, 1/21-pročišćeni tekst, 12/21 i 3/22-pročišćeni tekst.

U nastavku su dani izvodi iz provedbenih odredbi i grafičkih priloga navedenih dokumenata prostornog uređenja koji su relevantni za provedbu predmetnog zahvata.

3.2.1 Provedbene odredbe prostornih planova

Postojeća mala vjetroelektrana Ravna 1 (odnosno vjetroelektrana Ravna u PPUG Paga) je, prema članku 8. **Odredbi za provođenje PP ZDŽ** i članku 12. **Odredbi za provođenje PPUG Paga**, građevina od važnosti za županiju.

U članku 62. **Odredbi za provođenje PP ZDŽ**, određeni su opći uvjeti za određivanje lokacija vjetroelektrana i lokacija vjetroagregata. Unutar planiranih područja prikazanih na kartografskom



prikazu Plana, lokacije vjetroelektrana odredit će se na temelju provedenih istražnih radova. Vjetroelektrana se može realizirati i na više područja planiranih za izgradnju vjetroelektrana ukoliko planirana područja predstavljaju kontinuitet, uz poštivanje općih i posebnih uvjeta za svako područje.

Prema PP ZDŽ, smjernice za određivanje lokacija vjetroatregata su sljedeće:

- izvan zaštićenih i predloženih za zaštitu dijelova prirode
- izvan građevinskih područja, infrastrukturnih koridora, šuma posebne namjene, visokih šuma, te osobito vrijednog poljoprivrednog zemljišta (P1), vrijednog obradivog poljoprivrednog zemljišta (P2), melioriranog poljoprivrednog zemljišta i površina pod višegodišnjim nasadima koji su dio tradicijskog identiteta agrikulturnog krajolika
- izvan zona izloženih vizurama vrijednog krajolika, te s mora i glavnih prometnica
- udaljenost vjetroatregata od granice građevinskog područja naselja je najmanje 1.000 m, a iznimno može biti i manja, ali ne manja od 500 m ako se u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš utvrdi da zahvat nema značajniji negativni utjecaj na naselje
- uskladiti smještaj vjetroatregata u odnosu na telekomunikacijske uređaje (radio i TV odašiljači, navigacijski uređaji) radi izbjegavanja elektromagnetskih smetnji
- voditi računa u odabiru veličine i boje lopatica i stupa o mogućoj vizualnoj degradaciji prostora uvažavajući posebne propise iz područja zračnog prometa
- izraditi za karakteristične lokacije kompjutorsku vizualizaciju radi ocjene utjecaja vjetroatregata na fizionomiju krajobraza
- u daljnjim fazama razvoja projekata vjetroelektrana nužno je planirati izgradnju objekata i pripadajuće infrastrukture, pogotovo cesta i vjetroatregata, na način da se ne ugrožavaju strogo zaštićene i ugrožene vrste koje žive na području izgradnje s naglaskom na velike zvijeri, šišmiše i ptice. Površine vjetroelektrana ne mogu se ograđivati.

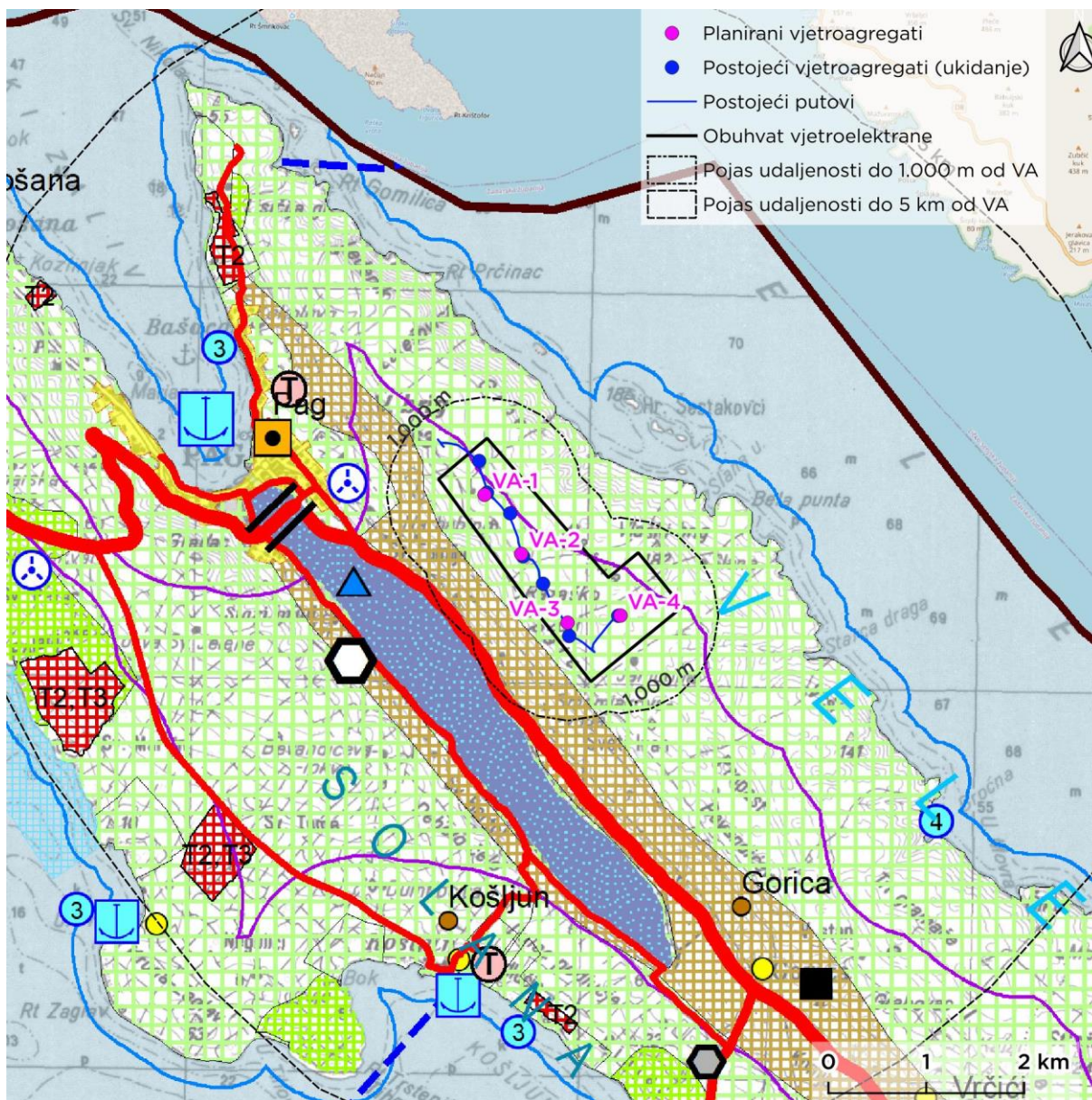
Planom je omogućeno povezivanje vjetroelektrana na postojeću i planiranu elektroenergetsku mrežu što će biti definirano kroz daljnju razradu svake pojedine lokacije. Sukladno mogućnostima konfiguracije terena i koncepcije vjetroelektrane, dozvoljava se u okviru postojeće vjetroelektrane (vjetroparka) planiranje solarnih elektrana uz poštivanje uvjeta iz članka 62a.

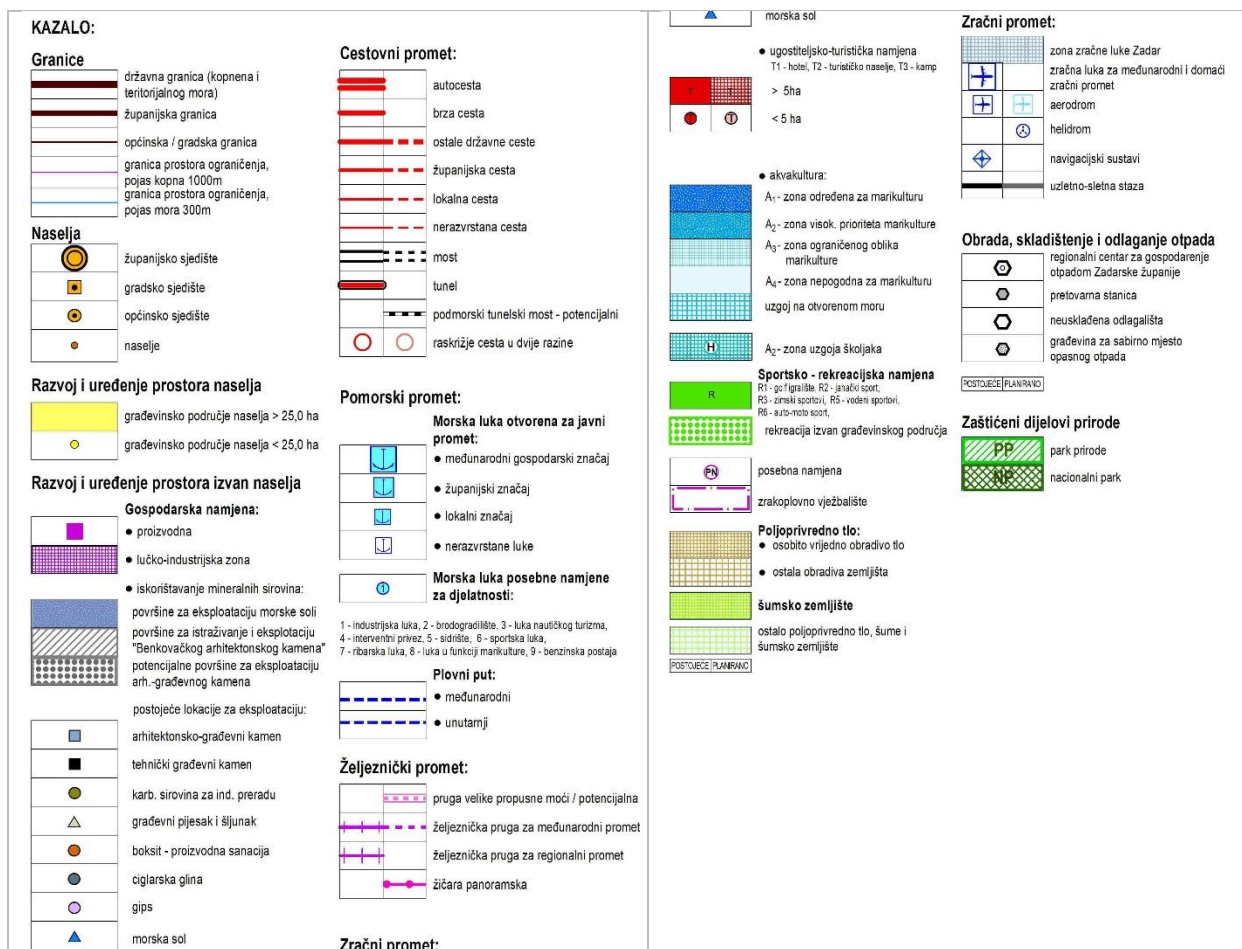
U članku 78. **Odredbi za provođenje PPUG Paga**, određeno je da je izgradnja energetskih postrojenja baziranih na alternativnim obnovljivim izvorima energije (vjetroelektrane) moguća na lokaciji "Ravna", a uz uvjete određene od strane nadležnog Ministarstva.



3.2.2 Grafički prikazi prostornih planova

Prema kartografskom prikazu PP ZDŽ 1.1. Korištenje i namjena prostora – Prostori za razvoj i uređenje (Slika 3.2-2), postojeća vjetroelektrana i planirana izmjena zahvata, nalazi se unutar područja označenog kao ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište. Oko 930 m JZ od planiranog vjetroagregata VA-3 nalazi se površina za eksploatacijsku morske soli. Oko 1,1 km JZ od planiranog vjetroagregata VA-1 nalazi se lokacija za planirani helidrom. Svi planirani VA su predviđeni na zračnoj udaljenosti većoj od 1.000 m od građevinskih područja okolnih naselja.

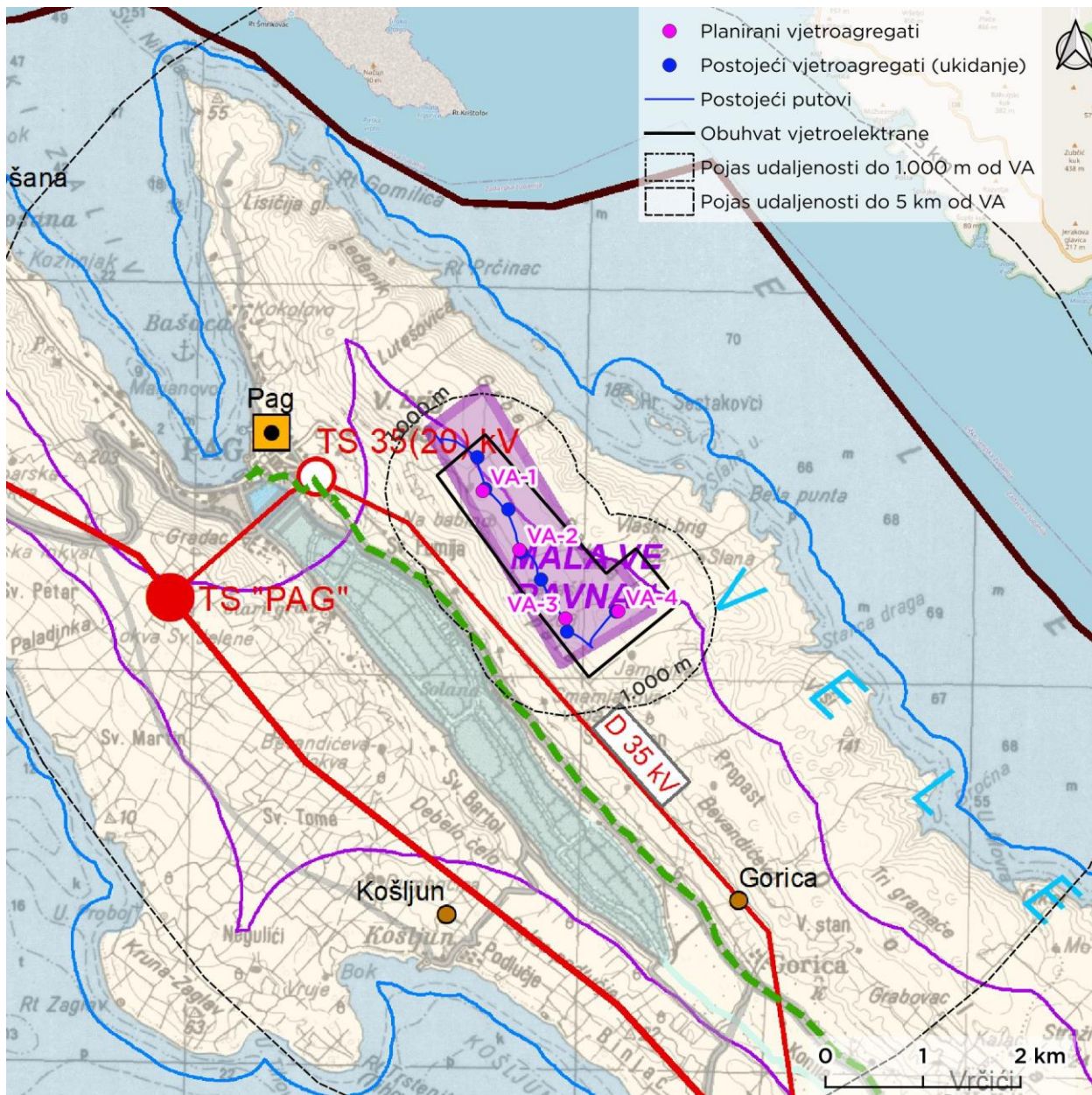


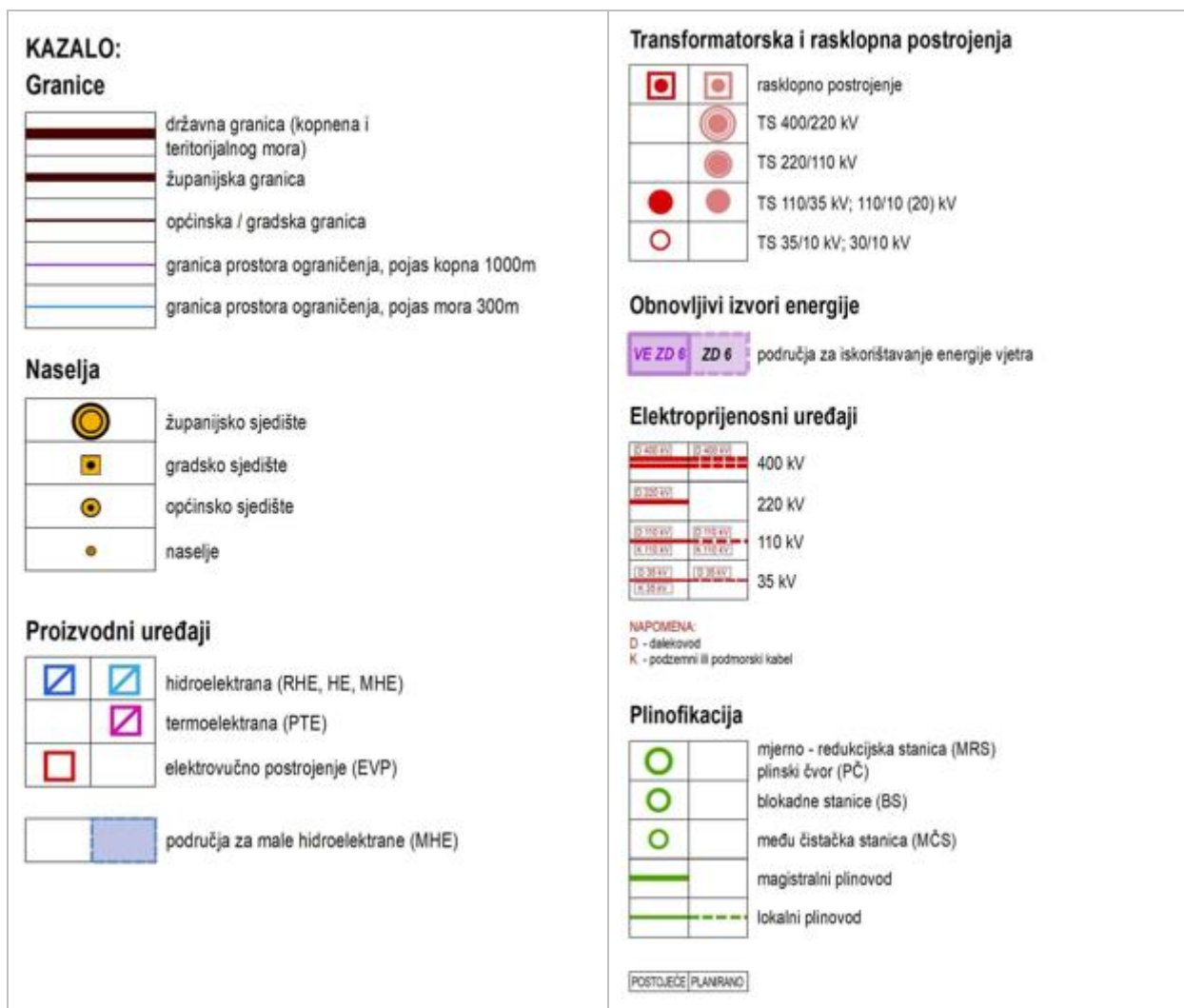


Slika 3.2-2 Izvadak iz kartografskog prikaza PP ZDŽ 1.1. Korištenje i namjena prostora: prostori za razvoj i uređenje, s ucrtanim zahvatom



Prema kartografskom prikazu PP ZDŽ 2.3. Infrastrukturni sustavi: Energetski sustav (Slika 3.2-3), predmetni zahvat se nalazi unutar zone koja je označena kao postojeće područje za iskorištavanje energije vjetera – mala VE Ravna 1. Oko 550 m JZ od planiranog vjetroagregata VA-3 prolazi koridor postojećeg dalekovoda 35 kV, a oko 900 m JZ od planiranog vjetroagregata VA-3 prolazi koridor planiranog lokalnog plinovoda. Najbliža trafostanica 35/(20) kV nalazi se oko 1,75 km SZ od vjetroagregata VA-1.

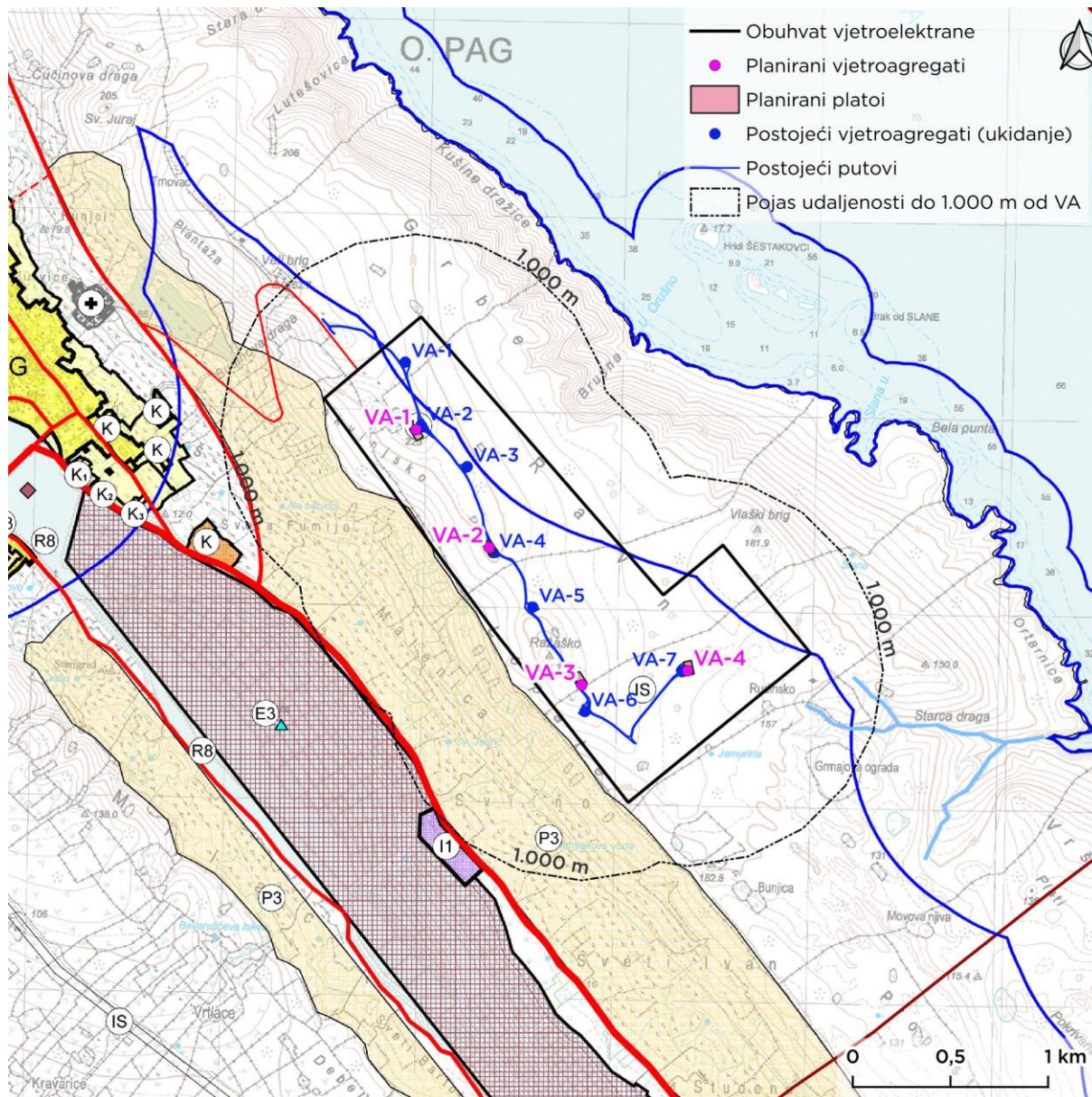




Slika 3.2-3 Izvadak iz kartografskog prikaza PP ZDŽ 2.3. Infrastrukturni sustavi: Energetski sustav, s ucrtanim zahvatom



Prema kartografskom prikazu PPUG Pag 1. Korištenje i namjena površina (Slika 3.2-4), planirani zahvat se nalazi izvan svih označenih površina. Oko 930 m JZ od planiranog vjetroagregata VA-3 nalazi se državna cesta DC106, površina za eksploatacijsku morske soli i zona gospodarske namjene-pretežito proizvodna. Oko 960 m zapadno od planiranog vjetroagregata VA-1 prolazi koridor lokalne ceste LC-63179. Svi planirani VA su predviđeni na zračnoj udaljenosti većoj od 1.000 m od građevinskih područja okolnih naselja.





GRANICE:

	ŽUPANIJSKA GRANICA
	OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
	GRANICA NASELJA
	GRANICA ZAŠTIĆENOG OBALNOG PODRUČJA MORA (PODRUČJE OGRANIČENJA)
	GRANICA OBUHVATA PROSTORNOG PLANA

PROSTORI ZA RAZVOJ I UREĐENJE RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA NASELJA

	IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA
	NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA
	UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA NAMJENA UNUTAR NASELJA - T
	POSLOVNA NAMJENA UNUTAR NASELJA - K
	GROBLJE UNUTAR NASELJA

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA GOSPODARSKA NAMJENA

	PROIZVODNA PRETEŽNO INDUSTRIJSKA - I1
	POSLOVNA NAMJENA POSLOVNA NAMJENA - K, KOMUNALNO-SERVISNA - K3
	UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA TURISTIČKO NASELJE - T2, KAMP - T3
	ŠPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA
	REKREACIJSKA NAMJENA UREĐENE MORSKE PLAŽE - R3, OSTALI REKREACIJSKI SADRŽAJI - R7
	POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA - E3 ▲ MORSKA SOL ■ TEHNIČKI GRAĐEVNI KAMEN ◆ LIJEKOVITO BLATO
	GROBLJE

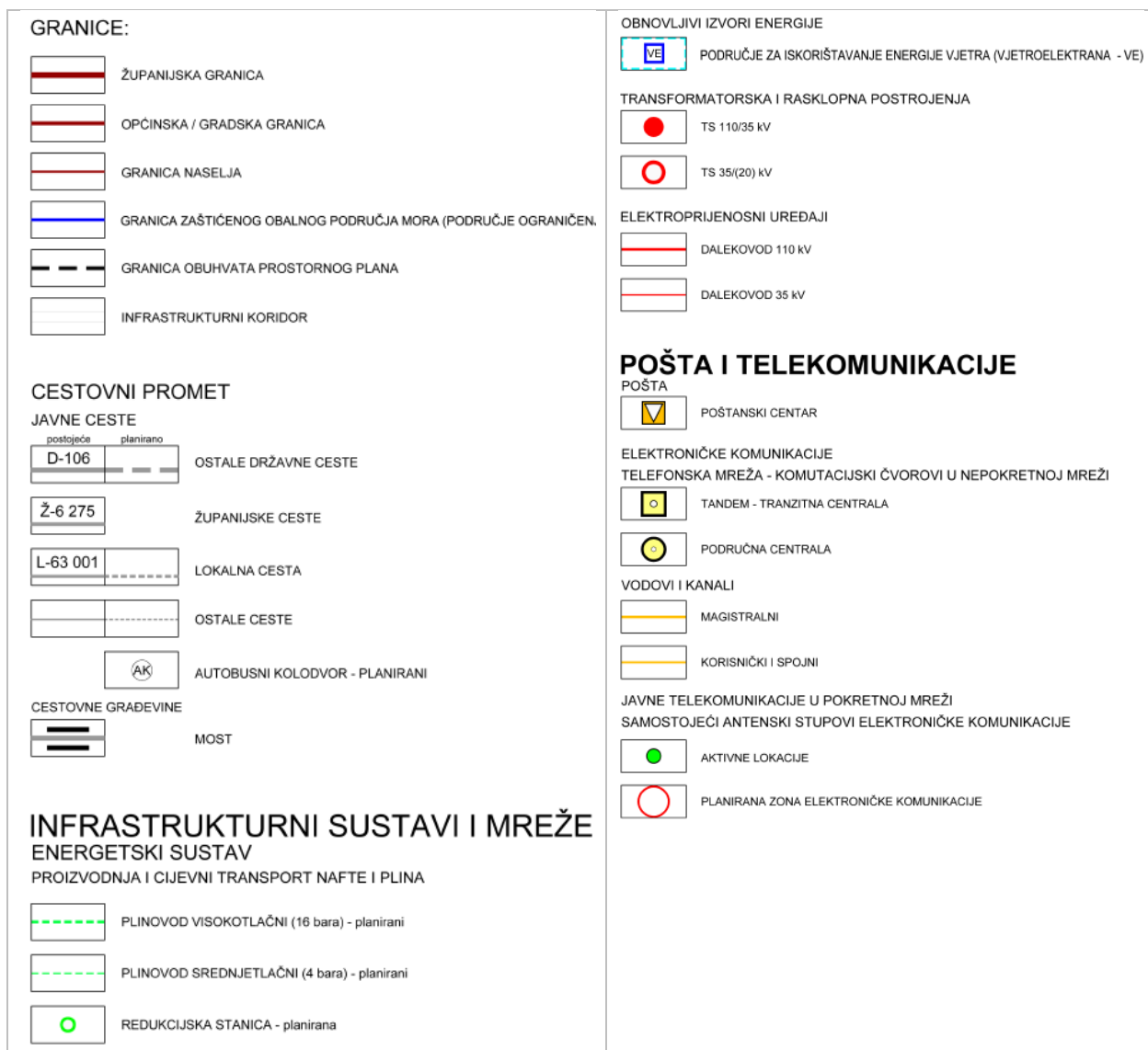
	GROBLJE
	REKREACIJA VAN GRAĐEVINSKOG PODRUČJA UREĐENE MORSKE PLAŽE - R3, VESLAČKA STAZA SA PRATEĆIM SADRŽAJIMA - R8
	VODOTOK "MALO BLATO"
	VODODERINE
	POVRŠINE/LOKACIJE UZGAJALIŠTA (MARIKULTURA) H2 - ZONA VISOKOG PRIORITETA MARIKULTURE H3 - ZONA OGRANIČENOG OBLIKA MARIKULTURE
POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE	
	VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	OSTALA OBRADIVA TLA
ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE	
	ZAŠTITNA ŠUMA
	ŠUMA POSEBNE NAMJENE
	POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

PROMET

CESTOVNI PROMET

postojeće	planirano	
		OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ŽUPANIJSKE CESTE
		LOKALNE CESTE
		OSTALE (NERAZVRSTANE) CESTE
		KORIDOR PLANIRANIH PROMETNICA
		JAVNI PUTOVI (PJEŠAČKE I PJEŠAČKO-BICIKLISTIČKE STAZE)
CESTOVNE GRAĐEVINE		
		MOST

Slika 3.2-4 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUG Pag 1. Korištenje i namjena površina, s ucrtanim zahvatom



Slika 3.2-5 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUG Paga 2.B Infrastrukturni sustavi i mreže: energetski sustav, pošta i elektroničke telekomunikacije, s ucrtanim zahvatom



3.2.3 Zaključak

Prema važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji, u zoni od 5 km od lokacije zahvata prepoznati su sljedeći zahvati:

- 2 postojeće i 4 planirane poslovne zone unutar građevinskog područja naselja,
- 1 postojeća gospodarska (proizvodna) zona izvan građevinskog područja naselja
- 1 postojeća i 2 planirane poslovne zone izvan građevinskog područja naselja,
- 4 postojeće zone turističko-ugostiteljske namjene unutar građevinskog područja naselja,
- 8 planiranih zona turističko-ugostiteljske namjene izvan građevinskog područja naselja,
- 1 sportsko-rekreacijska zona unutar građevinskog područja naselja (R7) – ostali rekreacijski sadržaji,
- 14 uređenih morskih plaža (R3),
- 1 postojeće eksploatacijsko polje morske soli i 1 postojeće eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena Gorica (na kojem je moguće odlaganje građevinskog otpada),
- postojeće odlagalište komunalnog otpada i reciklažno dvorište „Sv. Kuzam“,
- postojeće groblje u gradu Pagu
- postojeća prometna mreža državnih (DC106), lokalnih i ostalih cesta,
- 1 planirani helidrom,
- 1 luka županijskog značaja Pag s lukom nautičkog turizma (L3), 1 luka lokalnog značaja Košljun s lukom nautičkog turizma (L3) i 1 interventni privez (L4),
- planirani lokalni plinovod,
- postojeći sustav vodoopskrbe,
- postojeći i planirani sustav odvodnje otpadnih voda,
- postojeća mreža energetskog sustava (postojeće trafostanice TS 110/35 kV Pag i TS 35/(20) kV, postojeći dalekovodi DV 110 kV Nin-Pag-Novalja i DV 35 kV).

U nastavku je također dan pregled načina na koji je zahvat usklađen sa smjernicama za određivanje lokacija vjetroagregata koje propisuje članak 62. provedbenih odredbi PP ZDŽ.

Tablica 3.2-1 Pregled usklađenosti zahvata sa smjernicama za određivanje lokacija vjetroagregata iz PP ZDŽ (čl. 62.)

SMJERNICE ZA ODREĐIVANJE LOKACIJA VJETROAGREGATA (VA):	USKLAĐENOST ZAHVATA SA SMJERNICAMA:
- izvan zaštićenih i predloženih za zaštitu dijelova prirode	Svi VA se nalaze izvan zaštićenih i predloženih za zaštitu dijelova prirode (Slika 3.3-11).
- izvan građevinskih područja, infrastrukturnih koridora, visokih šuma i poljoprivrednog zemljišta	Svi VA se nalaze izvan građevinskih područja naselja (Slika 3.2-2, Slika 3.2-4). Svi VA se nalaze izvan prometnog, energetskog i telekomunikacijskog infrastrukturnih koridora (Slika 3.2-2, Slika 3.2-4, Slika 3.2-3, Slika 3.2-5). Svi VA se nalaze izvan P1, P2, P3 poljoprivrednog zemljišta i visokih šuma (Slika 3.2-2, Slika 3.2-4).
- izvan zona izloženih vizurama vrijednog krajolika, te s mora i glavnih prometnica	S obzirom da je lokacija zahvata na otoku, postojeći vjetroagregati VE Ravne 1 vidljivi su s mora, pri čemu će i novoplanirani vjetroagregati također biti vidljivi s istih predjela kao i postojeći. Drugim riječima, postojeća VE nije usklađena s navedenom odredbom, pri čemu planirani zahvat neće predstavljati znatnu promjenu u odnosu na postojeće stanje (kako je prikazano u poglavlju 4.9 Utjecaj na krajobrazna obilježja).
- udaljenost vjetroagregata od granice građevinskog područja naselja je najmanje 1.000 m, a iznimno može biti i manja, ali ne manja od 500 m ako se u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš utvrdi da zahvat nema značajniji negativni utjecaj na naselje	Svi planirani VA su predviđeni na zračnoj udaljenosti većoj od 1.000 m od okolnih građevinskih područja naselja (Slika 3.2-2, Slika 3.2-4).



SMJERNICE ZA ODREĐIVANJE LOKACIJA VJETROAGREGATA (VA):	USKLAĐENOST ZAHVATA SA SMJERNICAMA:
- uskladiti smještaj vjetroagregata u odnosu na telekomunikacijske uređaje (radio i TV-odašiljači, navigacijski uređaji) radi izbjegavanja elektromagnetskih smetnji	Postojeći vjetroagregat VE Ravne 1 (VA-1) nalazi se na udaljenosti cca 770 m JI od postojeće antene, dok je novoplanirani VA planiran na većoj udaljenosti od cca 1 km (Slika 3.2-5).
- voditi računa u odabiru veličine i boje lopatica i stupa o mogućoj vizualnoj degradaciji prostora	Vizualni utjecaj je detaljno analiziran u odgovarajućem poglavlju EZO-a za predmetni zahvat (4.9 Utjecaj na krajobrazna obilježja) koje uključuje kartu vidljivosti vjetroelektrane, na temelju dimenzija stupova VA.
- izraditi za karakteristične lokacije kompjutorsku vizualizaciju radi ocjene utjecaja vjetroagregata na fizionomiju krajobraza	Vizualizacije zahvata s karakterističnih lokacija (odnosno iz okolnih naselja) izrađene su za potrebe EZO-a radi procjene utjecaja VE na krajobraz u odgovarajućem poglavlju (4.9 Utjecaj na krajobrazna obilježja).
- prije planiranja lokacija za smještaj vjetroagregata provesti „in-situ“ istraživanje kojim će se utvrditi rasprostranjenost i način korištenja područja od strane velikih zvijeri i ugrožene ornitofaune i šišmiša te u skladu s rezultatima istraživanja smještaj vjetroagregata planirati na način da se izbjegnju značajni utjecaji na velike zvijeri, ornitofaunu i šišmiše	Za postojeću VE Ravne 1 je, prema obavezi koja je propisana Rješenjem Ministarstva nadležnog za okoliš, provedeno jednogodišnje istraživanje postojećeg stanja ornitofaune prije izgradnje (Lukač 2002), dok navedena obaveza Rješenjem nije propisana za faunu šišmiša i velikih zvijeri. Pri tome Pag nije stanište na kojem prebivaju velike zvijeri zbog čega se može smatrati da navedena odredba u ovom pogledu nije primjenjiva za lokaciju predmetne VE. Osim toga, predmetnim Elaboratom je propisana obaveza praćenja stanja faune šišmiša i ptica tijekom rada revitalizirane VE Ravne 1, s ciljem eventualne primjene dodatnih mjera zaštite, ovisno o nalazima.
- za vrijeme izgradnje vjetroelektrana nužno je planirati izgradnju objekata i pripadajuće infrastrukture, pogotovo cesta, na način da se ne ugrožavaju vrste koje žive na području izgradnje	U okviru EZO-a je provedena procjena utjecaja zahvata na bioraznolikost, pri čemu je utvrđeno da će tijekom uređenja (pripreme) terena i izgradnje novih vjetroagregata, doći do direktnog gubitka ili promjene postojećih staništa maksimalne površine 1,12 ha. Budući da se radi o revitalizaciji postojeće vjetroelektrane, potrebna prometna i energetska infrastruktura već je prisutna na lokaciji, a platoi tri od četiri nova vjetroagregata djelomice se preklapaju s već postojećima. Stoga će utjecaj na okolna prirodna staništa i vegetaciju biti manjeg opsega. Također, budući da će se koristiti već postojeća prometna i energetska infrastruktura, intenzitet i opseg grubih radova bit će znatno manji u usporedbi s izgradnjom nove vjetroelektrane ili drugog usporedivog zahvata, te se utjecaj može smatrati prihvatljivim.
- površine vjetroelektrana ne mogu se ograđivati	Projektom nije predviđeno ograđivanje površine VE.



3.3 Opis lokacije zahvata

3.3.1 Kvaliteta zraka

S obzirom na onečišćenost zraka, teritorij RH je klasificiran Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 01/14) na zone i aglomeracije. Područje zahvata pripada zoni HR 5 koja između ostalog obuhvaća područje Zadarske županije, a sumarni prikaz razina onečišćujućih tvari u zoni HR 5 prema navedenoj Uredbi daje tablica u nastavku.

Tablica 3.3-1 Razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon, GV – granična vrijednost)

OZNAKA AGLOMERACIJE	RAZINA ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA S OBZIROM NA ZAŠTITU ZDRAVLJA LJUDI							
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
HR5	< DPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV

Prema podacima iz prethodne tablice, za zonu HR 5 koncentracije SO₂, NO₂, benzena, CO te Pb, As, Cd i Ni nalaze se ispod donjeg praga procjene, dok je koncentracija PM₁₀ nešto veća, no i ona se nalazi unutar regulativnih vrijednosti, odnosno ispod gornjeg praga procjene. Koncentracija čestica Hg je unutar granične vrijednosti, a jedino je razina onečišćenosti O₃ iznad ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Kvaliteta zraka u određenoj zoni ili aglomeraciji utvrđuje se za svaku onečišćujuću tvar na godišnjoj razini, jednom godišnje za proteklu kalendarsku godinu temeljem podataka s mreže mjernih postaja kvalitete zraka. U okolici planiranog zahvata nema postaja za praćenje kvalitete zraka. Zahvatu najbliža **mjerna postaja za trajno praćenje kvalitete zraka** nalazi se oko 48 km južno od predmetne lokacije. Radi se o mjernoj postaji državne mreže za praćenje kvalitete zraka **Vela straža** na Dugom otoku. Prema *Izvešću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2023. godinu*, zrak na navedenoj mjernoj postaji bio je 1 kategorije (mjerene su koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ i PM_{2,5}).

Prema podacima iz *Registra onečišćavanja okoliša* (pristupljeno na dan 17.11.2025.), na širem području zahvata (5 km od predmetne lokacije) jedino postrojenje s evidentiranim emisijama onečišćujućih tvari u zrak je Solana Pag d.o.o., sa sljedećim emisijama onečišćujućih tvari:

- ugljikov dioksid (CO₂) 9.300 t/god;
- oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO₂) 11 t/god;
- čestice (PM₁₀) 3,2 t/g;
- ugljikov monoksid (CO) 1,7 t/g.

3.3.2 Klimatološke značajke prostora

Planirani zahvat nalazi se na području primorske Hrvatske na čiju klimu najveći utjecaj ima Jadransko more. Ljeti azorska anticiklona sprječava prodore hladnog zraka na Jadran, dok je ciklonalna aktivnost tipična za zimu, rano proljeće i kasnu jesen. U hladnijem dijelu godine, tipičan sjeveroistočni vjetar na predmetnom području je bura koju karakterizira mahovitost, velika brzina i trajanje. Jugo je postojan i snažan vjetar koji se javlja u svim dijelovima godine, te puše iz smjera jugoistoka (DHMZ, 2024).

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime na predmetnom području zastupljen je klimatski tip **umjereno topla kišna klima s vrućim ljetom** (Csax). Ovu klimu karakteriziraju vruća ljeta i blage zime, s povremenim hladnim valovima koji mogu biti neugodno hladni. Najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu višu od 22°C, a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10°C. Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca je viša od -3°C. Godišnja količina oborine je znatna, a najviše oborina



padne u zimskom dijelu godine. Sušno razdoblje je u ljetnom dijelu godine, a najsušniji mjesec ima manje od 40 mm oborine i manje od trećine oborine najkišnijeg mjeseca (tzv. klima masline). Prema Thornthwaiteovoj klimatskoj podjeli područje se nalazi u zoni **humidne klime** (Zaninović i sur., 2008).

Podaci 1961.-2024.

Najbliža relevantna meteorološka postaja Državnog hidrometeorološkog zavoda za koju su javno dostupni podaci o izmjerenim vrijednostima glavnih klimatoloških parametara nalazi se u Zadru (GMP Zadar), udaljena oko 30 km jugoistočno od predmetne lokacije. Na temelju podataka za razdoblje 1961.-2024., srednja godišnja temperatura zraka na postaji Zadar iznosi 15,3°C. Najtopliji mjesec je srpanj s prosječnom temperaturom zraka 24,5°C, a najhladniji siječanj sa 7,3°C. Najviša dnevna temperatura izmjerena je u kolovozu 2022. godine (39,0°C), dok je najniža temperatura izmjerena u siječnju 1963. godine (-9,1°C). Srednji godišnji broj hladnih dana ($T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$) u navedenom razdoblju bio je 9, toplih dana ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$) 94, a vrućih dana ($T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) je 24. Prosječna godišnja količina oborine na postaji Zadar je 912,5 mm, a najkišoviti mjesec je studeni sa 123 mm (izvor: DHMZ).

Tablica 3.3-2 Opći podaci o klimi od 1961. do 2024. godine za meteorološku postaju Zadar (izvor: DHMZ, studeni 2025.)

MJESEC	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Temperatura zraka												
Srednja [$^{\circ}\text{C}$]	7,3	7,8	10,0	13,4	17,9	21,9	24,5	24,1	20,2	16,3	12,1	8,6
Aps. maksimum [$^{\circ}\text{C}$]	17,4	21,2	22,5	26,5	32,0	35,1	36,2	39,0	34,1	27,2	25,0	18,9
Aps. minimum [$^{\circ}\text{C}$]	-9,1	-6,4	-6,8	0,5	3,4	8,2	12,7	11,5	8,0	2,3	-1,8	-6,5
Oborine												
Količina [mm]	76,4	67,0	66,3	61,4	64,4	48,5	35,4	52,8	110,9	106,8	123,0	99,6
Dani s kišom	10	9	9	10	10	8	5	6	9	9	12	12
Srednji broj dana												
Vrući dani ($T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	0	0	0	0	0	3	10	10	1	0	0	0
Topli dani ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$)	0	0	0	0	4	18	29	28	14	1	0	0
Hladni dani ($T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$)	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2

3.3.3 Projekcija klimatskih promjena

U svrhu izrade *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)* (u daljnjem tekstu Strategija), provedena su modeliranja i druge analize promjena klimatskih parametara na području Hrvatske¹. Modelirana su četiri scenarija koncentracije stakleničkih plinova (engl. representative concentration pathways, RCP) koji predstavljaju trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) za četiri moguće buduće klime. Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5 daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. u odnosu na pre-industrijske vrijednosti (+2,6, +4,5, +6,0 i +8,5 W/m^2). Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla iz četiri individualne integracije RegCM modelom. Za potrebe izrade ovog elaborata klimatske promjene na sezonskoj i godišnjoj razini analizirane su prema RCP4.5 scenariju prema kojem se očekuje umjereni porast emisija stakleničkih plinova u budućnosti. Prema potrebi pojedini parametri bit će analizirani i prema RCP8.5 scenariju prema kojem se očekuje veliki porast emisija u budućnosti. U nastavku su preuzeti rezultati tog istraživanja u dijelu koji je relevantan za predmetni zahvat (prikaz rezultata klimatskog modeliranja prema parametrima važnim za sektor energetika)².

¹ <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Rezultati-klimatskog-modeliranja-na-sustavu-HPC-Velebit.pdf>
https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VEL_Ebit_12,5km.pdf

² <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Procijenjena-ranjivosti-na-klimatske-promjene-po-pojedinim-sektorima.pdf>



Srednja brzina vjetra na 10 m visine

Godišnja vrijednost: U razdobljima P1 i P2 ne očekuju se promjene u srednjoj godišnjoj brzini vjetra na 10 m visine.

Sezonska vrijednost: U razdoblju P1 očekuje se povećanje srednje brzine vjetra za 0,1-0,2 m/s tijekom jeseni, dok se tijekom ostalih sezona ne očekuju promjene. U razdoblju P2 doći će do povećanja srednje brzine vjetra tijekom ljeta i jeseni, pri čemu je za ljetni period projicirano povećanje za 0,1-0,2 m/s, a tijekom jeseni 0,2-0,3 m/s. U ostalim sezonama se ne očekuju značajne promjene srednje brzine vjetra.

Maksimalna brzina vjetra na 10 m visine

Godišnja vrijednost: U razdoblju P1 ne očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra, dok je u razdoblju P2 očekivano malo smanjenje maksimalne brzine vjetra na 10 m visine, od oko 0,1 m/s.

Sezonska vrijednost: U razdoblju P1 očekuje se blago smanjenje maksimalne brzine vjetra tijekom zime i proljeća, za otprilike 0,1-0,2 m/s, dok se u ljeto i jesen ne očekuju promjene. U razdoblju P2 smanjenje maksimalne brzine vjetra očekuje se tijekom zime i proljeća, pri čemu je projicirano smanjenje od oko 0,2-0,3 m/s, dok se u ostalim sezonama ne očekuju značajne promjene.

Oborine

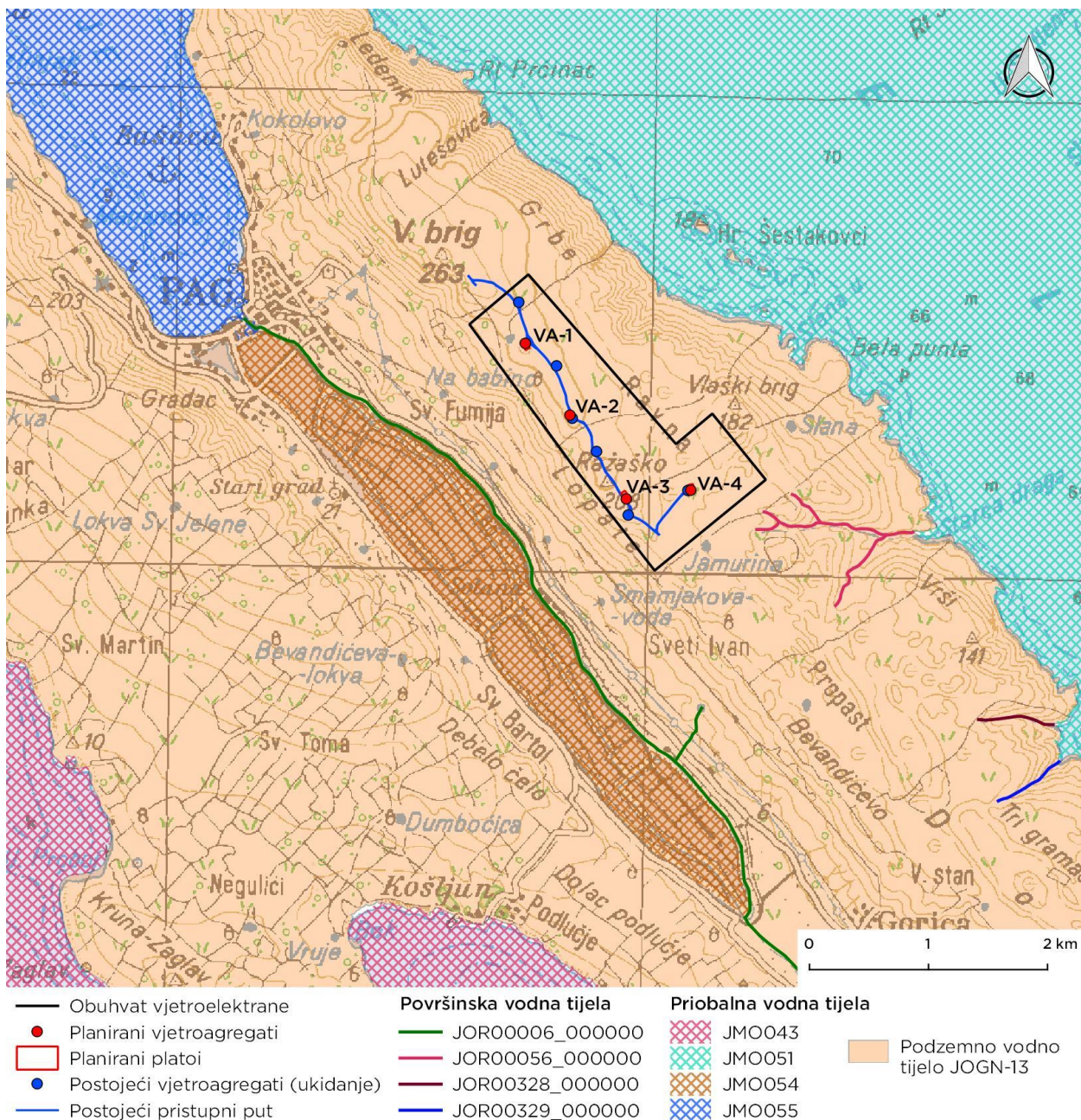
Godišnja vrijednost: U razdobljima P1 i P2 ukupna srednja godišnja količina oborine blago bi se smanjila za 0-0,25 mm/dan.

Sezonska vrijednost: U razdoblju P1 trend oborine nije jednak u svima sezonama. Tijekom zime i proljeća očekuje se blago povećanje količine oborine od oko 0,25 mm/dan, dok je u ljeto i jesen projicirano smanjenje količine oborine u istom iznosu (0-0,25 mm/dan). U razdoblju P2 tijekom zime, proljeća i ljeta doći će do blagog povećanja količine oborine (0-0,25 mm/dan), dok se tijekom zime ne očekuju značajnije promjene.

3.3.4 Vode i vodna tijela

Podaci o stanju vodnih tijela na širem području zahvata dobiveni su od Službe za informiranje Hrvatskih voda (studen 2025.), odnosno iz Plana upravljanja vodnim područjima do 2027., (u daljnjem tekstu PUVP). Područje planiranog zahvata pripada jadranskom vodnom području. Na širem području lokacije zahvata prisutna su (Slika 3.3-1):

- jedno površinsko vodno tijelo: JOR00056_000000;
- vodno tijelo podzemne vode: JOGN-13 Jadranski otoci.



Slika 3.3-1 Prikaz vodnih tijela na širem području planiranog zahvata (Izvor: PUPV, Izvadak iz Registra vodnih tijela, HV, studeni 2025.)



3.3.4.1 Podzemne vode

Područje zahvata nalazi se na području podzemnog vodnog tijela JOGN-13 Jadranski otoci (Slika 3.3-1), čije karakteristike i stanje su opisani u nastavku.

Tablica 3.3-3 Osnovni podaci o tijelu podzemne vode (TPV) JOGN-13 Jadranski otoci (izvor: PUVP, Izvadak iz Registra vodnih tijela, HV, studeni 2025.)

KOD	JOGN-13
Ime tijela podzemnih voda	Jadranski otoci
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	50
Površina (km ²)	2492
Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10 ⁶ m ³ /god)	122
Prirodna ranjivost	51% područja srednje i 47% niske ranjivosti
Državna pripadnost tijela podzemnih voda	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Rizik od nepostizanja ciljeva - kemijsko stanje	Vjerojatno postiže ciljeve
Rizik od nepostizanja ciljeva - količinsko stanje	Vjerojatno postiže ciljeve

Stanje tijela podzemnih voda (TPV) ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda koje može biti ocijenjeno kao dobro ili loše. Procjena *kakvoće* podzemnih voda unutar TPV, s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda, provodi se kako bi se spriječilo značajno pogoršanje kemijskog stanja površinskih voda. Stanje se procjenjuje na temelju procjene stanja površinskih voda i procjene prijenosa onečišćujućih tvari iz podzemnih voda u površinske vode. Ocjena *količinskog* stanja definirana je na temelju procjene „indeksa korištenja (Ikv)“ površinskih voda. Isti princip je korišten i za procjenu količinskog stanja podzemnih voda unutar TPV s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda.

Prema podacima Hrvatskih voda (studeni, 2025.), za podzemno vodno tijelo JOGN-13 Jadranski otoci procijenjeno je dobro količinsko stanje i dobro kemijsko stanje (Tablica 3.3-4).

Tablica 3.3-4 Ocjena stanja tijela podzemne vode JOGN-13 Jadranski otoci (Izvor: PUVP, Izvadak iz Registra vodnih tijela, HV, studeni 2025.)

STANJE	JOGN-13
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro



3.3.4.2 Površinske vode

Prema podacima Hrvatskih voda (studeni, 2025.), odnosno PUVP-u, unutar obuhvata zahvata nema površinskih vodnih tijela, dok se na širem području zahvata (Slika 3.3-1). Osnovne podatke o površinskom vodnom tijelu JOR00056_000000 prikazuje tablica u nastavku (Tablica 3.3-5).

Tablica 3.3-5 Osnovni podaci o površinskom vodnom tijelu JOR00056_000000 na širem području zahvata (Izvor: PUVP, Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, studeni 2025.)

OPĆI PODACI O VODNIM TIJELIMA	
Šifra	JOR00056_000000
Naziv	-
Ekoregija	Dinaridska primorska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske vrlo male povremene tekućice, koje utječu u more, ili poniru (klasifikacijski sustav u razvoju)
Dužina vodnog tijela	0.00 + 2.67
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	JOGN_13
Mjerne postaje kakvoće	-

Ukupno stanje tijela površinske vode određuje se na temelju njegovog ekološkog i kemijskog stanja, ovisno o tome koja od dviju ocjena je lošija. *Ekološko stanje* vodnog tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodnih ekosustava i ocjenjuje se na temelju relevantnih bioloških, hidromorfoloških, fizikalno-kemijskih i kemijskih elementa koji prate biološke elemente kakvoće, a koji uključuju: pH vrijednost, režim kisika, hranjive tvari i specifične onečišćujuće tvari na temelju kojih se određuju standardi kakvoće vodnog okoliša za vodu, sediment ili biotu. Prema ukupnoj ocjeni ekoloških elemenata kakvoće, vodna tijela se klasificiraju u pet klasa ekološkog stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. *Kemijsko stanje* tijela površinske vode izražava prisutnost prioritarnih tvari u vodenom stupcu, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih prioritarnih tvari, površinske vode se klasificiraju u dvije klase kemijskoga stanja: dobro stanje i nije postignuto dobro stanje. Površinsko vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju ako prosječna i maksimalna godišnja koncentracija svake prioritarnih tvari ne prekoračuje propisane standarde kakvoće.

Prema podacima HV (studeni, 2025.) stanje vodnog tijela JOR00056_000000 je ocijenjeno kao dobro zbog dobrog ekološkog i kemijskog stanja.

Tablica 3.3-6 Ocjene stanja površinskog vodnog tijela JOR00056_000000 (Izvor: PUVP, Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, studeni 2025.)

Pokazatelji kakvoće		JOR00056_000000	
		Stanje	Procjena stanja 2027.god.
Stanje, ukupno		dobro stanje	dobro stanje
	Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje
	Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje
Ekološko stanje		dobro stanje	dobro stanje
	Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje
	Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje
	Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje



Pokazatelji kakvoće		JOR00056_000000	
		Stanje	Procjena stanja 2027.god.
Biološki elementi kakvoće		dobro stanje	dobro stanje
	Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno
	Fitobentos	dobro stanje	dobro stanje
	Makrofita	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Ribe	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće		vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Prozirnost	dobro stanje	dobro stanje
	Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Specifične onečišćujuće tvari		dobro stanje	dobro stanje
	Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje
	Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje
	Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje
	Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje
	Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje
	Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće		vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
	Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
Kemijsko stanje		dobro stanje	dobro stanje
	Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje
	Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje
	Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka



Za navedeno vodno tijelo procjena je nepouzdana za rizik nepostizanja ciljeva.

ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno JKR00306_000000	=	=	=	=	=	■	=	Procjena nepouzdana Vjerojatno postiže	
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	■	=		
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=		
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-1, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO									

Ocjena utjecaja na stanje vodnog tijela prikazuje se na sljedeći način:

- + - očekuje se poboljšanje stanja vodnog tijela
- = - ne očekuje se promjena stanja vodnog tijela
- - očekuje se pogoršanje stanja vodnog tijela
- N - procjena utjecaja na stanje vodnog tijela nije provedena

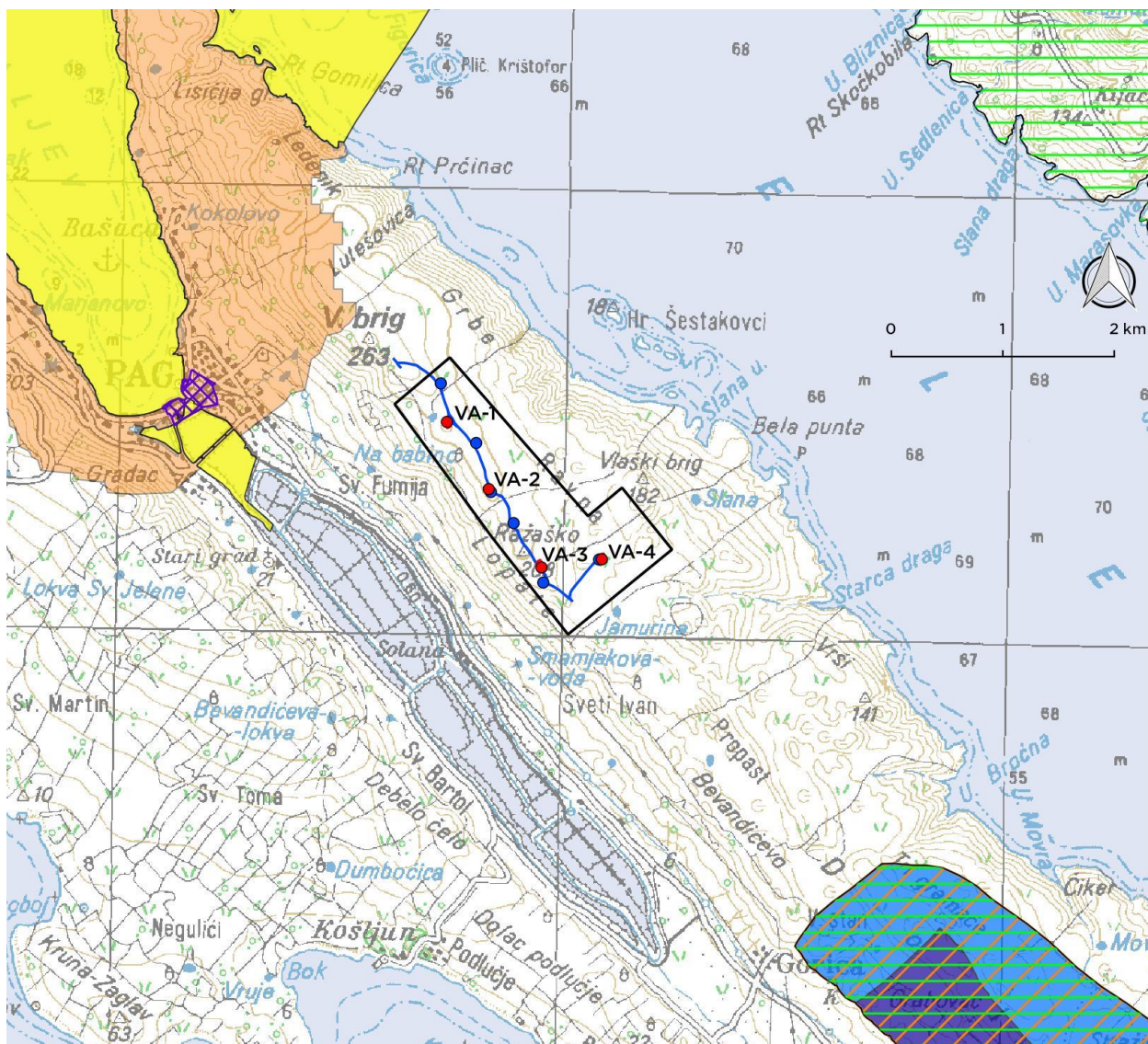
3.3.4.3 Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda, ona su područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa. Podaci o zaštićenim područjima nalaze se u Registru zaštićenih područja (RZP) kojeg su uspostavile Hrvatske vode.

Prema podacima Hrvatskih voda iz Registra (studeni, 2023.), na širem području planiranog zahvata nalazi se nekoliko područja posebne zaštite voda iz sljedećih grupa: *A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju*; *E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta* (detaljan opis dan je u zasebnom poglavlju 3.3.8 Ekološka mreža); *F. Područja loše izmjene voda priobalnim vodama* i *G. Područja kulturne baštine*.

Tablica 3.3-7 Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda na području 3,5 km od planiranog zahvata (Izvor: PUV, Izvadak iz Registra zaštićenih područja, HV studeni 2025.)

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA	POLOŽAJ U ODNOSU NA ZAHVAT
A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju			
71005010	Vrčići	zaštićeno područje vode za ljudsku potrošnju	Izvan obuhvata zahvata - Udaljeno od obuhvata zahvata oko 3 km
14000268	Vrčići	Zaštićena područja podzemnih voda	Izvan obuhvata zahvata - Udaljeno od obuhvata zahvata oko 3 km
12852320	Vrčići	II zona sanitarne zaštite izvorišta	Izvan obuhvata zahvata - Udaljeno od obuhvata zahvata oko 3 km
12852330		III zona sanitarne zaštite izvorišta	Izvan obuhvata zahvata - Udaljeno od obuhvata zahvata oko 4 km
F. Područja loše izmjene voda priobalnim vodama			
61011035	Paški zaljev	Eutrofnu područje	Izvan obuhvata zahvata - Udaljeno od obuhvata zahvata oko 1,5 km
62011035	Paški zaljev	Sliv osjetljivog područja	Izvan obuhvata zahvata - Udaljeno od obuhvata zahvata oko 1,5 km
G. Područja kulturne baštine			
81000034	Kulturno-povijesna cjelina Pag	Zaštićeno kulturno dobro - Kulturnopovijesne cjeline	Izvan obuhvata zahvata Udaljeno od obuhvata zahvata oko 1,5 km



- Obuhvat vjetroelektrane
- Postojeći vjetroagregati (ukidanje)
- Planirani vjetroagregati
- Postojeći pristupni put
- Planirani platoi

A. Područja zaštite vode namijenjena za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti

- Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju
- Zaštićena područja podzemnih voda

Zone sanitarne zaštite izvorišta

- II
- III

F. Područja loše izmjene voda priobalnim vodama, osjetljivost kojih se ocjenjuje u odnosu na ispuštanje komunalnih otpadnih voda

- Eutrofna i potencijalno eutrofna područja
- Sliv osjetljivog područja

G. Područja kulturne baštine za koje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite

- Kulturna dobra

Slika 3.3-2 Prikaz područja posebne zaštite voda na širem području planiranog zahvata (Izvor: PUPV, Izvadak iz Registra zaštićenih područja, HV, studeni 2025.)



A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju

Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22). Zaštićena područja podzemnih voda namijenjenih za ljudsku potrošnju ili rezerviranih za te namjene u budućnosti određena su Planom upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. (NN 84/23).

Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti od 3 km od zaštićenog područja vode za ljudsku potrošnju 71005010 Vrčići i zaštićenog područja podzemnih voda 4000268 Vrčići.

Zone sanitarne zaštite izvorišta uspostavljaju se radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu. Zone se utvrđuju prema uvjetima propisanim u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13) koji propisuje i obvezu izrade elaborata zona sanitarne zaštite.

Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti od 3 km od II. zona sanitarne zaštite izvorišta 12852320 Vrčić te 4 km od III. zona sanitarne zaštite izvorišta 12852330 Vrčići.

F. područja loše izmjene voda priobalnim vodama, osjetljivost kojih se ocjenjuje u odnosu na ispuštanje komunalnih otpadnih voda

Područja estuarija i priobalnih voda koja su eutrofna ili bi mogla postati eutrofna zbog loše izmjene voda ili unosa veće količine hranjivih tvari i pripadajući slivovi osjetljivih područja, na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22).

Planirani zahvat nalazi se 1,5 km jugozapadno od sliva osjetljivog područja 62011035 Paški zaljev kao i eutrofnog područja 61011035 Paški zaljev.

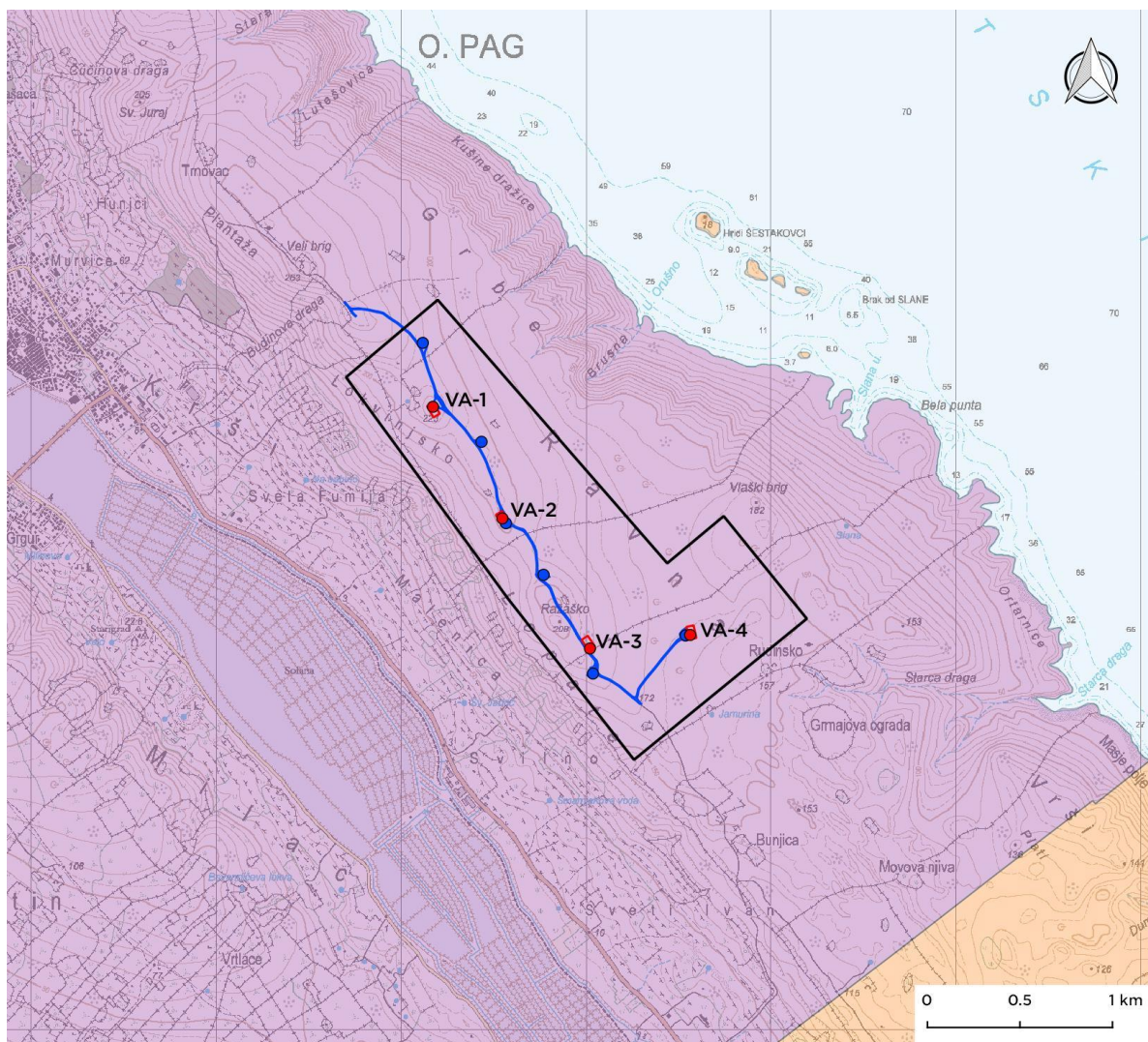
G. područja kulturne baštine za koje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite

Kulturna dobra za koja je održavanje i poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite izdvojena su u suradnji s Ministarstvom kulture u Planu upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. (NN 84/23) i evidentirana su u Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda.

Planirani zahvat nalazi se 1,5 km jugozapadno od područja 81000034 Kulturno-povijesne cjeline Pag.

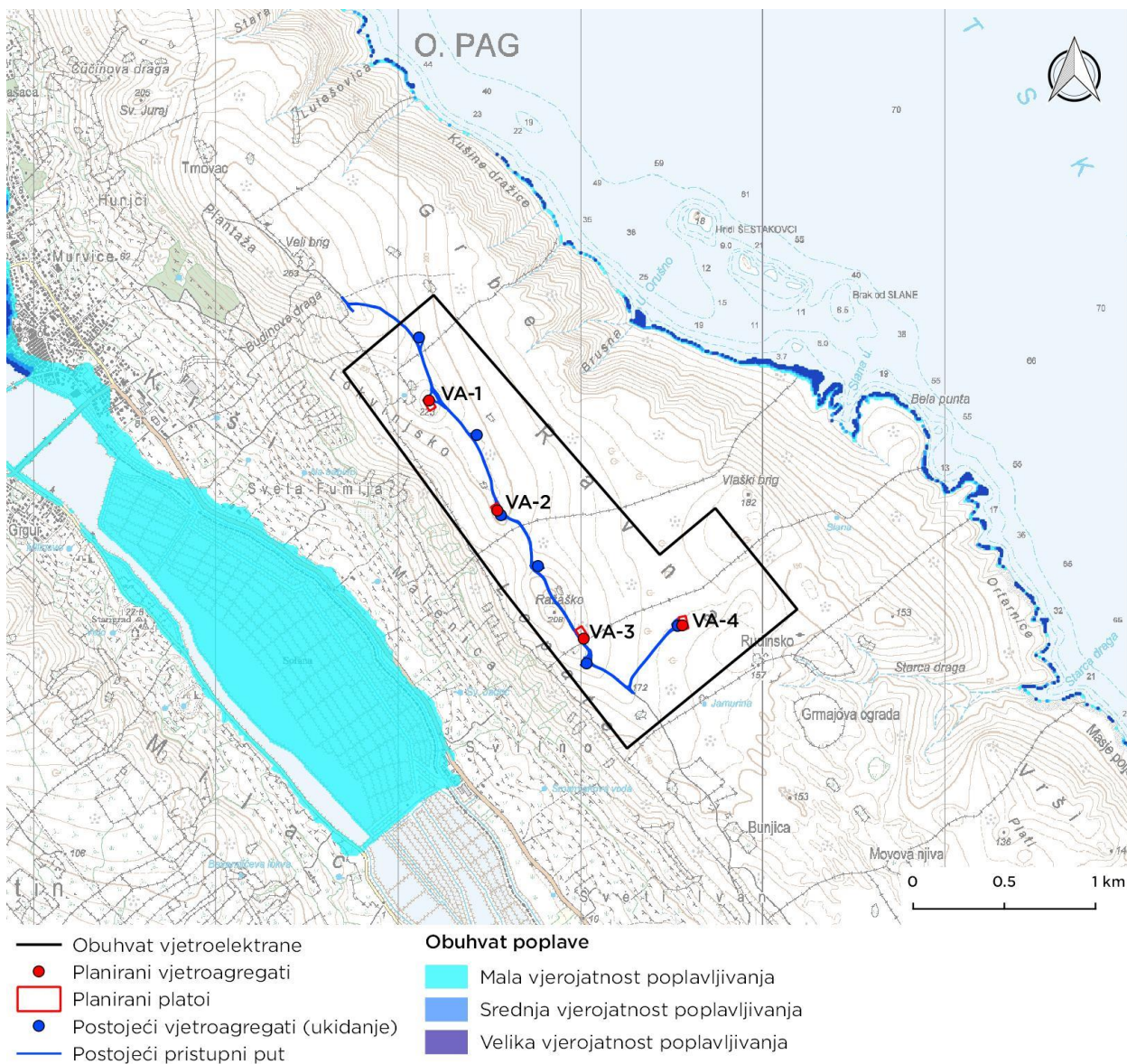
3.3.4.4 Poplave

Prema podacima Hrvatskih voda (studeni, 2025.), lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar područja potencijalno značajnih rizika od poplava (Slika 3.3-3), no smještena je izvan zona opasnosti od pojavljivanja poplava (Slika 3.3-4).



- Obuhvat vjetroelektrane
- Planirani vjetroagregati
- Planirani platoi
- Postojeći vjetroagregati (ukidanje)
- Postojeći pristupni put
- Područje s potencijalno značajnim rizikom od poplava
- Područje izvan područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava

Slika 3.3-3 Izvadak iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja – područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava (Izvor: Karta opasnosti od poplava HV, studeni 2025.)



Slika 3.3-4 Izvadak iz Karte opasnosti od poplava – područja obuhvata poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Izvor: Karta opasnosti od poplava HV, studeni 2025.)



3.3.5 Tlo i zemljišni resursi

3.3.5.1 Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske mjerila 1:300.000 (Izvor: ENVI atlas okoliša, pedosfera i litosfera), zahvat se nalazi na pedokartografskoj jedinici tla koju prikazuje Slika 3.3-5, a osnovne značajke navodi Tablica 3.3-8.

Tablica 3.3-8 Osnovne značajke kartirane jedinice tla na području zahvata (Izvor: Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1997): Namjenska pedološka karta RH i njena uporaba)

br.	naziv pedosistematske jedinice		način korištenja	stjenovitost (%)	kamenitost (%)	nagib (%)	dreniranost / stupanj vlažnosti / dominantno vlaženje	glavna ograničenja*
	Dominantna	Ostale jedinice tla						
54	Kamenjar (50%)	Crnica vapnenačko dolomitna (25%), rendzina (10%), smeđe na vapnencu (10%) i crvenica (5%)	goli krš	50-90	30-60	5-30	eksczesivna / jako suhi / automorfni	ka st1 dr2 p3

* *Legenda:*

Stjenovitost:

st1 > 50% stijena, sk2 < 50% stijena

Dreniranost:

dr0 - slaba, dr1 - vrlo slaba, dr2 - eksczesivna

Stupanj osjetljivosti na kemijske polutante:

p1 - slaba osjetljivost, p2 - umjerena osjetljivost, p3 - jaka osjetljivost

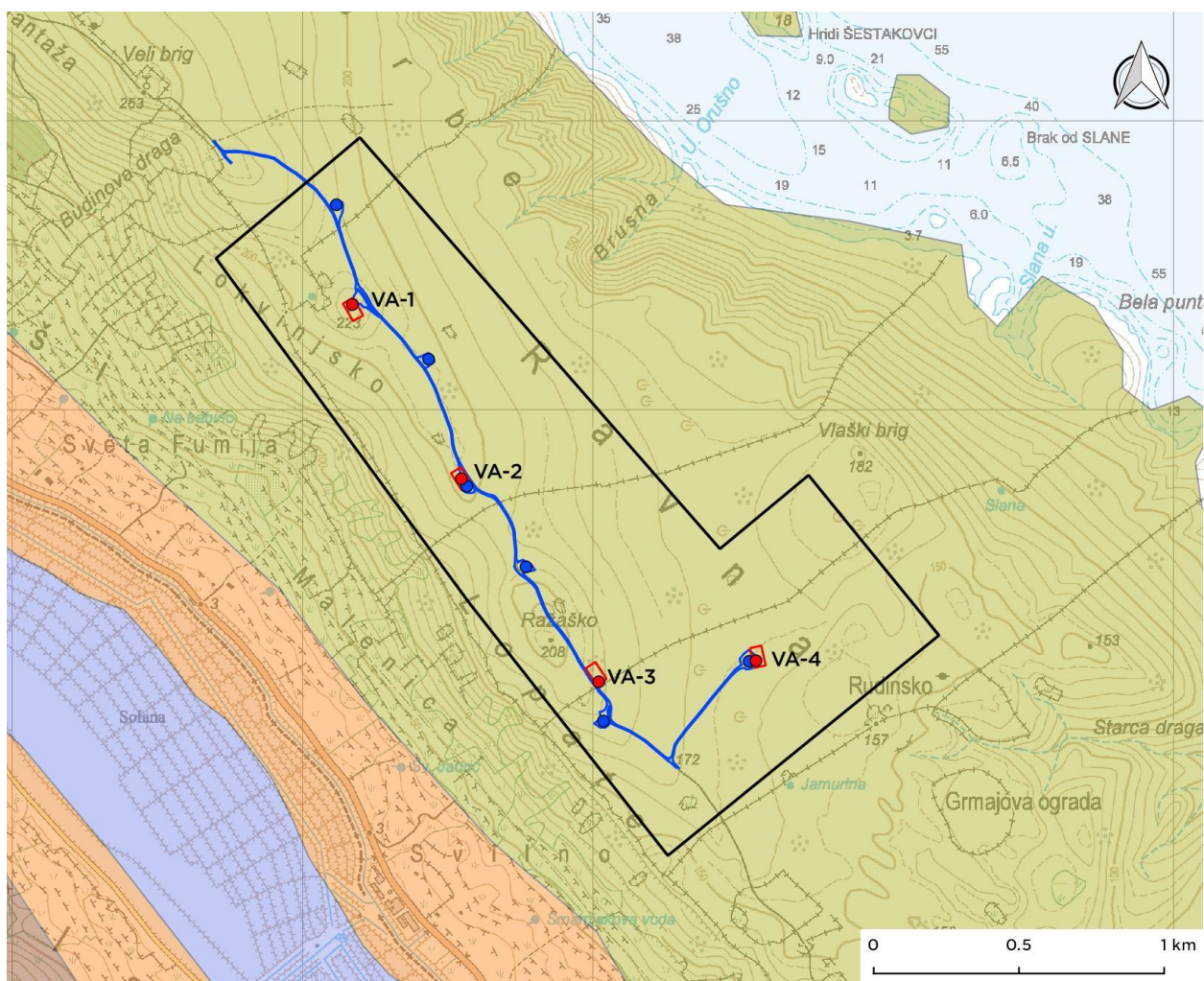
Kamenjar je tlo iz razreda inicijalnih terestričkih tala koje karakterizira eksczesivna dreniranost, odnosno praktično nemogućnost zadržavanja vode. Gotovo potpuno ispiranje i odnošenje sitnice i organske tvari odvija se zbog specifične krške hidrologije čak i na zaravnjenim terenima, s time da je taj proces pod utjecajem gravitacijskog otjecanja vode još intenzivniji na nagnutim terenima. Posljedično, nakupljanje organske tvari i akumulacija humusa na kamenjaru su neznatni. Zbog toga je otežana daljnja pedogeneza tla te ono ostaje na razini stadija razvoja inicijalnog (nerazvijenog) tla.

Morfologija terena

Morfologija terena, uz površinski pokrov, jedan je od glavnih faktora koji utječu na pojavu erozije tla vodom. Prema Bognaru (1990), izdvajaju se sljedeće kategorije nagiba padina i intenziteta erozije:

- 0-2° zaravnjeni teren i ravnice, kretanje masa se ne opaža
- 2-5° blago nagnuti teren; blago spiranje
- 5-12° nagnuti teren; pojačano spiranje i kretanje masa
- 12-32° jako nagnut teren; snažna erozija, spiranje i izrazito kretanje masa
- 32-55° vrlo strme padina; dominira destrukcija
- > 55° strmci, litice, urušavanje

Platoi VA su položeni na nagibima terena koji ne prelaze 11° (Slika 3.3-6). Pri tome je plato VA-4 u cijelosti položen na zaravnjenom (u klasi nagiba 0-2°), VA-3 je u cijelosti položen na blago nagnutom terenu (2-5°), a VA-1 dijelom na zaravnjenom i blago nagnutom terenu. Na sjeveroistočnom dijelu platoa VA-2 su također prisutni zaravnjeni i blago nagnuti teren, dok se na jugozapadnom dijelu nalazi i nagnuti teren (u klasi nagiba 5-12°, s maksimalnim nagibom do 11°), gdje je moguće pojačano spiranje i kretanje masa.



— Obuhvat vjetroelektrane

● Planirani vjetroagregati

□ Planirani platoi

● Postojeći vjetroagregati (ukidanje)

— Postojeći pristupni put

Pedosistematske jedinice

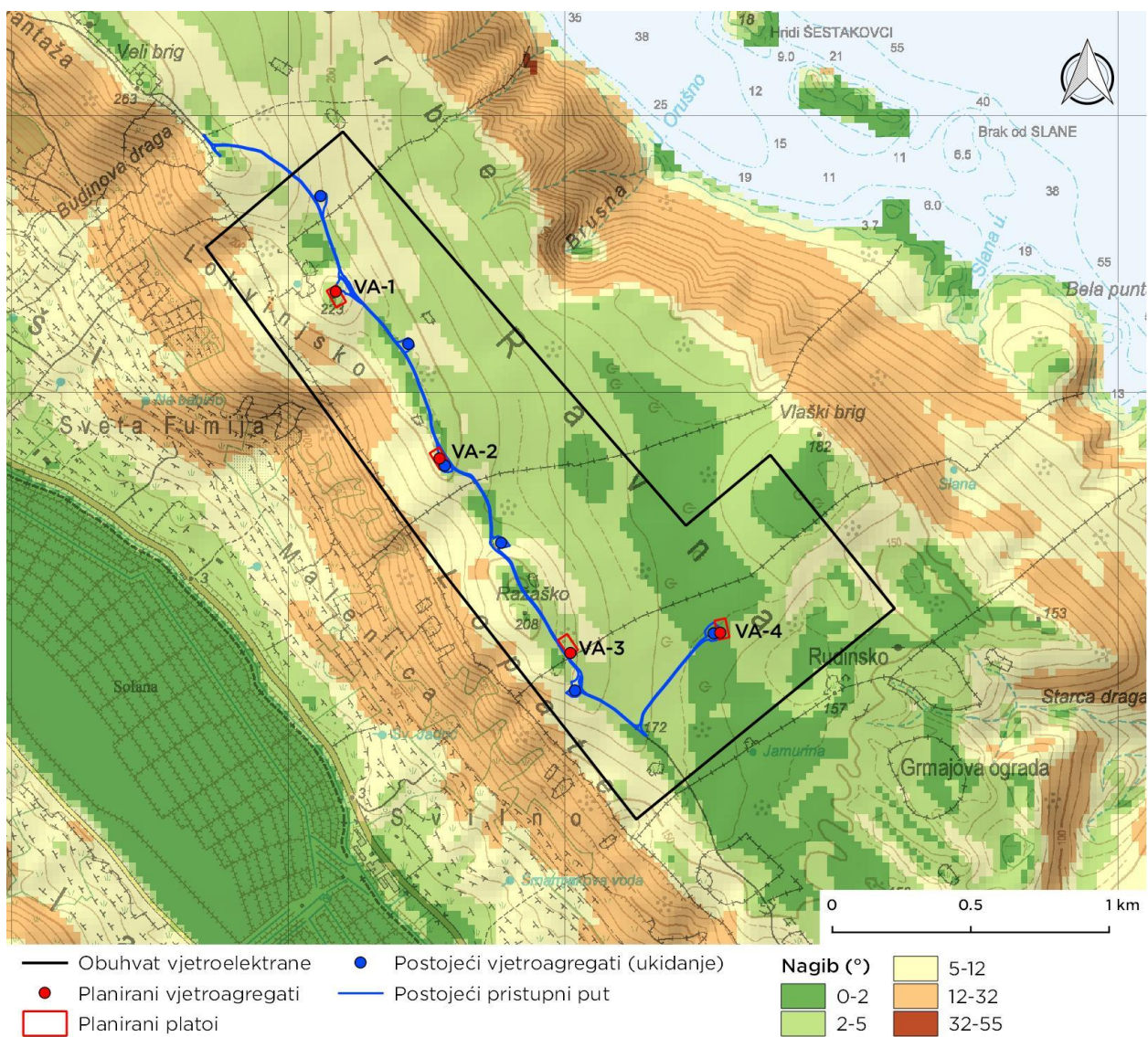
■ Kamenjar

■ Antropogeno flišnih i krških sinklinala i koluvija

■ Smeđe na vapnencu

■ Vode

Slika 3.3-5 Izvadak iz Pedološke karte RH (1:300.000), (izvor: ENVI atlas okoliša, Pedološka karta, studeni 2025.)



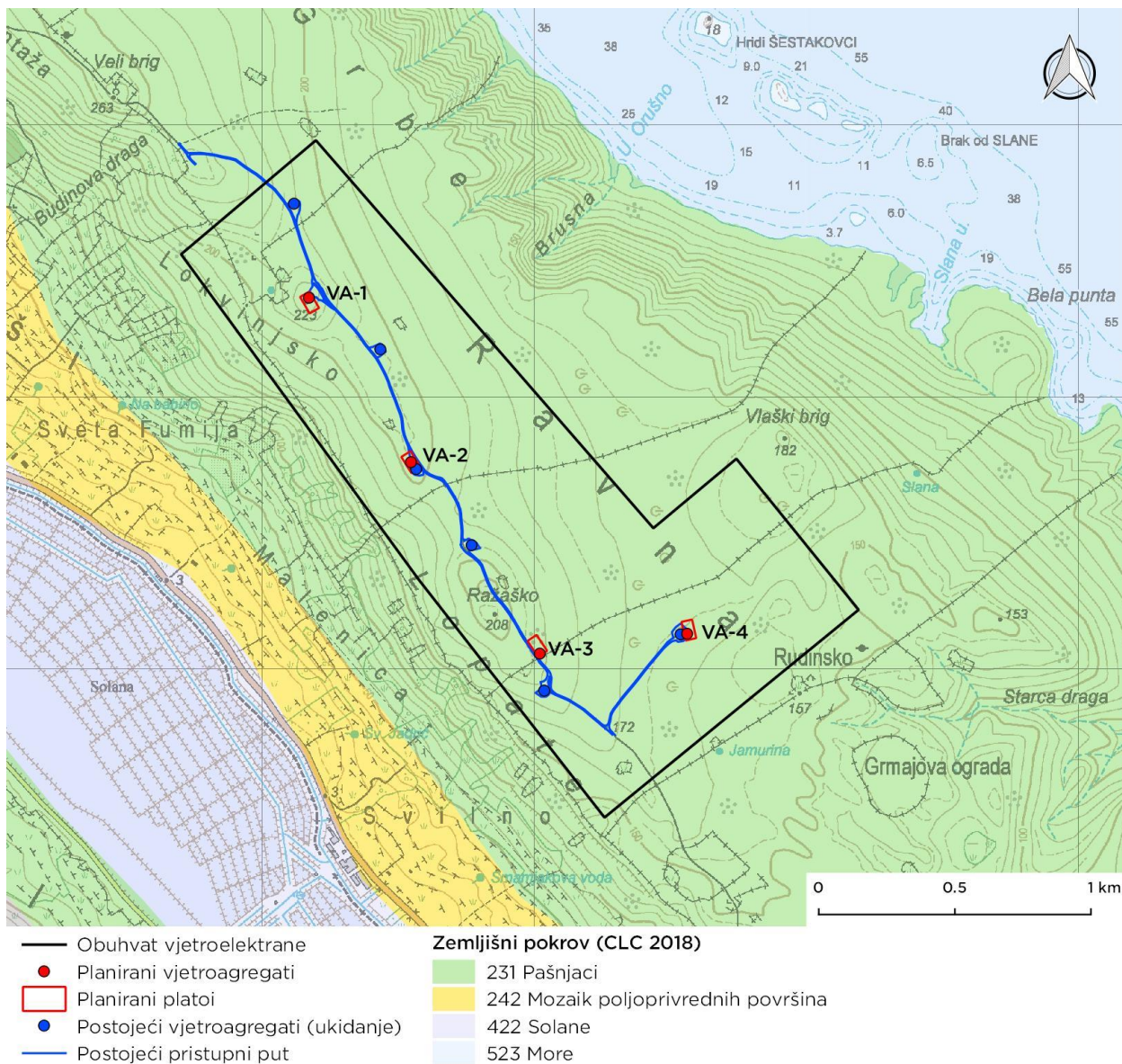
Slika 3.3-6 Karta nagiba terena na širem području predmetnog zahvata



3.3.5.2 Površinski pokrov i korištenje zemljišta

Prema karti CORINE pokrova zemljišta – CLC RH (2018) (ENVI atlas okoliša, pedosfera i litosfera), svi elementi planiranog zahvata nalaze se na zemljištu kategorije *pašnjaci*, (kôd 231), (Slika 3.3-7). Navedeno prema DOF-u odgovara stvarnom stanju na terenu budući da na predmetnoj lokaciji mjestimično raste travnjačka i niska grmolika vegetacija, uz dominaciju golih površina odnosno kamenjara.

Na širem području zahvata zastupljene su još kategorije *mozaik poljoprivrednih površina* (242), *nepovezana gradska područja* (112) te *slaništa, solane* (422).



Slika 3.3-7 Karta površinskog pokrova i načina korištenja zemljišta prema CORINE klasifikaciji (Izvor: ENVI atlas okoliša, CLC RH 2018., studeni 2025.)

3.3.5.3 Poljoprivredno zemljište

Prema karti korištenja zemljišta (Slika 3.3-7), kao i uvidom u DOF, utvrđeno je da se na području predmetnog zahvata ne nalaze poljoprivredne površine.

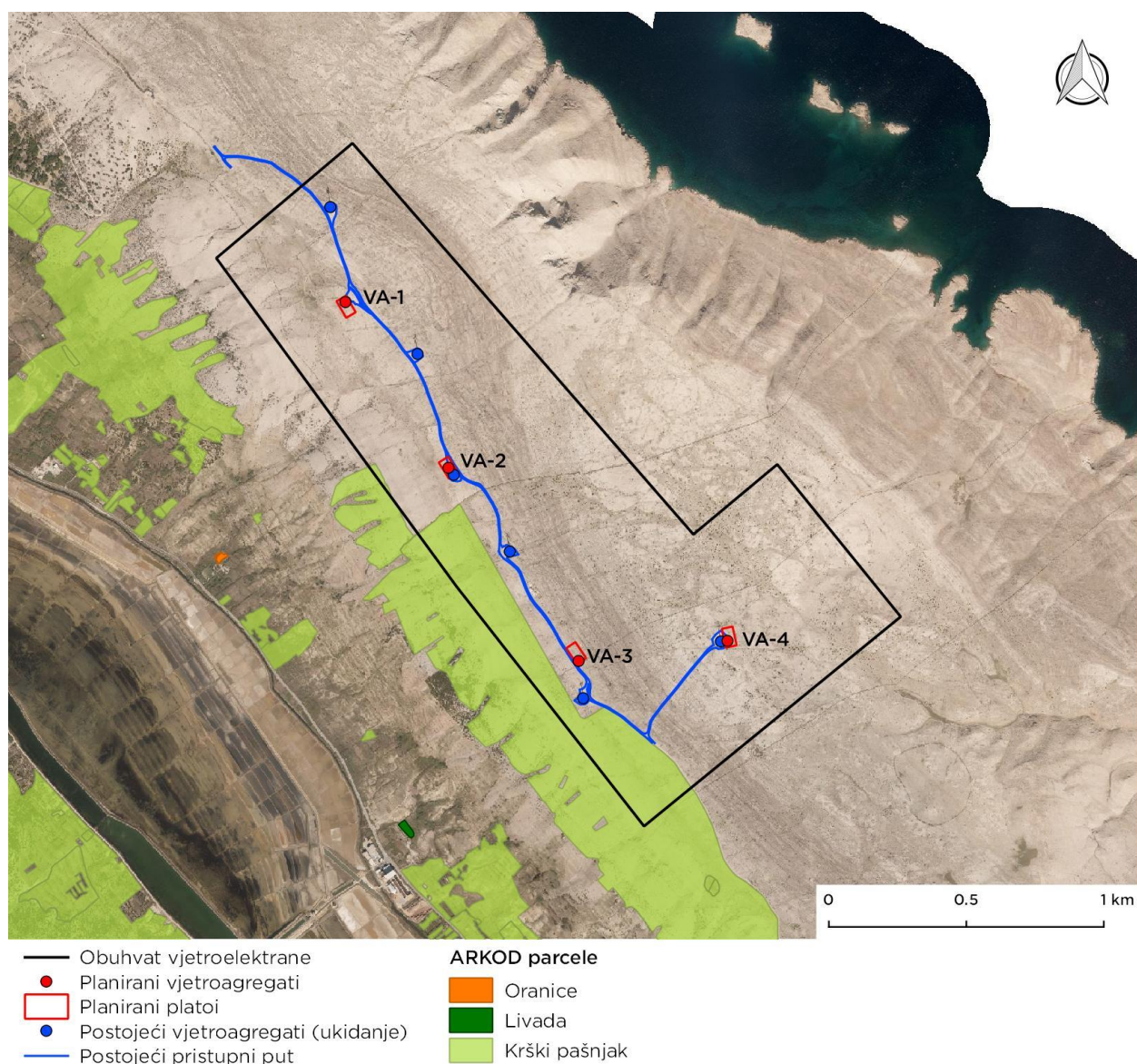
Prema ARKOD nacionalnom sustavu identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta u RH (pristupljeno na dan 30.10.2025.), unutar šire zone obuhvata



predmetne vjetroelektrane, na jugozapadnom rubnom dijelu, nalazi se veća parcela krškog pašnjaka, no navedena nije zahvaćena planiranim zahvatom (Slika 3.3-8). Na širem području zahvata prisutne oranice, livade te krški pašnjaci.

Prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22, 136/25) osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P1) i vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P2) su najkvalitetnije površine poljoprivrednog zemljišta predviđene za poljoprivrednu proizvodnju koje oblikom, položajem i veličinom omogućavaju najučinkovitiju primjenu poljoprivredne tehnologije. Zemljišta takve kvalitete ne smiju se koristiti u nepoljoprivredne svrhe, osim u iznimnim situacijama (navedene u članku 22. istog Zakona), a moguću prenamjenu potrebno je svesti na minimum kako bi se zaštitili vrijedni zemljišni resursi.

Prema važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji (Slika 3.2-3 i Slika 3.2-4) planirani zahvat se ne nalazi na P1 i P2 poljoprivrednom zemljištu, već unutar površina predviđenih za infrastrukturne sustave (IS).



Slika 3.3-8 Parcele poljoprivrednog zemljišta na širem području zahvata prema ARKOD-u (Izvor: Arkod mrežne stranice)



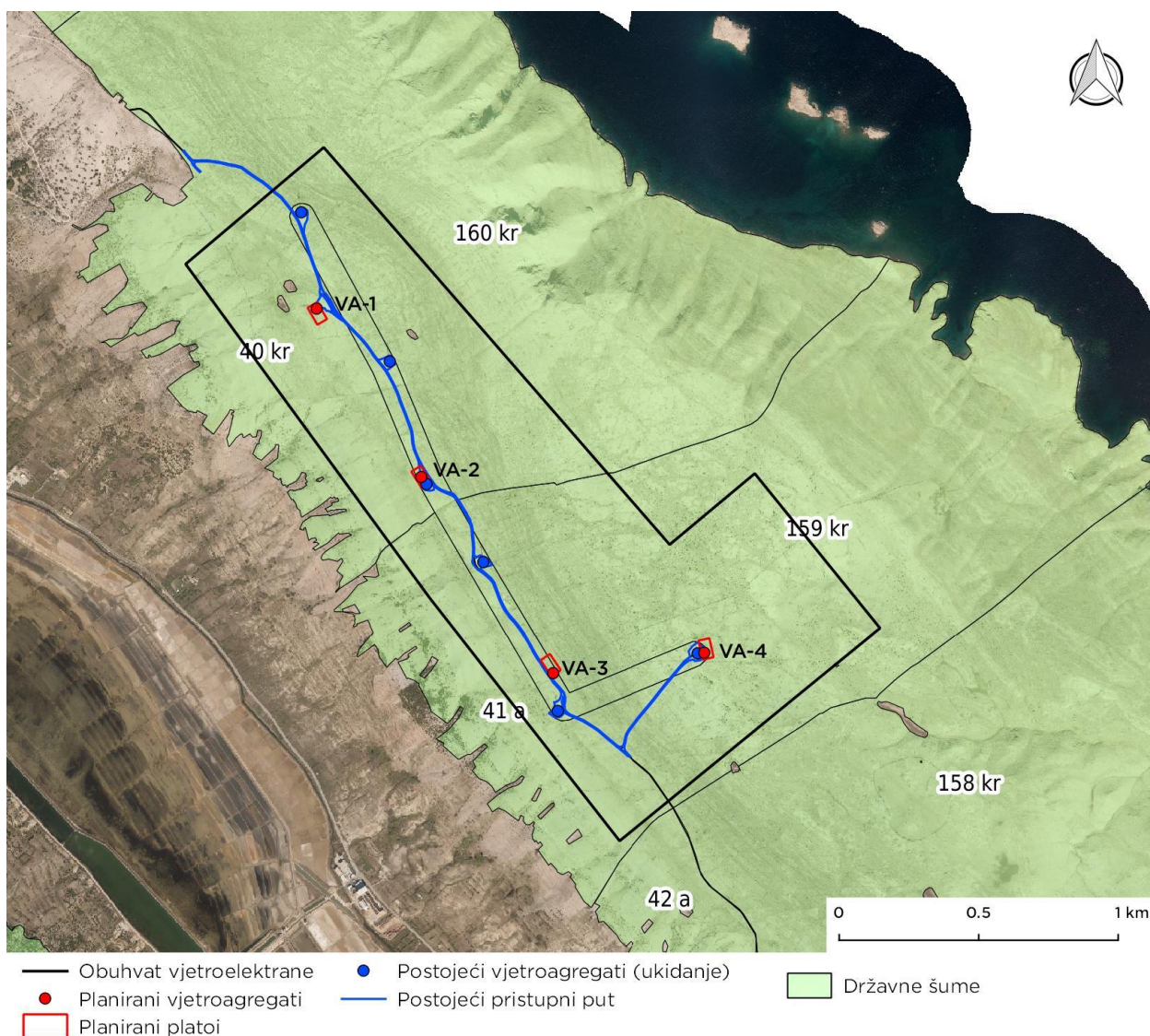
3.3.5.4 Šume i šumsko zemljište

Prema karti CORINE pokrova zemljišta – CLC RH (2018) (ENVI atlas okoliša, pedosfera i litosfera), predmetni zahvat se nalazi na području kategorije *pašnjaci* (kôd 231) (Slika 3.3-7). Detaljnim uvidom u digitalni ortofoto snimak (izvor: DGU, 2024.) utvrđeno je da je riječ o **neobrasloj površini**, s vrlo rijetkom i isključivo niskom vegetacijom (trava, nisko grmlje).

Prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena površina* PP Zadarske županije predmetno područje spada u kategoriju *ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište*. Prema PPUG Pag, na području zahvata nema šuma.

Prema javno dostupnim podacima o šumama (GIS portal HŠ), lokacija zahvata se nalazi na području uprave šuma (UŠ) Senj, šumarija Pag, gospodarska jedinica (GJ) Pag, dok su privatne šume na predmetnom području u sastavu gospodarske jedinice Paške šume. Predmetna lokacija zahvaća ili rubno dotiče odjele/odsjeke 40kr, 41a, 159kr, 160kr i 161kr državnih šuma, dok privatne šume na području zahvata nisu zastupljene (Slika 3.3-9). Najzastupljeniji uređajni razred (UR) je **neplodno**, a samo je odjel/odsjek 41a uređajnog razreda **neobraslo proizvodno** (šumsko zemljište).

Fitogeografski, šumska vegetacija šireg predmetnog područja pripada mediteranskoj regiji, mediteransko-litoralnom (obalnom) vegetacijskom pojasu, te eumediteranskoj vegetacijskoj zoni. U tim uvjetima prirodnu šumsku vegetaciju na širem predmetnom području čine **mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike** (sveza *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936). Osim njih, na širem području zahvata dolaze još umjetno podignute (sađene) **kulture borova**, pri čemu su najčešće kulture alepskog (*Pinus halepensis* Mill.) i dalmatinskog crnog bora (*Pinus nigra* J. F. Arnold ssp. *dalmatica* (Vis.) Franco).



Slika 3.3-9 Prostorni raspored odjela/odsjeka državnih i privatnih šuma

3.3.5.5 Divljač i lovstvo

Planirani zahvat se nalazi u županijskom lovištu XIII/101 – Pag otvorenog tipa (omogućena nesmetana dnevna i sezonska migracija dlakave i pernate divljači) ukupne površine 19.164 ha, u kojemu je ovlaštenik prava lova lovačko društvo Kamenjarka iz Paga.

S obzirom na uvjete u kojima divljač obitava, sukladno Pravilniku 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), lovište je mediteranskog tipa.

Glavne vrste divljači koje obitavaju u lovištu, sukladno navedenom Pravilniku, su jarebica kamenjarka – grivna, fazan – gnjetlovi i obični zec. Ostale (sporedne) vrste divljači koje dolaze na ovom području još su: divlja svinja, kuna bjelica, divlji kunić, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, divlji golub grivnjaš, divlja guska glogovnjača, divlja patka gluhara, divlja patka pupčanica, divlja patka kržulja, crna liska i siva vrana.

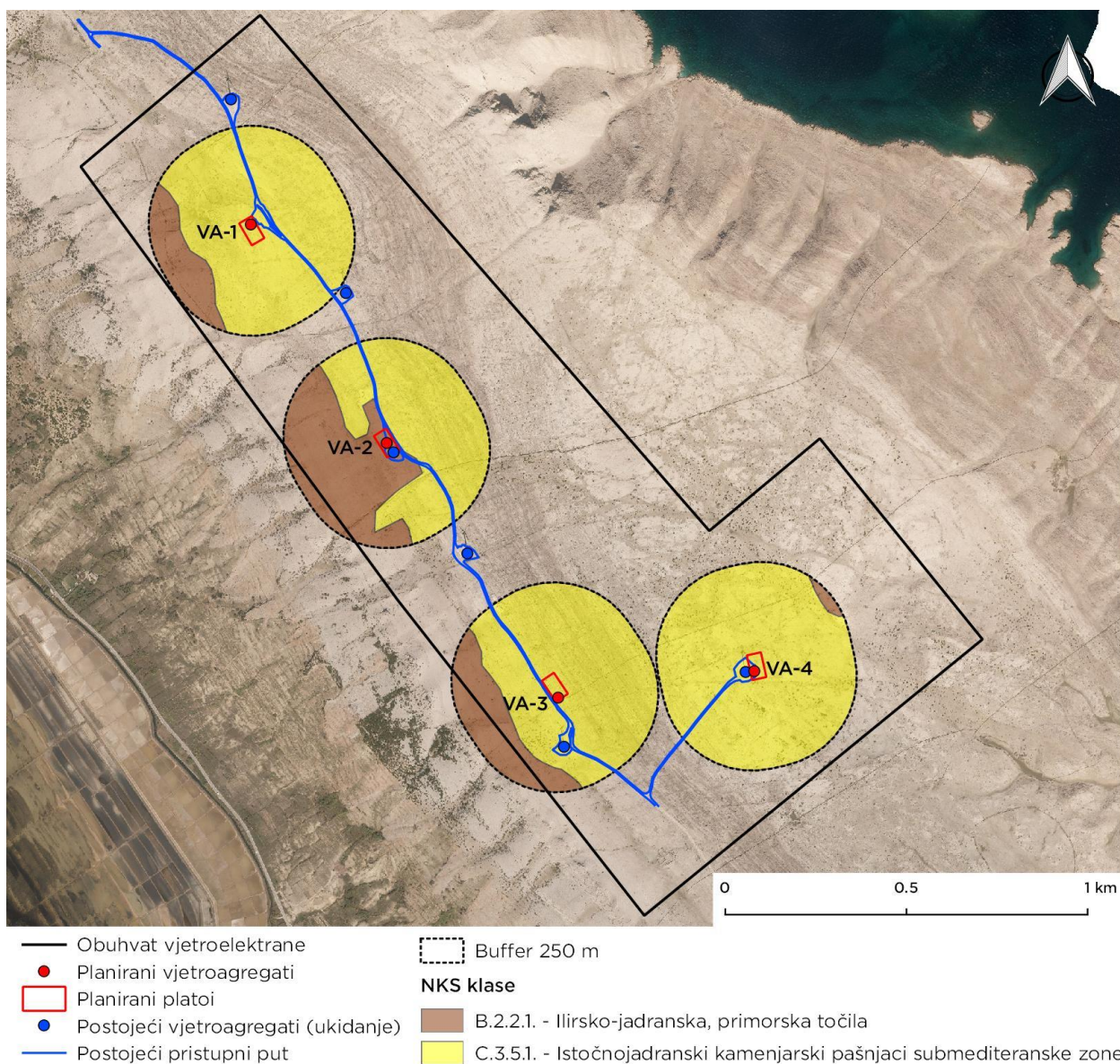
Na lokaciji zahvata nisu zabilježeni lovnogospodarski i lovnotehnički objekti koji bi tijekom radova potencijalno mogli biti oštećeni. No na širem području zahvata, evidentirane su (prema TK25) dvije lovkve, jedna oko 140 m zapadno od VA-1, te druga oko 450 m JI od VA-4.



3.3.6 Bioraznolikost

Područje predmetnog zahvata pripada mediteranskoj biogeografskoj regiji. Prema dostupnim podacima (Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (M1:25.000), Bardi i sur. 2016.) i ortofoto snimke (DGU, 2025), na širem području planiranog zahvata, tj. pojasu širine do 250 m od planiranog zahvata, utvrđena su dva stanišna tipa koje prikazuje Slika 3.3-10.

Pri tome je planirani zahvat najvećim dijelom predviđen na području stanišnog tipa C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone, dok je jedan planirani vjetroagregat smješten na području stanišnog tipa B.2.2.1. Ilirsko-jadranska, primorska točila. Prema Pravilniku o Popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22, Prilog II), oba stanišna tipa smatraju se ugroženim i/ili rijetkim stanišnim tipovima od nacionalnog i europskog značaja.



Slika 3.3-10 Kartografski prikaz tipova kopnenih staništa na širem području planiranog zahvata (u pojasu 250 m od obuhvata zahvata), (Izvor podataka: Bioportal, WMS/WFS servis, studeni 2025.)



Prema dostupnim literaturnim podacima, a s obzirom na prisutna kopnena staništa, na širem području planiranog zahvata, moguća je prisutnost ugroženih i potencijalno ugroženih biljnih i životinjskih vrsta koje navodi tablica u nastavku.

Tablica 3.3-9 Pregled ugroženih/potencijalno ugroženih biljnih i životinjskih vrsta koje mogu biti prisutne na širem području zahvata na temelju dostupnih podataka. Vrste koje se smatraju osjetljivima na utjecaj vjetroelektrana označene su masnim slovima. Simbolom + označene su populacije vrsta koje imaju status ugroženosti, ali se zabilježena opažanja vjerojatno ne odnose na te populacije.

VRSTA (LATINSKI NAZIV)	VRSTA (HRVATSKI NAZIV)	KATEGORIJA UGROŽENOSTI*
Puževi		
<i>Cernuella cisalpina</i>	krčka livadnica	EN
<i>Delima semirugata</i>	mostarska polunaborana zaklopnica	EN
<i>Xeropicta derbentina</i>	obalna livadnica	EN
<i>Eobania vermiculata</i>	figarolska pužica	VU
Ptice		
<i>Milvus milvus</i>	crvena lunja	RE (gn)+
<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	CR (gn)
<i>Aquila clanga</i>	orao klokotaš	CR (zim)
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	CR (gn)
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	EN (gn)+
<i>Burhinus oedicephalus</i>	ćukavica	EN (gn)
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	EN (gn)
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	EN (gn)+
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	EN (gn)
<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	EN (gn)
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	VU (gn)
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	VU (gn)
<i>Riparia riparia</i>	bregunica	VU (gn), LC (pre)
<i>Athene noctua</i>	sivi ćuk	NT (gn)
<i>Bubo bubo</i>	ušara	NT (gn)
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	NT (gn)+
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	DD (pre), VU (zim)+
<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša	DD (pre)+
Sisavci		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	dugokrili pršnjak	EN
<i>Myotis capaccinii</i>	dugonogi šišmiš	EN
<i>Myotis bechsteinii</i>	velikouhi šišmiš	VU
<i>Myotis myotis</i>	veliki šišmiš	NT
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak	NT
<i>Barbastella barbastellus</i>	širokouhi mračnjak	DD
Flora		
<i>Marrubium peregrinum</i>	razgranjeni tetrljan	EN
<i>Ophrys bertolonii</i>	Bertolonijeva kokica	VU
<i>Ophrys sphegodes</i>	paukolika kokica	VU
<i>Astragalus muelleri</i>	krčki kozlinac	NT
<i>Centaurea spinosociliata</i>	trnovitotrepičava zečina	NT
<i>Narcissus tazetta</i>	sitnokruni sunovrat	NT
<i>Peltaria alliacea</i>	mrežasti šikovac	NT
<i>Polypogon monspeliensis</i>	francuska bradica	NT
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	feniksolika koštriva	DD
<i>Phalaris minor</i>	mala svjetlika	DD
<i>Polycnemum arvense</i>	poljska jelica	DD

* LC - least concern (najmanje zabrinjavajuća); NT - near threatened (gotovo ugrožena vrsta); VU - vulnerable (osjetljiva vrsta); EN - endangered (ugrožena vrsta); CR - critically endangered (kritično ugrožena vrsta); DD - data deficient (nedovoljno poznata)



gn – gnijezdeća populacija; *zim* – zimujuća populacija; *pre* – preletnička populacija

Iako je područje solane Pag, koje je vrlo povoljno za ptice i koristi ga velik broj vrsta, udaljeno manje od kilometra od planirane revitalizacije postojeće vjetroelektrane Ravne 1, ne očekuje se da većina tamo prisutnih vrsta koristi prostor zahvata. Razlog za to je nedostatak odgovarajućih staništa za ptice koje preferiraju vodena i vlažna staništa, ali i karakter prisutnog staništa, koje je izrazito kamenito, gotovo bez vegetacije, što ga čini općenito nepovoljnim za veliku većinu vrsta. Uz to, razlika nadmorske visine područja zahvata i područja solane je značajna (oko 200 m), te se naglo uzdiže što pticama dodatno otežava korištenje prostora. Iz istih razloga se ne očekuje značajno korištenje područja od strane većine vrsta zabilježenih na ostalim vlažnim područjima značajnim za ptice (solana Dinjiška, Velo i Malo Blato, Kolanjsko Blato i Blato Rogoza).

Na području izgrađene vjetroelektrane Ravne 1 provedeno je jednogodišnje istraživanje postojećeg stanja ornitofaune prije izgradnje (Lukač 2002) te jednogodišnje praćenje stanja i stradavanja ornitofaune nakon izgradnje (Lukač 2008).

Istraživanje postojećeg stanja provedeno je u razdoblju od 21. listopada 2001. god. do 20. prosinca 2002. god., a praćenje stanja ornitofaune nakon izgradnje provedeno je od 6. kolovoza 2006. do 31. srpnja 2007. U sklopu istraživanja postojećeg stanja obavljeno je 38 terenskih izlazaka, dok ih je u sklopu praćenja stanja nakon izgradnje obavljeno 36. U oba istraživanja ptice su bilježene vizualnim i slušnim prepoznavanjem. Za ptice grabljivice je promatran način uzdizanja u zonama zahvata, te daljnji preleti u pojedine dijelove otoka. Tijekom praćenja stanja nakon izgradnje posebna je pažnja posvećena pretraživanju terena oko vjetroturbina u potrazi za stradalim pticama, pri čemu je tijekom svakog izlaska teren oko svake vjetroturbine istraživao u trajanju od po 40 min. Na terenu je boravio i pas mješanac kako bi se povećavala vjerojatnost pronalaska stradalih ptica.

S obzirom na vrlo oskudnu vegetaciju i izostanak grmlja u zoni zahvata zabilježeno je gniježđenje dvije vrste u oba istraživanja, primorske bjeloguze (*Oenanthe hispanica*) i primorske trepteljke (*Anthus campestris*), i to u malom broju. U istraživanju nakon izgradnje na području zahvata je zabilježeno gniježđenje još jedne vrste, kukmaste ševe (*Galerida cristata*), također u malom broju. Sve tri vrste su u Hrvatskoj vrlo česte, imaju stabilne populacije i ne smatraju se ugroženima.

Od zimovalica zabilježeno je u oba istraživanja povremeno zadržavanje manjih jata trepteljki i ševa, bez većih koncentracija. Broj promatranih vrsta u zimskom periodu bio je najmanji, dok su od ptica grabljivica u potrazi za hranom u ovom periodu zabilježeni bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), eja livadarka (*Circus pygargus*) i škanjac (*Buteo buteo*).

Iako se otok Pag nalazi na selidbenom pravcu srednje- i sjevernoeuropskih ptica selica, tijekom jednogodišnjeg istraživanja prije izgradnje, u kojem je uz lokalitet Ravne 1 obilaženo i šire područje Paga, tijekom selidbe nije se značajno odvijao iznad područja zahvata, te su ptice na selidbi promatrane većim dijelom u unutrašnjosti otoka na mjestima gdje je razvijenija vegetacija, te u dijelovima s poljima, livadama i oranicama. Ptice na selidbi prvenstveno su se zadržavale u blizini značajnih ornitoloških lokaliteta Malo i Velo Blato i Kolanjsko Blato i Blato rogoza te na području Paške solane i solane Dinjiška, dok na samom području zahvata nije zabilježena značajnija selidbena aktivnost. Zabilježene ptice na selidbi uočene na širem području VE Ravne 1 nisu se zadržavale unutar samog obuhvata zahvata te su se u preletu kretale prvenstveno područjem rubno od zahvata koje je zbog orografskih karakteristika i prisutnosti grmovite vegetacije, šumaraka i pojedinačnih stabala povoljnije. Moguće je da prilikom selidbe pjevice prelijeću područje zahvata na većoj visini i da se spuštaju u dijelove otoka s prirodnom vegetacijom, obradivim poljima i oranicama, dok se u području zahvata zadržavaju u malom broju i samo kratko (Lukač 2008),

Veći značaj na lokalitetu imali su dnevni preleti ptica grabljivica u potrazi za hranom. Vrste koje koriste termale uglavnom su se dizale uz južni rub brda kod najviše točke, nedaleko odašiljača, odakle bi



nastavljale ili prema unutrašnjosti otoka ili prema sjeveru, u smjeru Velebita. Među grabljivicama zabilježenim istraživanjem ističu se bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*) koji je istraživanjem prije izgradnje zabilježen u dva navrata većim brojem jedinki (21.10.01. 2, kasnije 6 primjeraka i 25.05.02. 5 odraslih jedinki) te jednom istraživanjem nakon izgradnje (09.09.07. 4 jedinke), suri orao (*Aquila chrysaetos*), čiji je jedan prelet uz rub zahvata zabilježen istraživanjem nakon izgradnje (radilo se o mladoj jedinki), orao zmijar (*Circaetus gallicus*), eja livadarka (*Circus pygargus*) i preletnička populacija eje močvarice (*Circus aeruginosus*). Eja livadarka je zonu zahvata oblijetala rubom brda, uz kamenu ogradu obraslu gustim grmljem crnog bora (*Pinus nigra*), a istraživanjem nakon izgradnje zabilježen je prelet uz VA-1, VA-6 i VA-7. Eja močvarica je redovito promatrana za vrijeme proljetne i jesenske seobe u istraživanju nakon izgradnje, no populacija koja se smatra ugroženom u Hrvatskoj je ona gnijezdeća, koja nije prisutna na području zahvata. Zmijar je zabilježen izvan zone zahvata, uz livade u podnožju brda.

Jednogodišnjim istraživanjem nakon izgradnje nije pronađena niti jedna stradala ptica u okolici vjetroatagregata. U literaturi je zabilježeno stradavanje jedinke planinskog ćuka (*Aegolius funereus*) kod VA-5 (Denac i Vrezec 2005). Planinski ćuk inače ne nastanjuje kamenjarska staništa te su nalazi u primorskom dijelu Hrvatske vrlo rijetki. Stradala jedinka bila je mlada. Prema opažanjima jednogodišnjeg monitoringa nakon izgradnje, čini se da je VA-5 jedini na poziciji gdje se odvija intenzivniji prelet ptica pjevica i galebova (Lukač 2008). Ipak, ovaj lokalitet se pokazao značajnim za dnevne prelete ptica grabljivica u svim sezonama (proljeće, ljeto, jesen i zima). Zbog toga što je ovo najviša točka u ovom dijelu otoka, ptice grabljivice se zadržavaju na ovom lokalitetu tijekom dana od 10-16 sati i to u vrijeme kada se najbolje zagrijava okolni kamenjar. Tada se i uzdižu uzlazne tople zračne struje, što ptice grabljivice koriste kako bi dobile odgovarajuću visinu. Odatavde se dalje odvijaju preleti u ostale dijelove otoka ili pojedinačni primjerci ptica traže hranu pa su izravno izložene nepovoljnim utjecajem vjetroatagregata, osobito oko VA-5 i VA-6.

Među vrstama ptica koje navodi Tablica 3.3-9, sve grabljivice (13 vrsta) i sove (2 vrste) smatraju se osjetljivima na utjecaj vjetroelektrana, pri čemu se jedna vrsta smatra izumrlom na području Hrvatske, tri vrste imaju najviši status ugroženosti (CR), pet ih se smatra ugroženima (EN), jedna ranjivom (VU) i tri gotovo ugroženima (NT). Za procjenu statusa ugroženosti crvenonoge vjetruše nema dovoljno podataka, kao i za preletničku populaciju malog sokola, dok se njegova zimujuća populacija smatra ranjivom (VU) (Crveni popis Hrvatske 2025). Suri orao, bjeloglavi sup, orao zmijar, eja močvarica i eja livadarka su zabilježeni istraživanjem na samoj lokaciji vjetroelektrane (Lukač 2002). Prelet surog orla preko lokacije zabilježen je i telemetrijski (MZOZT 2025). Dodatno se preleti surog orla mogu očekivati i s obzirom na smještaj područja na zapadnom rubu poznatog teritorija surog orla koji je prema posljednjim dostupnim podacima u 2019. godini bio aktivan (Mikulić 2019). Telemetrijski podaci također potvrđuju prelete bjeloglavog supa. Ostale su vrste zabilježene unutar 5 km od područja zahvata (BioAtlas 2025), radi se o pojedinačnim nalazima te prisutnost tih vrsta nije potvrđena u sklopu jednogodišnjih istraživanja provedenih prije i nakon izgradnje zahvata.

Na području vjetroelektrane Ravne očekuje se prisutnost slijedećih vrsta šišmiša: širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*), primorski šišmiš (*Hypsugo savii*), dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*), dugonogi šišmiš (*M. capaccinii*), veliki šišmiš (*M. myotis*), rani večernjak (*Nyctalus noctula*), bjeloruski šišmiš (*Pipistrellus kuhlii*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*) i sredozemni slobodnorepac (*Tadarida teniotis*). Od potencijalno prisutnih vrsta na području vjetroelektrane za njih šest dodijeljena je neka od kategorija ugroženosti prema IUCN-u: dugonogi šišmiš i dugokrili pršnjak smatraju se ugroženima (EN), velikouhi šišmiš (*M. bechsteinii*) osjetljivim (VU), veliki šišmiš (*M. myotis*) i veliki potkovnjak (*R. ferrumequinum*) gotovo ugroženima (NT) a širokouhi mračnjak (*B. barbastellus*) nedovoljno poznatom vrstom (DD) (Antolović i sur. 2006). Pritom su sve vrste šišmiša strogo zaštićene Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23), odnosno Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16). U blizini VE Ravne nema podataka o kolonijama šišmiša u skloništim. Sporadičnim istraživanjem (Zagmajster



i sur. 2007) na području VE Ravne 1 pronađeno je šest stradalih šišmiša, četiri vrste bjelorubi šišmiš te dva vrste primorski šišmiš. Također, jednogodišnjim praćenjem stanja i stradavanja ptica nakon izgradnje vjetroelektrane (Lukač 2008) zabilježena je jedna stradala jedinka šišmiša neodređene vrste.

Od ostalih vrsta faune koje se mogu očekivati na području zahvata, ugroženima se smatraju četiri vrste kopnenih puževa, od kojih su tri svrstane u kategoriju ugroženih vrsta (EN), a jedna u kategoriju ranjive vrste (VU) (Crveni popis Hrvatske 2025).

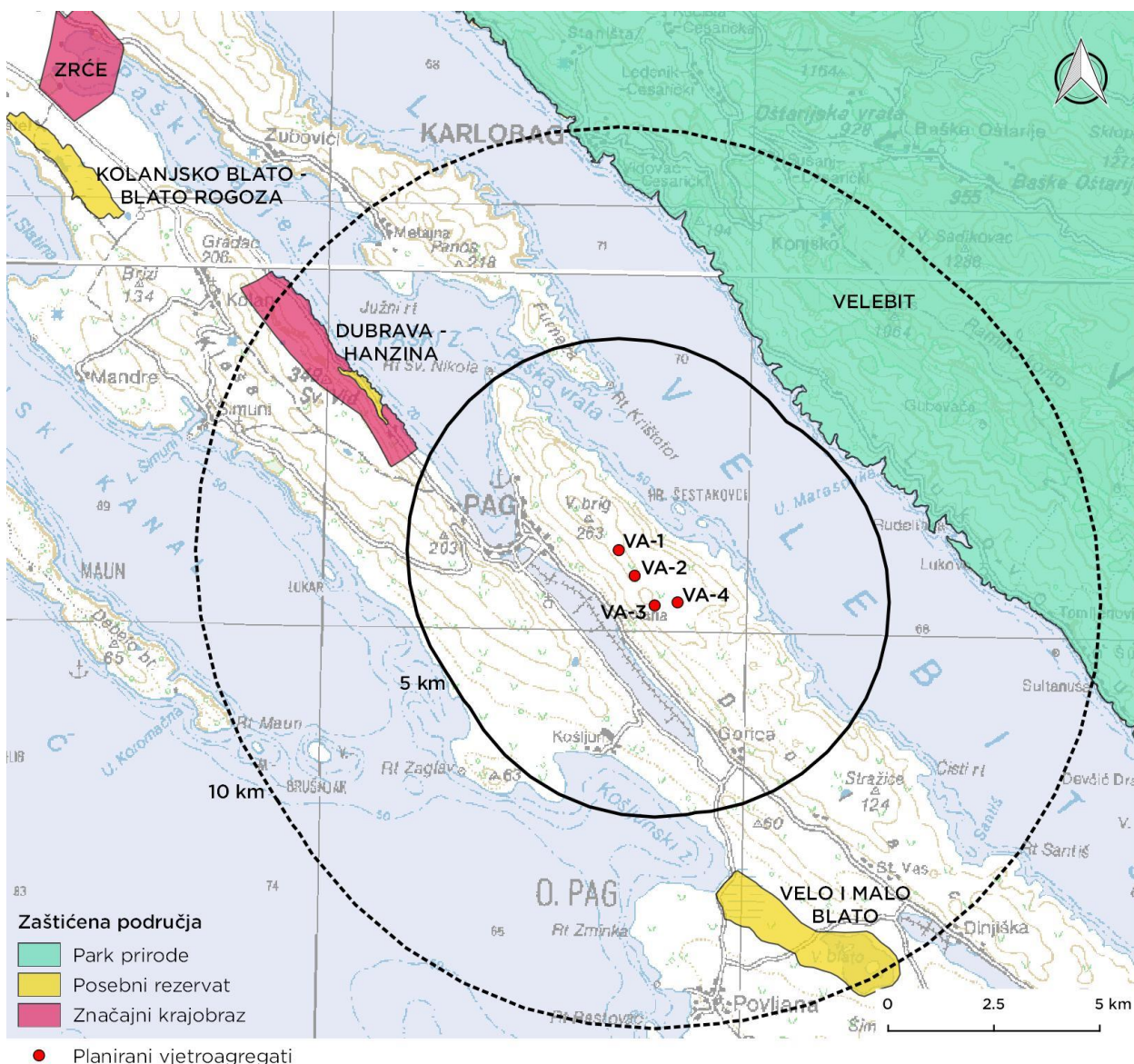
Može se očekivati i nekoliko vrsta flore svrstanih u neku od kategorija ugroženosti, od kojih se jedna smatra ugroženom (EN), dvije ranjivima (VU), pet gotovo ugroženima (NT), dok za tri nije bilo dovoljno podataka za procjenu ugroženosti (DD) (Crveni popis Hrvatske 2025).

3.3.7 Zaštićena područja

Prema Upisniku zaštićenih područja nadležnog Ministarstva, planirani zahvat se nalazi izvan područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23). Najbliža zaštićena područja nalaze se u pojasu udaljenosti od 5-10 km od zahvata, a radi se o slijedećim područjima (Slika 3.3-11):

- *Značajni krajobraz Dubrava-Hanzina* i istoimeni *Posebni rezervat šumske vegetacije* (SZ od VE),
- *Posebni ornitološki rezervat Velo i malo blato* (JI od VE),
- *Park prirode Sjeverni Velebit* (SI od VE)

Na udaljenosti od cca 10 km sjeverozapadno nalazi se i *Posebni ornitološki rezervat Kolanjsko blato – blato Rogoza*, a na nešto većoj udaljenosti i *Značajni krajobraz predjel Zrće kod Novalje*. U nastavku su dani opisi područja iz akata o proglašenju (Bioportal 2025).



Slika 3.3-11 Karta zaštićenih područja RH (Izvor podataka: Biportal, WMS/WFS servis, studeni 2025.)

Značajni krajobraz s posebnim rezervatom šumske vegetacije Dubrava - Hanzina

Paški zaljev je naš najveći otočni zaljev i u krajoliku ostavlja dojam prostranog izduženog jezera. Ovu pejzažnu specifičnost dopunjuju geomorfološke zanimljivosti obalnog pojasa, uvjetovane kontaktom stijena različite otpornosti. Ove zanimljivosti najjače su izražene u cca 6 km dugom pojasu pod najvišim vrhom otoka (Sv. Vid - 348 m). Istočni obronci ovog brdskog lanca spuštaju se k moru nizom slikovitih i često bizarnih "kukova" i "greda", stvorenih u vapnencu radom denudacijskih, korozivskih i eolskih procesa. Uski obalni pojas pod brdom formiran je u flišu i kvartarnim sedimentima koji su ovdje neobično raznolikog facijesa (lapori, pješčenjaci, breče, laporoviti vapnenci i sl.) pa su iz tog rezultirali i raznoliki litoralni detalji: male pješčane uvale, stjenoviti rtovi, sike itd. Budući da je obalna zona djelomično i pod šumom, možemo reći da je ovo jedan od najzanimljivijih i najljepših dijelova otoka Paga.

Unutar ovog područja prostire se, sjeveroistočno od vrha Sv. Vid, uz samu cestu, najvećim dijelom s njezine zapadne strane, u duljini od gotovo 2 km sastojina hrasta medunca i bijeloga graba (*Quercus-Carpinetum orientalis Croaticum typicum fac. Quercus lanuginosa*). Budući da je to posljednji ostatak ove šumske zajednice na otoku Pagu, posebna je vegetacijska vrijednost.



Značajni krajobraz Predjel Zrće kod Novalje

Pag ide u red otoka s najvećim brojem pješćanih i šljunčanih plaža na našoj obali. Ovo je uvjetovano geološko-petrografskom građom otoka: u dinarskom smjeru pružanja smjenjuju se vapnenačke i flišne zone; vapnenci čine više brdovite dijelove otoka, a u mekšem flišu formirana su paška polja, zaljevi i uvale s plažama. Najveća i najduža takva flišno-kvartarna zona ide od Dinjiške uvale preko Paškog zaljeva do Drage (Stare Novalje). Na kraju Paškog zaljeva, blizu Novalje, stvorena je tako jedna od naših najljepših plaža - Zrće, u istoimenoj uvali. Njena dužina iznosi oko 500 m, širina i do 50 m (širina je specifična zanimljivost Zrća), a tvore je sitni šljunak i pijesak, koji se nastavljaju daleko u more. Dio neposrednog zaleđa pokriva sađena borova šuma alepskog i crnoga bora (*Pinus halepensis* i *Pinus nigra*), što daje još veću pejzažnu i turističku vrijednost plaži i cijelom području. Susjedna uvala Blaca je nešto manjih prirodnih kvaliteta, ali sadrži nekoliko vrijednih kulturno-povijesnih lokaliteta: zidine antičkog naselja Cissa i dva srednjovjekovna sakralna objekta - crkvice Sv. Jurja i Sv. Ante.

Posebni ornitološki rezervat Velo i Malo Blato

To su depresije sa slatkom vodom u Velom Blatu te slatkom i bočatom vodom u Malom Blatu. S obzirom na neznatnu nadmorsku visinu (Velo Blato 4 m, Malo Blato 0,6 m), ovo su prvorazredne hidrološke zanimljivosti naše obale. Ova područja obrasla su zanimljivom vegetacijom močvara slatkih i bočatih voda. Uz sam rub Velog jezera razvijena je vegetacija primorskog oštrog sita (asocijacija *luncatum maritimo acuti*), velike površine prekriva trstik oblića i obične trske (*Scirpo-Phragmitetum mediteraneum*) te trstik oblića i obične trske s posebno izraženim facijesom trave *Agrostis maritima*. Površina Malog Blata obrasla je vegetacijom slanuše primorskog rita i močvarne murave (*Junco-Scorsoneretum canodlici*); jedan dio površine prekriva slanuša primorskog oštrog sita (*luncetum maritimo acuti*), središnji dio obrastao je trstikom rančića (*Scirpetum maritimi*), ovdje su i livade šiljevine i primorskog trpuca (*Schoeno-Plantaginetum maritimi*) kao i travnjaci primorskog zečjeg trna i dlakavog uspravnog ovsika (*Ononidi-Brometum condensati*).

Gusta močvarna vegetacija Velog i Malog Blata pruža okrilje zanimljivim i brojnim ptičjim stanovnicima koji ovdje zimuju, gnijezde ili se zadržavaju prilikom proljetne i jesenje seobe ptica. Od gnjezdarica ovog područja mogli bismo spomenuti strnadnicu močvaricu (*Emberiza schoeniclus*), plisku pastiricu (*Motacilla flana*), provaricu svilovku (*Cettia cetti*), trstenjaka droščića (*Acrocephalus arundinaceus*), trstenjak cvrkutić (*Acrocephalus scirpaceus*); ovdje gnijezdi i patka divlja (*Anas platyrhynchos*), patka njorka (*Nyroca nyroca*), gnjurac pilinorac (*Podiceps ruficollis*), kokošica mlakara (*Rallus aquaticus*), guša zelenonoga (*Gallinula chloropus*), liska crna (*Fulica atra*) i dr.

Broj vrsta koje na ovom području zimuju, a osobito broj onih vrsta koje se ovdje zadržavaju prilikom proljetne i jesenje seobe ptica znatno premašuje broj gnjezdarica. Najznačajnije vrste koje na ovim područjima zimuju, odnosno koje sele preko ovih krajeva su brojne vrste pataka: patka zviždara (*Anas penelope*), patka krunata (*Aythya fuligula*), patka glavata (*Aythya ferina*), patka batoglavica (*Bucephala clangula*), ronci (*Mergus* sp.), liska crna (*Fulica atra*), šljuka kokošica (*Capella gallinago*), šljuka kozica (*Lymnocyptes minutus*), pozviždač žiličar (*Numenius arquata*), kovačić kijokavac (*Tringa totanus*). Ovdje zimuju i brojne pjevice: ševa kukuljava (*Galerida cristata*), ševa vintulija (*Alauda arvensis*), mnoge sjenice: sjenica velika (*Parus major*), sjenica plavetna (*Parus caeruleus*), sjenica dugorepa (*Aegithalos caudatus*). Ovdje zimuju i drozdovi: drozd imelaš (*Turdus viscivorus*), drozd kam (*Turdus pilaris*), drozd gitkavac (*Turdus munsicus*), česte zimovalice su zelendur zelenac (*Carduelis chloris*), češljugarka konopljarka (*Carduelis carduelis*), zelenčica ovčica - čižak (*Carduelis spinus*), zeba bitkavica (*Fringilla coelebs*) i brojne druge.

U seobi nađu se na ovom području i različite vrste čaplji, mnoge grabljivice i druge vrste ptica. Čitavi otok Pag poznat je kao mjesto na kojemu ptice zimuju i preko njega prelijeću za seobe. Stoga je upravo u zimskim mjesecima te u jesen i proljeće na ovom otoku, a osobito na pojedinim lokalitetima, velika koncentracija različitih ptičjih vrsta.



Područja Velo i Malo Blato kao i Kolanjsko Blato su uvršteni u međunarodni popis značajnih močvara koje treba sačuvati. Popis je sastavila i naša zemlja s obzirom na Međunarodnu konvenciju o zaštiti močvarnih lokaliteta i ptica močvarica.

Posebni ornitološki rezervat Kolanjsko Blato – Blato Rogoza

Blato Rogoza smješteno je u sjeverozapadnom dijelu Kolanskog polja, 4 km jugoistočno od mjesta Novalje. Proteže se u duljini od 3,5 km, a u širinu od oko 0,5 km. Ova depresija obrasla je vrlo zanimljivom močvarnom vegetacijom. Ovdje je zastupljeno nekoliko biljnih zajednica. Najveće površine zauzimala je zajednica trstike rančića (*Scirpetum maritimi*), ali je u posljednjih nekoliko godina primijećen nestanak ove zajednice koju je zamijenila trska (*Phragmites communis*). Bilo bi zanimljivo ispitati uzroke ove promjene. Na dubljim vodenim površinama dolazi zajednica mrijesnjača i podvodnica (*Potameto-Naiadetum*), a uz zapadni rub močvare slanuše primorskog i oštrog sita (*Juncetum maritimo-acuti*). U jugoistočnom dijelu blata razvijena je livada šiljevine i primorskog trpuca (*Schoeno-Plantaginetum maritimi*), livada jagodaste djeteline i klasulje, kao i vlažna livada Pospihalove pukovice i primorske beskoljenke.

Ova mediteranska močvara, jedna od posljednjih na našoj obali, od velikog je značaja za ptice cijele Europe. Tokom zime, kao i za vrijeme proljetne i jesenske migracije, ovdje se zadržava kvalitativno i kvantitativno vrlo bogat ptičji svijet - patke, liske, gnjurci, vodene kokošice, trstenjaci, čaplje, različite šljugarice i dr.

U današnje su vrijeme mediteranske močvare prava rijetkost. Uz našu obalu preostalo je svega nekoliko ovakvih lokaliteta, čiji značaj stalno raste obzirom na sve veću ugroženost močvarne ornitofaune i nestanak močvarnih biotopa u cijeloj Europi. Na međunarodnoj razini vodi se nekoliko akcija za očuvanje močvarne ornitofaune i njihovih staništa (IWRB - Međunarodni ured za istraživanje ptica vodarica, ICBP - Međunarodni savjet za zaštitu ptica i dr.).

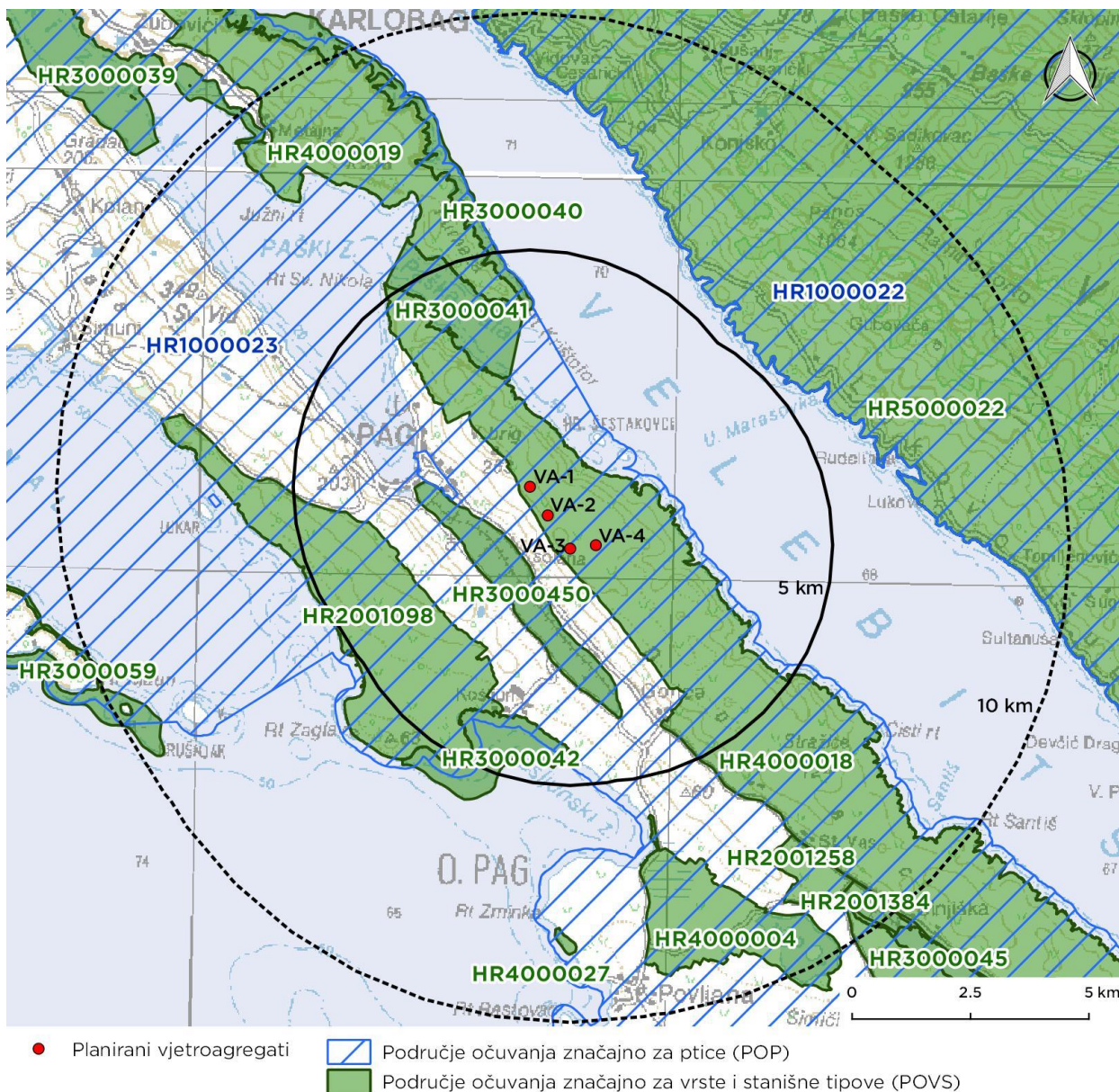
Park prirode Velebit

Park prirode (145 km) obuhvaća masiv Velebita i dolinu krške rijeke Zrmanje. Velebit je značajan po bogatstvu oblika i fenomena krša, koji su dali pečat reljefnoj i krajobraznoj raznolikosti. Prostor Velebita najznačajnije je endemsko čvorište flore i kopnene faune u Hrvatskoj. Među najpoznatije endemske i rijetke vrste spadaju: velebitska degenija (*Degenia velebitica*), hrvatsko zvonce (*Edraianthus graminifolius* var. *croaticus*) i hrvatska sibireja (*Sibiraea croatica*). Tu obitavaju rijetke i ugrožene životinje: dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*), tetrijeb gluhan (*Tetrao urogallus*) i dr. Od velikih zvijeri na Velebitu obitavaju smeđi medvjed (*Ursus arctos*), vuk (*Canis lupus*) i ris (*Lynx lynx*).

3.3.8 Ekološka mreža

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25), planirana revitalizacija postojeće vjetroelektrane Ravne 1 nalazi se unutar ekološke mreže Natura 2000 - POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag te PPOVS HR4000018 Paške stijene Velebitskog Kanala (Rt Sv. Nikola - Rt Fortica - Rt Mrtva), dok se na širem području zahvata (na udaljenosti do 5 km) nalazi još osam područja ekološke mreže (jedan POP, četiri PPOVS-a i tri POVS-a) (Slika 3.3-12, Tablica 3.3-10).

U krugu od 15 km od lokacije predmetnog zahvata nema međunarodno važnih podzemnih skloništa za šišmiše (UNEP/EUROBATS 2016).



Slika 3.3-12 Prikaz prostornog odnosa planiranog zahvata i područja ekološke mreže Natura 2000 (Izvor podataka: Biportal, WMS/WFS servis, studeni 2025.)

Tablica 3.3-10 Pregled područja ekološke mreže RH na širem području planiranog zahvata (na udaljenosti do 5 km od zahvata)

područje ekološke mreže	status područja ¹	uključeno/isključeno u analizu utjecaja
HR1000023 SZ Dalmacija i Pag	POP	Lokacija predmetnog zahvata nalazi se unutar ovog područja ekološke mreže. Radi se o području koje se prostire na znatnoj površini od 59.893,43 ha. Područje se sastoji od kopnenog dijela koje obuhvaća SZ dio Dalmacije u okolici Zadra, uključujući estuarije Karišnice i Zrmanje, te većeg dijela otoka Paga. Ciljevi očuvanja: 46 vrsta ptica i značajne negnijezdeće (selidbene) populacije 23 vrste ptica. Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje, navedeni su: vjetroelektrane, promjene u načinu gospodarenja poljoprivrednim područjima, napuštanje pašarenja, izostanak ispaše, lov, antropogene intervencije i poremećaji.
		UKLJUČENO u daljnju analizu.



područje ekološke mreže	status područja ¹	uključeno/isključeno u analizu utjecaja
		raspršena naselja, otpad, pristaništa i luke, napuštanje solana, dopunjavanje obalnog pijeska na plažama.
HR4000018 Paške stijene Velebitskog Kanala (Rt Sv. Nikola - Rt Fortica - Rt Mrtva)	PPOVS	Lokacija predmetnog zahvata nalazi se unutar ovog područja ekološke mreže. Područje se prostire na površini od 5.150,62 ha i obuhvaća sjeverni dio Paga, najbliže kopnu. Ovaj dio Paga je pod snažnim utjecajem bure. Ciljevi očuvanja: kopnena kornjača (<i>Testudo hermanni</i>), crvenkrpica (<i>Zamenis situla</i>), dalmatinski okaš (<i>Proterebeia afra dalmata</i>) i četiri stanišna tipa. Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje, navedeni su: sakupljanje životinja (kukci, gmazovi, vodozemci...), ceste, putevi i željezničke pruge, stradavanje radi kolizije i kultivacija.
HR3000450 Solana Pag	PPOVS	Najbliža granica ovog područja ekološke mreže, nalazi se oko 950 m JZ od planiranog zahvata. Područje se prostire na površini od 402,79 ha, a obuhvaća južni dio Paškog zaliva s pripadajućom lagunom te prvenstveno bočata i slana vodena i kopnena staništa. Ciljevi očuvanja: obrvan (<i>Aphanius fasciatus</i>), dva stanišna tipa Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje, navedeni su: ceste, putevi i željezničke pruge, napuštanje solana, promjene u načinu gospodarenja poljoprivrednim područjima i invazivne strane vrste.
HR3000041 Paška vrata	POVS	Najbliža granica ovog područja ekološke mreže nalazi se oko 2,3 km S od planiranog zahvata. Područje se rasprostire na površini od 355,28 ha morskog staništa u prolazu koji spaja Paški zaliv s Velebitskom kanalom. Ciljevi očuvanja: jedan morski stanišni tip Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje, navedeni su ronjenje s bocama i ronjenje s maskom i disaljkom.
HR2001098 Otok Pag II	PPOVS	Najbliža granica ovog područja ekološke mreže, nalazi se oko 2,8 km JZ od predmetnog zahvata. Područje se prostire na površini od 1.499,60 ha na južnom dijelu otoka. Ciljevi očuvanja: dva stanišna tipa. Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje, navedeni su: promjene u načinu gospodarenja poljoprivrednim područjima, pošumljavanje otvorenih područja i urbanizirana područja te ljudska naselja.
HR4000019 Paške stijene Velebitskog Kanala (Rt Deda - Rt Krištofer)	PPOVS	Najbliža granica ovog područja ekološke mreže, nalazi se oko 3,6 km S od predmetnog zahvata. Područje se prostire na površini od 3.432,56 ha na sjevernom dijelu otoka. Ovo područje se nalazi pod značajnim utjecajem bure. Ciljevi očuvanja: kopnena kornjača (<i>Testudo hermanni</i>), crvenkrpica (<i>Zamenis situla</i>), tri stanišna tipa. Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje, navedeni su: sakupljanje životinja (kukci, gmazovi, vodozemci...), ceste, putevi i željezničke pruge, stradavanje radi kolizije i kultivacija.
HR3000040 Pag - od uvale Luka V. do rta Krištofor	POVS	Najbliža granica ovog područja ekološke mreže, nalazi se oko 3,6 km S od planiranog zahvata. Područje se prostire na površini od 368,23 ha morskog staništa uz istočnu obalu otoka. Ciljevi očuvanja: jedan morski stanišni tip. Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje navedeni su: plitka površinska abrazija/mehaničko oštećenje površine morskog dna te ribarstvo i iskorištavanje vodenih resursa.

UKLJUČENO u daljnju analizu.

S obzirom na karakteristike zahvata i obilježja opisanih PPOVS-ova i POVS-ova, te njihovu udaljenost od zahvata, procijenjeno je da izgradnja i korištenje planirane revitalizacije VE neće utjecati na cjelovitost i ciljeve očuvanja ovih područja.
ISKLUČENA su iz daljnje analize.

S obzirom na karakteristike zahvata i obilježja opisanih PPOVS-ova i POVS-ova, te njihovu udaljenost od zahvata, procijenjeno je da



područje ekološke mreže	status područja ¹	uključeno/isključeno u analizu utjecaja
HR3000042 Košljunski zaljev	POVS	<p>Najbliža granica ovog područja ekološke mreže, nalazi se oko 3,7 km JZ od planiranog zahvata. Područje se prostire na površini od 285,04 ha morskog staništa.</p> <p>Ciljevi očuvanja: tri morska stanišna tipa</p> <p>Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje navedeni su: urbanizirana područja, ljudska naselja, sportske i slobodne aktivnosti na otvorenom, rekreacijske aktivnosti, nasipi, umjetne plaže, općenito. onečišćenje površinskih voda (limničkih i kopnenih), brodski putovi, luke, pomorske građevine, morska i slatkovodna akvakultura, ribolov i iskorištavanje vodnih resursa, prodiranje/poremećaj ispod površine morskog dna, onečišćenje morske vode; makro onečišćenje mora (npr. plastične vrećice, stiropor) i invazivne strane vrste.</p>
HR1000022 Velebit	POP	<p>Najbliža granica ovog područja ekološke mreže, nalazi se oko 5,1 km SI od planiranog zahvata. Područje se prostire na značajnoj površini od 203.517,25 ha koja obuhvaća čitavu planinu Velebit.</p> <p>Ciljevi očuvanja: 30 vrsta ptica, od kojih sedam vrsta grabljivica.</p> <p>Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje navedeni su: promjene u načinu gospodarenja kultiviranim površinama, napuštanje pašarenja, prestanak ispaše, gospodarenje šumama, lov, rekreacijske aktivnosti na otvorenom, planinarenje i penjanje.</p>
HR5000022 Park prirode Velebit	PPOVS	<p>Najbliža granica ovog područja ekološke mreže, nalazi se oko 5,1 km SI od planiranog zahvata. Područje se prostire na značajnoj površini od 182.852,45 ha koja obuhvaća čitavu planinu Velebit izuzev nacionalnih parkova koji su izdvojeni kao zasebna područja ekološke mreže.</p> <p>Ciljevi očuvanja: 36 vrsta, od čega 11 vrsta šišmiša i 19 stanišnih tipova</p> <p>Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje navedeni su: napuštanje pašarenja, nedostatak ispaše, prestanak uzgoja biljaka, ceste, putovi i pruge, komunalni i servisni vodovi, urbanizirana područja i naselja, industrijska ili komercijalna područja, lov i sakupljanje kopnenih divljih životinja, ribarstvo, sakupljanje divljih organizama, vojna uporaba, građanski nemiri, otpad, invazivne strane vrste, požari i gašenje požara, promjene u hidrološkom režimu i promjene u abiotskim uvjetima.</p>

¹Status područja: PPOVS = posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove; POVS = područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove; POP = područje očuvanja značajno za ptice

S obzirom na prethodno navedena obilježja područja ekološke mreže RH na širem području planiranog zahvata (na udaljenosti do 5 km), moguće je zaključiti da se kod većine ne očekuje značajan negativan utjecaj pripreme, izgradnje i korištenja planirane revitalizacije postojeće vjetroelektrane Ravne 1 na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže u okolici zahvata. Iznimka su područje očuvanja značajno za ptice HR1000023 SZ Dalmacija i Pag i posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR4000018 Paške stijene Velebitskog Kanala (Rt Sv. Nikola – Rt Fortica – Rt Mrtva) unutar kojih je predmetni zahvat planiran, za koje postoji mogućnost da će predmetni zahvat utjecati na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja. Tablice u nastavku (Tablica 3.3-11 i Tablica 3.3-12) daju opis osnovnih značajki ovih područja koje su preuzete iz Standardnog obrasca podataka Natura 2000 (SDF 2025), dok su ciljne vrste preuzete iz Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25).



Tablica 3.3-11 Značajke područja očuvanja značajnog za ptice HR1000023 SZ Dalmacija i Pag

HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG				
Tip područja	POP			
Površina (ha)	59.893,43			
Karakteristike	<p>Područje obuhvaća sjeverozapadni dio Dalmacije u blizini Zadra te otok Pag. Ovo je jedino ekstenzivno područje u Hrvatskom primorju s blatnim i pjeskovitim zaravnima, širokim plitkim uvalama, lagunama i morskim tjesnacima. Na otoku Pagu nalazi se nekoliko manjih močvarnih područja (Velo, Malo i Kolanjsko blato) te dvije od ukupno tri solane na hrvatskoj obali (Paška i Ninska solana). U POP su uključena i ušća rijeka Zrmanje i Karišnice. Ovo je najvažnije zimovalište ptica močvarica, ronaca, dugokljune čigre, morskih patki i gnjuraca te najvažnije gnjezdilište morskog kulika u Hrvatskoj. Otočiči su gnjezdilišta morskog vranca te crvenokljune i male čigre. Područje je važno odmorište ptica močvarica tijekom migracije. Ekstenzivni travnjaci važno su gnjezdilište čukavice.</p> <p>Unutar POP-a nalaze se posebni ornitološki rezervati Kolanjsko blato-Blato Rogoza te Velo i Malo blato.</p>			
Kvaliteta i važnost područja	<p>Ovo je područje, uz deltu Neretve, najvažnije priobalno odmorište selica močvarica. Najvažnije je zimovalište močvarica, ronaca, morskih pataka, gnjuraca i čigri u Hrvatskoj; a sadrži 31% nacionalne zimske populacije crvenogrlorog plijenora (<i>Gavia stellata</i>), 25% male bijele čaplje (<i>Egretta garzetta</i>), 22% srednjeg plijenora (<i>Gavia arctica</i>) i 16% dugokljune čigre (<i>Sterna sandvicensis</i>). Također je najvažnije zimovalište za nacionalne vrste s Crvenog popisa: 58% nacionalnih zimujućih populacija velikog pozviždača (<i>Numenius arquata</i>) i male šljuke (<i>Limnocyptes minimus</i>), 50 % zlatara pijukavca (<i>Pluvialis squatarola</i>) te 40% žalara cirikavca (<i>Calidris alpina</i>).</p> <p>Najznačajnije je (jedno od dva uz deltu Neretve) gnjezdilište morskog kulika (<i>Charadrius alexandrinus</i>) (86% nacionalne gnijezdeće populacije) i vlastelice (<i>Himantopus himantopus</i>) (55% nacionalne gnijezdeće populacije) u Hrvatskoj, koje obje veoma ovise o slanim staništima.</p> <p>Mali otočiči u ovom području gnjezdilišta su crvenokljune čigre (<i>Sterna hirundo</i>) (9% nacionalne gnijezdeće populacije), male čigre (<i>Sterna albifrons</i>) (5%) i morskog vranca (<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>) (0,7%).</p> <p>Sadrži 12,5% nacionalne gnijezdeće populacije velike ševe (<i>Melanocorypha calandra</i>), a ekstenzivni suhi travnjaci su, uz POP Kvarnerski otoci, najvažnije gnjezdilište čukavice (<i>Burhinus oedicnemus</i>) u Hrvatskoj (33% nacionalne gnijezdeće populacije).</p>			
Mogući razlozi ugroženosti	<ul style="list-style-type: none"> - vjetroelektrane; - promjene u načinu gospodarenja poljoprivrednim područjima; - napuštanje pašarenja; - izostanak ispaše; - lov; - antropogene intervencije i poremećaji; - raspršena naselja; - otpad; - pristaništa i luke; - napuštanje solana i - dopunjavanje obalnog pijeska na plažama. 			
Ciljne vrste	K*	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status**
	1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	Z
	1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Z
	1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G
	1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G
	1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	G P
	1	<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	P
	1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	P
	1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G
	1	<i>Burhinus oedicnemus</i>	čukavica	G
	1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G
	2	<i>Calidris alpina</i>	žalar cirikavac	Z
	1	<i>Calidris pugnax</i>	pršljivac	P
	1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G
	1	<i>Charadrius alexandrinus</i>	morski kulik	G
	1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G
	1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	G Z
	1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjara	Z
	1	<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	G
	1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	P Z
	1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Z
	1	<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	P
	1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G
	1	<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor	Z
	1	<i>Gavia stellata</i>	crvenogri plijenor	Z
	1	<i>Grus grus</i>	ždral	P



1	<i>Gulosus aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	G	
1	<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	G	
1	<i>Haematopus ostralegus</i>	oštrigar		P
1	<i>Himantopus himantopus</i>	vlastelica	G	P
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	
1	<i>Larus melanocephalus</i>	crnoglavi galeb		P
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	
2	<i>Lymnocyptes minimus</i>	mala šljuka		Z
1	<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	G	
1	<i>Microcarbo pygmaeus</i>	mali vranac	G	
1	<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač		P Z
1	<i>Numenius phaeopus</i>	prugasti pozviždač		P
1	<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka		P
1	<i>Plegadis falcinellus</i>	blistavi ibis		P
2	<i>Pluvialis squatarola</i>	zlatar pijukavac		Z
1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G	
1	<i>Sterna sandvicensis</i> (= <i>Thalasseus sandvicensis</i>)	dugokljuna čigra		Z
1	<i>Sternula albifrons</i>	mala čigra	G	
1	<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica		P
1	<i>Zapornia parva</i>	siva štijoka	G	
2	značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , patka žličarka <i>Spatula clypeata</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Mareca penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Spatula querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Mareca strepera</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , liska <i>Fulica atra</i> , šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i> , oštrigar <i>Haematopus ostralegus</i> , crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i> , mali ronac <i>Mergus serrator</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , crna prutka <i>Tringa erythropus</i> , krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i> , crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> , veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i> , prugasti pozviždač <i>Numenius phaeopus</i> , zlatar pijukavac <i>Pluvialis squatarola</i>)			

K = Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ, 2 = redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ

** Status vrste: G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica.

Od ciljnih vrsta područja očuvanja značajnog za ptice, istraživanjem prije izgradnje VE Ravne 1 (Lukač 2002) su na području izgradnje zabilježeni preleti ili prisutnost slijedećih ciljnih vrsta POP-a koje se smatraju osjetljivima na utjecaj vjetroelektrana:

- bjeloglavi sup;
- zmijar;
- eja strnjarica i
- eja livadarka.

Prema podacima dostupnim u mrežnoj bazi podataka BioAtlas (2025), na udaljenosti od 5 km od područja izgrađene VE Ravne 1 zabilježene su još slijedeće ciljne vrste POP-a koje se smatraju osjetljivima na utjecaj vjetroelektrana:

- ušara;
- eja močvarica;
- leganj;
- mali sokol;
- bjelonokta vjetruša;
- sivi sokol i
- ždral.

**Tablica 3.3-12 Značajke posebnog područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove HR4000018 Paške stijene Velebitskog Kanala (Rt Sv. Nikola – Rt Fortica – Rt Mrtva)**

HR4000018 PAŠKE STIJENE VELEBITSKOG KANALA (RT SV. NIKOLA – RT FORTICA – RT MRTVA)		
Tip područja	PPOVS	
Površina (ha)	5.150,62	
Karakteristike	Područje se nalazi na sjevernom dijelu otoka Paga, najbliže kopnu, okrenuto prema Velebitskom kanalu. Zbog olujne bure koja puše u Velebitskom kanalu, ovaj dio Paga gotovo da nema vegetacije, osim uskog južnog dijela područja gdje se nalazi nekoliko naselja i poljoprivredna zemljišta.	
Kvaliteta i važnost područja	<ul style="list-style-type: none">- otok Pag predstavlja sjevernu granicu rasprostranjenosti vrste leptira <i>Protorebia afra dalmata</i> i jedina je potvrđena otočna populacija u Hrvatskoj- važno područje za herpetofaunu vrsta <i>Zamenis situla</i> i <i>Testudo hermanni</i>- važno područje za Istočnomediteranska točila- važno područje za stanišni tip 62A0	
Mogući razlozi ugroženosti	<ul style="list-style-type: none">- sakupljanje životinja (kukci, gmazovi, vodozemci...);- ceste, putevi i željezničke pruge;- stradavanje radi kolizije i- kultivacija.	
CILJNE VRSTE i staništa		
K*	Hrvatski naziv vrste	Znanstveni naziv vrste
1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>
1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>
1	dalmatinski okaš	<i>Protorebia afra dalmata</i>
1	62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	
1	1240 Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp.	
1	8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	
1	8140 Istočnomediteranska točila	

K = Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

Na samom području postojeće VE Ravne zabilježeni nalazi čančare ne postoje, dok su u krugu od 5 km malobrojni, s najbližim nalazima udaljenim nešto više od 3 km. Na području VE nije zabilježena ni crvenkrpica, a njezin najbliži nalaz udaljen je 5 km, a slična je situacija i sa dalmatinskim okašem.

Od ciljnih stanišnih tipova na području zahvata prisutni su 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) (3 vjetroagregata) i 8140 Istočnomediteranska točila (1 vjetroagregat).

3.3.9 Kulturna baština

Kulturno-povijesna baština na području zahvata analizirana je na temelju javno dostupnog Registra kulturnih dobara RH i podataka iz važeće prostorno-planske dokumentacije (PPUG Pag).

Prema Registru kulturnih dobara RH (stanje na dan 22.10.2025.), unutar obuhvata i u neposrednoj blizini lokacije planiranog zahvata nema zaštićenih ni preventivno zaštićenih kulturnih dobara. Predmetnom zahvatu najbliža kulturna dobra zabilježena u Registru su (Slika 3.3-13):

- sakralna građevina Crkva Marijina Uznesenja u Starom Pagu (Z-163) u starom gradu Pagu, koja je udaljena oko 2km jugozapadno od najbližeg dijela predmetnog zahvata (VA-1),
- arheološki lokalitet Ostaci crkve sv. Martina (Z-4536) u starom gradu Pagu pokraj crkve Marijina Uznesenja, koje je udaljeno oko 2,2 km jugozapadno od najbližeg dijela predmetnog zahvata (VA-1),
- urbana cjelina Kulturno-povijesna cjelina Pag (Z-5123), udaljena oko 2 km zapadno od najbližeg dijela predmetnog zahvata (VA-1), unutar koje se nalaze brojna pojedinačna zaštićena kulturna dobra.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Paga (Slika 3.3-13), unutar obuhvata i u neposrednoj blizini lokacije planiranog zahvata nema evidentiranih kulturnih dobara. Predmetnom zahvatu najbliža kulturna dobra zabilježena u PPUG Paga su:



- arheološki lokalitet Ostaci crkve sv. Ivana udaljen oko 1 km južno od najbližeg dijela predmetnog zahvata (VA-3),
- arheološki lokalitet Ostaci crkve sv. Andrije udaljen oko 710 m jugozapadno od najbližeg dijela predmetnog zahvata (VA-3).

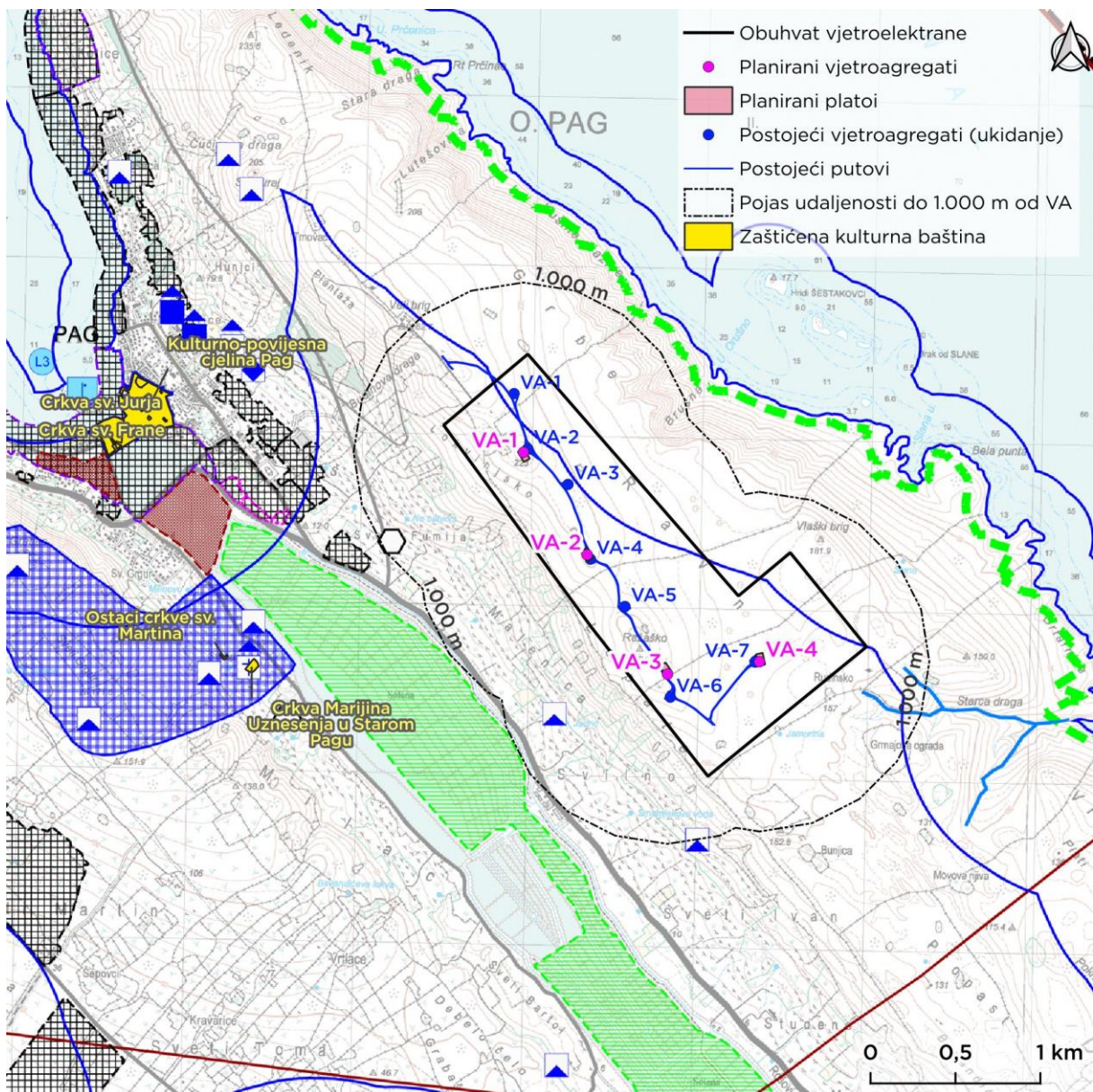
Za navedene arheološke lokalitete provedbenim odredbama PPUG Paga (čl. 98, stavak 1 i 2) propisane su slijedeće mjere zaštite:

(1) Arheološki lokaliteti koji su istraženi ili potencijalni, predstavljaju važan element kulturne baštine, značajan za povijesni i kulturni identitet prostora. Označeni su približnom lokacijom na karti, a samo ih je vrlo malen broj istražen, dokumentiran i prezentiran. Upravo zbog stupnja neistraženosti svrstavaju se u grupu ugroženih i najmanje zaštićenih kulturnih dobara. Većina lokaliteta indicirana je na temelju slučajnih nalaza, no veći broj čini skupina potencijalnih nalazišta, pretpostavljenih na temelju indikativnih toponima, geomorfološkog položaja, povijesnih podataka, kontinuiteta naseljavanja, te brojna područja uz materijalne ostatke povijesnih građevina.








(2) Na dosad neistraženim arheološkim lokalitetima potrebno je provesti pokusna arheološka sondiranja, kako bi se mogle odrediti granice zaštite lokaliteta. Prioritetna istraživanja provode se na područjima koja se namjenjuju intenzivnom razvoju infrastrukturnih sustava radi njihove identifikacije potrebno je obaviti detaljno kartiranje i dokumentiranje, na temelju istražnih radova i rekognosciranja. Na svim rekognosciranim područjima prije građevinskih zahvata izgradnje infrastrukture ili drugih građevina, treba provesti arheološke istražne radove, sondiranja, radi utvrđivanja daljnjeg postupka. U postupku ishoda lokacijske dozvole treba obaviti arheološka istraživanja. Ukoliko se prilikom izvođenja zemljanih radova naiđe na predmete ili nalaze arheološkog značenja, potrebno je radove odmah obustaviti, a o nalazu obavijestiti najbliži muzej ili Upravu za zaštitu kulturne baštine.

U blizini platoa planiranog vjetroagregata VA-3 (oko 8 m JI) nalazi se duga linearna forma suhozida koji se proteže preko grebena Ravna, okomito na njegovo pružanje. Navedeni suhozid je prekinut postojećom pristupnim putom do postojećih vjetroagregata. Osim toga, oko 5 m SZ od platoa planiranog vjetroagregata VA-1 nalazi se najveći kompleks suhozida stočarskog tora. Način građenja suhozida i njihova tradicija su zaštićeni kao nematerijalna kulturna baština.



Ostale suhozidne forme na širem području zahvata su izvan planiranih lokacija vjetroagregata, a čine ih linijski suhozidi i stočarski torovi.



GRANICE:

-  ŽUPANIJSKA GRANICA
-  OPĆINSKA / GRADSKA GRANICA
-  GRANICA NASELJA
-  GRANICA ZAŠTIĆENOG OBALNOG PODRUČJA MORA (PODRUČJE OGRANIČENJA)
-  GRANICA OBUHVATA PROSTORNOG PLANA
-  GRANICA OBUHVATA PROSTORNOG PLANA NA SNAZI
-  DIJELOVI GRADEVINSKOG PODRUČJA ZA KOJA SU PROPISANI UVJETI PROVEDBE ZAHVATA U PROSTORU S DETALJNOŠĆU PROPISANOM ZA UPU

ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA SANACIJA

-  NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE
-  PRETOVARNA STANICA

PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

-  OBUHVAT OBVEZNE IZRADE PROSTORNOG PLANA



UVJETI KORIŠTENJA

PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

	POSEBNI REZERVATI ORNITOLOŠKI - O, ŠUMSKE VEGETACIJE - ŠV, RIBOLOVNI - R
	PARK ŠUMA
	ZAŠTIĆENI KRAJOLIK
	ZAŠTIĆENI KRAJOLIK - PAŠKE STIJENE

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

	ARHEOLOŠKO PODRUČJE
	ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - KOPNENI

POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA

	GRADSKA NASELJA
--	-----------------

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

	CIVILNA GRAĐEVINA
	SAKRALNA GRAĐEVINA

MEMORIJALNA BAŠTINA

	SPOMEN (MEMORIJALNI) OBJEKT
--	-----------------------------

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZ

	KULTIVIRANI AGRARNI KRAJOLIK (BAZENI SOLI)
	TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA
	TLO
	PODRUČJE ISTRAŽIVANJA I KORIŠTENJA MINERALNIH SIROVINA - PELOIDA

VODE I MORE

	VODOZAŠTITNO PODRUČJE - II. i III. ZONA ZAŠTITE
	VODOTOK "MALO BLATO"
	VODODERINE
	ZAŠTIĆENO PODMORJE
	LUČKO PODRUČJE - LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET
	LUČKO PODRUČJE - LUKE POSEBNE NAMJENE L3 - LUKA NAUČKOG TURIZMA L4 - INTERVENJENI PRIVEZ L8 - PRIVEZIŠTE U FUNKCIJI MARIKULTURE

PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE UREĐENJE ZEMLJIŠTA

	POŠUMLJAVANJE
--	---------------

Slika 3.3-13 Zaštićena i evidentirana kulturna dobra na širem području zahvata (izvor: Registar kulturnih dobara RH, PPUG Pag)

3.3.10 Krajobrazna obilježja

Šire područje zahvata (do 25 km udaljenosti)

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske (Bralić I., 1995.), sam zahvat se nalazi unutar osnovne krajobrazne jedinice *Kvarnersko-velebitski prostor*, odnosno na južnom dijelu otoka Paga. Promatra li se šire područje zahvata (do 25 km), ova krajobrazna jedinica obuhvaća:

- otočne predjele – osim samog Paga, niz manjih otočića i otoka (od kojih su Vir i Olib naseljeni),
- morske kanale i zaljeve – među brojnim, po veličini se ističu Velebitski kanal (koji dijeli Pag od kopna), Maunski kanal (koji s pučinske strane dijeli Pag od otoka Mauna), Kvarnerić (njegov krajnji južni dio koji dijeli paški arhipelag od kvarnerskog), Virsko more (južno od Vira), Paški zaliv (duboko uvučeni i zatvoreni zaljev u središnjem dijelu otoka uz koji je smješteno i najveće naselje otoka, grad Pag), Košljunski zaljev (uz JZ, pučinsku stranu otoka) te brojne manje uvale (u kojima su smještena manja obalna naselja),
- kopneni predio – uski podvelebitski priobalni pojas (gdje je duž D1 razvijen niz manjih naselja, Prizna, Čačići, Cesarica, Karlobag, Lukovo Šugarje).

Osim toga, šire područje zahvata obuhvaća dijelove krajobraznih jedinica:

- *Vršni pojas Velebita* – koji se pruža paralelno s otokom Pagom, a obuhvaća pretežno prirodno i slabo naseljeno područje, najvećim dijelom zaštićeno kao Park prirode Sjeverni Velebit,
- *Sjeverno-dalmatinska zaravan* – koja se pruža JI od Paga, a šire područje zahvata obuhvaća njen krajnji sjeverni, priobalni dio (s naseljima Rtina, Ljubač, Vrsi, Nin i Privlaka).



Sam otok Pag pripada sjevernodalmatinskoj otočnoj skupini (poznatoj i kao zadarsko-šibenska otočna skupina). Karakterizira ga vrlo izraženi izduženi oblik, dinarskog smjera pružanja SZ-JI, izrazito velika razvedenost obalne linije s brojnim uvalama i zaljevima, te blaga reljefna raščlanjenost u kojoj se ističu izdužena krška bila i zaravni formirani duž središnjih dijelova otoka, te blaže ili strmije padine koje se od njih spuštaju prema obali. Specifičnost otoka Paga su također udoline nastale najčešće uz obalu kao kopneni nastavci uvala i zaljeva (Vlašička, Povljanska, Dinjiška, te najveća Paška udolina) ili pak kao udoline formirane u unutrašnjosti otoka (Kolanska udolina).

U površinskom pokrovu otoka dominiraju antropogeni krajobrazni uzorci, prije svega kamenjarski pašnjaci koje odlikuje ogoljelost kamenjara prekrivenog karakterističnom oskudnom vegetacijom, a najvećim se dijelom protežu zaravnima. Kamenjarski pašnjaci često su obilježeni snažnim rasterima suhozida (pašnjaci istočno od Kolanskog blata, područje Mandra i područje od Košljuna do Velog i Malog lata), dok drugi predjeli, iako također korišteni za ispašu, zbog nepristupačnosti terena rijede sadržavaju suhozidne strukture (područja poluotoka Prutne i zaravan Ravna – Dolac). Za razliku od toga, udoline uglavnom prekrivaju mozaici poljoprivrednih površina, a često su u njima razvijena i veća, obalna otočka naselja u kojima najčešće nema sačuvane povijesne jezgre i uglavnom prevladava apartmanska novogradnja (Pag, Novalja, Povljana, Dinjiška). Iznimka je stari dio grada Paga čija je povijesna jezgra građena od 1443.g. prema renesansnom ortogonalnom planu (ujedno zaštićena kao kulturno-povijesna urbana cjelina), te naselje Kolan u kojem je ostao relativno očuvan autohtoni ruralni ambijent, vjerojatno zbog smještaja u unutrašnjosti otoka. Prepoznatljiv antropogeni element krajobraza su i paške solane, čiji specifičan krajobrazni uzorak čini značajan dio identiteta otoka Paga. Smještene su u uskoj i izduženoj, nekoliko kilometara dugačkoj paško-dinjiškoj udolini, čineći uzorak koji u prostoru dominira zbog svoje veličine i izrazite geometrije.

Od prirodnih krajobraznih uzoraka, prevladavaju pretežno stjenovita morska obala, nešto manje je zastupljena šumska vegetacija, pretežno makija, a specifičnost predstavljaju površine stalnih i povremenih stajaćih slatkih i bočatih voda. Najznačajnije se nalaze u potopljenim niskim udolinama, a radi se o Velikom i Malom blatu kod Povljane, te Kolanjskom blatu, koji su ujedno zaštićeni i kao posebni ornitološki rezervati. Od vizualno i ambijentalno vrijednih predjela koji su zbog svojih osobitosti zaštićeni kao prirodne vrijednosti, ističu se još i dva značajna krajobraza. Značajni krajobraz Predjel Zrće, smješten u krajnjem sjevernom dijelu Paškog zaljeva, obuhvaća jednu od naših najljepših prirodnih šljunčanih i pješčanih plaža u uvali Zrće, sađenu šumu alepskog i crnoga bora u neposrednom zaleđu, te susjednu uvalu Blaca s nekoliko vrijednih kulturno-povijesnih lokaliteta. Značajni krajobraz Dubrava – Hanzina, pruža se uz obale Paškog zaljeva, a obuhvaća pojas padina koje se od najvišeg vrha Sv. Vid spuštaju prema moru nizom slikovitih "kukova" i "greda", a dijelom su prekrivene i posljednjim ostacima šumske zajednice hrasta medunca i bijeloga graba.

Uže područje zahvata (do 5 km udaljenosti)

Predmetni zahvat je predviđen u južnom dijelu otoka Paga, na vršnom predjelu uzdignutog bila iznad samog grada Paga.

Radi se predjelu Ravna, tj. izduženoj zaravni od koje se jugozapadne padine bila spuštaju prema paškom zaljevu s gradom Pagom, te paškoj udolini duž koje se prostire paška solana. S druge pak strane, sjeveroistočne padine bila spuštaju se sa zaravni prema nenaseljenoj kopnenoj obali otoka Paga uz Velebitski kanal.

Područje zaravni karakterizira vrlo blago razveden teren u kojem dominiraju blago nagnuti i zaravnjeni teren (Slika 3.3-6). U skladu s tim, tri platoa vjetroagregata (VA-1, VA-3 i VA-4) planirani na padinama zaravnjenog ili blago nagnutog terena (u klasi nagiba do 5°); dok su na sjeveroistočnom dijelu platoa VA-2 također prisutni zaravnjeni i blago nagnuti teren, a na jugozapadnom dijelu i nagnuti teren (u klasi nagiba 5-12°, s maksimalnim nagibom do 11°).



Čitavim područjem zaravni prevladava prirodan površinski pokrov, tj. golet kamenjarskih pašnjaka s oskudnom vegetacijom, pri čemu su pojedini predjeli pašnjaka omeđeni dugačkim pravocrtnim formama suhozida. U dominantno prirodnom predjelu, iznimka je postojeća VE Ravne 1 koja obuhvaća 6 postojećih vjetroagregata s pristupnim putovima i upravljačkom zgradom. Platoi svih novoplaniranih VA, također su predviđeni na području ogoljelog kamenjara, bez visoke vegetacije, pri čemu se u blizini dva platoa (VA-1 i VA-3) nalaze suhozidi.

Navedene prirodne datosti, uvelike su odredile prostorni razmještaj antropogenih struktura, odnosno način korištenja zemljišta. Zbog teže pristupačnosti i surovosti terena, sama zaravan je nenaseljena, a najbliža naselja javljaju se s JZ strane, u podnožju uzvišenja na kojem se nalazi zahvat, tj. na kontaktnom području s paškom udolinom (naselje Pag, zaseoci Gorica, Vrčići, St. Vas) pri čemu usku i izduženu udolinu prekrivaju rasteri solane i tradicionalno obrađivanih usitnjenih poljoprivrednih površina. Osim toga, naselja su također razvijena u uvalama i zaljevima uz obalu (Pag, Proboj, Košljun).

Samu lokaciju zahvata moguće je stoga okarakterizirati kao pretežno prirodni krajobraz krške zaravni, no specifičnost u prostoru predstavlja postojeća VE Ravne 1 koja je sa svojih 6 VA i mrežom makadamskih pristupnih cesta velikim dijelom već izmijenila izgled i način doživljavanja područja, dijelom u tehnogeni karakter energetske infrastrukture. Pri tome elementi prirodnog krajobraza koji su prisutni na lokaciji nisu iznimna i rijetka pojava, već su široko rasprostranjeni i na širem području zahvata, stoga samu lokaciju ne odlikuju znatna prirodna ni vizualno-ambijentalna obilježja krajobraza. Dinamiku i kontrast u krajobraznu sliku unosi izmjena snažnog volumena pobrđa i plošnog terena kultivirane i zaravnjene paške udoline.

Budući da je lokacija zahvata predviđena na uzvišenom bilu središnjeg dijela otoka Paga, vidljiva je iz okolnih naseljenih predjela otoka Paga (najizraženije iz onih do 5 km udaljenosti), ali i sa šireg okolnog područja do 10 km (podvelebitskog priobalja s naseljem Lukovo Šugarje i otoka Vira).

3.3.11 Postojeće opterećenje okoliša bukom

Buka se definira kao svaki neželjeni i neugodni zvuk koji smeta ljudima. Buka okoliša regulirana je Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) i Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21). Navedeni Pravilnik definira šest zona različite namjene prostora i pripadajuće dopuštene razine buke za dan i noć (Tablica 3.3-13), pri čemu se zone određuju na temelju dokumenata prostornog uređenja.

Tablica 3.3-13 Dozvoljene razine buke ovisno o zoni namjene prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

ZONA BUKE	NAMJENA PROSTORA	NAJVIŠE DOPUŠTENE OCJENSKE RAZINE BUKE IMISIJE $L_{R,AEQ}$ U DB(A)			
		L _{DAY}	L _{EVNING}	L _{NIGHT}	L _{DEN}
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	40	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66



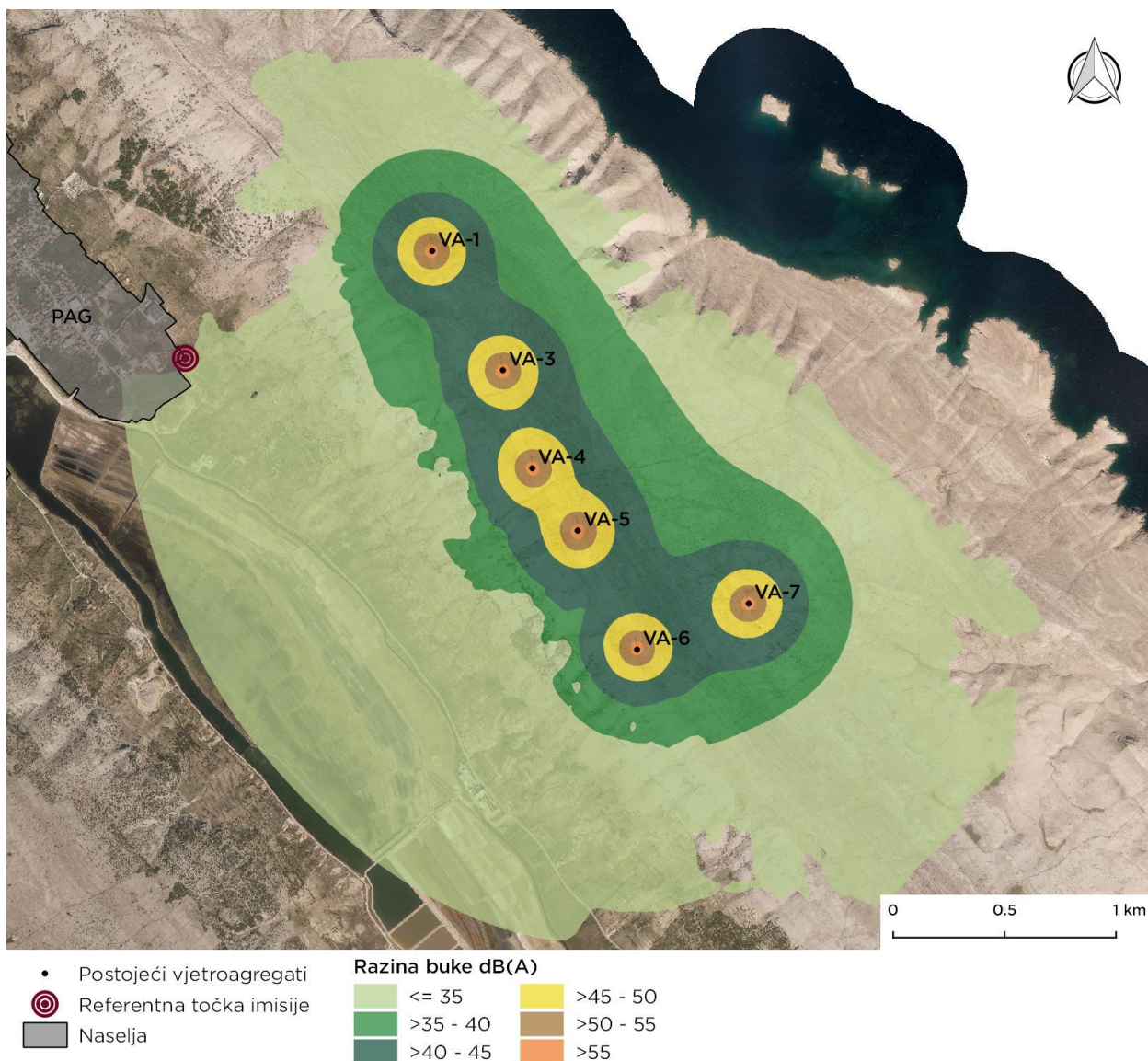
ZONA BUKE	NAMJENA PROSTORA	NAJVIŠE DOPUŠTENE OCJENSKE RAZINE BUKE IMISIJE $L_{R,AEQ}$ U DB(A)			
		L _{DAY}	L _{EVNING}	L _{NIGHT}	L _{DEN}
5	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske sportove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovniha objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

Prema važećem Prostornom planu Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15, 5/23, 6/23-isppravak greške i 13/23-pročišćeni tekst) i prema važećem Prostornom planu uređenja Grada Paga („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 8/03, 6/07, „Službeni glasnik Grada Paga“ broj 5/13, 2/17, 5/20, 1/21-pročišćeni tekst, 12/21 i 3/22-pročišćeni tekst), u okolici zahvata se nalazi građevinsko područje naselja Pag. Najbliži dio naselja Pag u odnosu na VE Ravne nalazi se u njegovom jugoistočnom dijelu, koji je smješten jugozapadno od VA 1. Najbliža granica građevinskog područja naselja nalazi se upravo u tom jugoistočnom dijelu te je udaljena približno 1.160 metara jugozapadno od postojećeg vjetroagregata VA 1 (Slika 3.3-14).

Navedeni Prostorni plan uređenja Grada Paga za jugoistočni dio građevinskog područja naselja Pag navodi da se radi o zoni poslovne namjene (Slika 3.2-4). Stoga se ovaj dio građevinskog područja naselja svrstava u 4. Zonu u kojoj je najviša noćna dopuštena razina buke 50 dB(A), a za večernje i dnevno razdoblje 65dB(A), (Tablica 3.3-13).

Postojeći izvori buke iz kojih su moguće emisije buke na širem području zahvata odnose se na vjetroagregate postojeće VE Ravne 1, korištenje lokalnih cesta te aktivnosti lokalnog stanovništva. U neposrednoj blizini nalazi se i Solana Pag, čije aktivnosti također mogu imati određeni utjecaj na razinu buke u promatranom području.

Uvid u postojeće razine buke okoliša (nulto stanje) dobiven je temeljem modeliranja buke koje je provedeno za postojeću VE Ravne 1, u najbližoj točki građevinskog područja naselja Pag. Ta se točka nalazi u zoni poslovne namjene, što je uzeto u obzir pri ocjeni postojećeg akustičkog opterećenja područja. Podaci korišteni tijekom modeliranja preuzeti su iz „Studije vjetroelektrane Ravna 1, otok Pag“, koju je izradila tvrtka DVOKUT-ECRO d.o.o. Tijekom modeliranja razmatrano je ukupno šest vjetroagregata, budući da je jedan od sedam stupova postojeće VE Ravne 1 (VA-2, drugi sa sjevera) izvan pogona i uklonjen, te stoga nije bio uključen u proračun postojećeg stanja.



Slika 3.3-14 Lokacije građevinskih naselja i referentnih točaka modela buke postojećeg stanja u neposrednoj blizini postojeće VE Ravne 1

Modeliranjem je utvrđeno da razine buke od postojeće VE iznose 24,7 dB(A) za dnevno i noćno razdoblje, što je znatno ispod propisanih graničnih vrijednosti buke (Slika 3.3-14). Dobiveni rezultati ukazuju na to da postojeća VE Ravne 1 nema značajniji utjecaj na ukupnu razinu buke u okolnom prostoru, te da je razina buke u dopuštenim granicama prema važećim propisima.

Stoga se za ocjenu utjecaja buke od novoplaniranog predmetnog zahvata primjenjuje članak 5. navedenog Pravilnika u kojem je propisano: „Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke niža od dopuštene razine prema Tablici 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih, rekonstruiranih ili adaptiranih građevina s pripadnim izvorima buke ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1 dB(A).“ Za promatrano područje to bi značilo da noćne razine buke, koje su najbliže graničnim vrijednostima, ne smiju prelaziti vrijednost od 25,7 dB(A).

3.3.12 Stanovništvo i naselja

Predmetni zahvat je planiran na predjelu koji administrativno pripada Zadarskoj županiji i unutar jedinice lokalne samouprave Grada Paga. Teritorij Grada Paga prostire se na površini od 286,6 km² što



čini 3,9 % površine Zadarske županije. Prema popisu stanovništva iz 2021. godine, Grad je imao ukupno 3.175 stanovnika, s malom gustoćom naseljenosti od 11,1 st/km².

Sama lokacija zahvata je predviđena u nenaseljenom području, dok se u krugu do 5 km udaljenosti od zahvata nalaze tri naselja. Sjeverozapadno i zapadno od VE se nalazi grad Pag, jugoistočno naselje Gorica, a južno naselje Košljun. Navedena naselja, izuzev Paga, su seoska, s malim brojem stanovnika. Pri tome je u Pagu i Gorici zabilježen trend smanjenja broja stanovnika, dok u Košljunu blago raste, (Tablica 3.3-14).

Tablica 3.3-14 Broj stanovnika u okolnim naseljima prema rezultatima Popisa stanovništva, kućanstava i stanova u RH iz 2011. i 2021. godine (izvor: DZS)

JLS / NASELJE	BROJ STANOVNIKA	
	2011.	2021.
Grad Pag		
Pag	2.849	2.322
Gorica	90	87
Košljun	47	68

Udaljenost najbližih građevinskih područja okolnih naselja od pojedinog vjetroagregata prikazana je u sljedećoj tablici. Od navedenih naselja, zahvatu je najbliži Pag, pri čemu se najbliži vjetroagregat VA-1 nalazi na zračnoj udaljenosti od oko 1,1 km od građevinskog područja naselja. Time je zadovoljen kriterij minimalne udaljenosti vjetroagregata od građevinskih područja naselja koji je propisan važećim prostornim planovima, a iznosi 1.000 m.

Tablica 3.3-15 Udaljenosti najbližih VA-a od građevinskih područja okolnih naselja

NASELJA	VJETROAGREGAT	OKVIRNA UDALJENOST (KM) GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
Pag	VA-1	1,1
	VA-2	1,5
	VA-3	2,2
	VA-4	2,7
Gorica	VA-1	5,3
	VA-2	4,7
	VA-3	3,8
	VA-4	3,7
Košljun	VA-1	4,5
	VA-2	4,0
	VA-3	3,4
	VA-4	3,7

Što se tiče gospodarstva, proizvodnja soli je stoljećima bila najvažnija gospodarska grana, s tradicijom koja najvjerojatnije potječe od iz doba prvog naseljavanja ovih područja. Danas se Solana Pag prostire na oko 225 ha, uključujući u muljevite bazene (soline) te godišnje proizvede oko 30 000 tona soli. Uz proizvodnju soli, prisutno je i stočarstvo, od kojeg dominira ovčarstvo, a paški sir je uz pašku čipku najpoznatiji otočni proizvod. Od ostalih gospodarskih grana mogu se izdvojiti vinogradarstvo, maslinarstvo, ribarstvo te turizam. Također valja napomenuti i postojeću VE Ravne 1, prvu vjetroelektranu na prostoru RH, koja je puštena u pogon 2005. godine. Vjetroelektrana Ravne 1 danas je dio otočnog krajolika i turistička atrakcija. Njene fotografije se nalaze u turističkim prospektima Paga kraj fotografija paškog sira, paških čipki i narodnih nošnji. Redovito je posjećuju učenici i studentske grupe iz raznih škola u Hrvatskoj.



4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1 Utjecaj na kvalitetu zraka

Tijekom izgradnje

Prilikom manevarskih radnji građevinskih strojeva i vozila tijekom izgradnje zahvata (kretanje vozila, odvoz/dovoz građevinskog materijala), doći će do emisija onečišćujućih tvari iz (pretežno NO_x spojeva i čestica – PM₁₀). S obzirom na to da se radi o relativno malim koncentracijama onečišćujućih tvari čija pojava se očekuje lokalno u blizini radnih strojeva i transportnih putova za njihovo kretanje, te da se radi o privremenom utjecaju koji prestaje po završetku izvođenja radova, utjecaj na kvalitetu zraka može se smatrati zanemarivim, uz poštivanje tehnološke discipline.

Tijekom korištenja

Budući da tijekom rada vjetroelektrane nema emisija onečišćujućih tvari u zrak, tijekom korištenja zahvata se ne očekuju dodatni pritisci na postojeću kvalitetu zraka.

4.2 Klimatske promjene

Vlada RH je 2019. donijela Zakon o klimi (NN 127/19), kojim su definirani dokumenti o klimatskim promjenama (i zaštiti ozonskog sloja): Strategija niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske; Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj; Akcijski plan za provedbu Strategije niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske te Akcijski plan za provedbu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj (u izradi), Integrirani energetska i klimatski plan Republike Hrvatske i Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja.

Europska komisija je u srpnju 2021. objavila **novi Tehničke smjernice za osiguravanje otpornosti infrastrukturnih projekata na klimatske promjene za razdoblje 2021. – 2027. (2021/C 373/01)**. Ove smjernice bi trebale pridonijeti redovitom uključivanju klimatskih aspekata u buduća ulaganja i razvoj infrastrukturnih projekata, od zgrada i mrežne infrastrukture do niza izgrađenih sustava i imovine. Smjernice su usklađene s ciljevima smanjenja neto emisija stakleničkih plinova za 55 % do 2030. i postizanja klimatske neutralnosti do 2050., slijede načela „**energetska učinkovitost na prvom mjestu**“ i „**ne nanositi bitnu štetu**“.

Priprema za klimatske promjene je proces u kojem se mjere ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima uključuju u razvoj infrastrukturnih projekata. U tehničkim smjernicama utvrđena su zajednička načela i prakse za utvrđivanje, klasifikaciju i upravljanje fizičkim klimatskim rizicima tijekom planiranja, razvoja, provedbe i praćenja infrastrukturnih projekata i programa. Postupak je podijeljen u dva stupa (ublažavanje i prilagodba) i dvije faze (pregled i detaljna analiza), a dokumentiranje i provjera otpornosti na klimatske provjere smatraju se ključnim elementima u donošenju odluka o ulaganju. Prva faza svakog stupa predstavlja pregled, a o rezultatima pregledne faze ovisi određivanje potrebe pristupanja drugoj fazi odnosno detaljnoj analizi. Prvi stup bavi se pitanjem klimatske neutralnosti odnosno ublažavanja klimatskih promjena, a drugi stup otpornošću zahvata na klimatske promjene, odnosno prilagodbom klimatskim promjenama.

U izradi ovog poglavlja korišteni su upravo naputci iz publikacije Europske komisije „Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)“.



4.2.1 Utjecaj zahvata na klimatske promjene – ublažavanje klimatskih promjena (1. stup)

1. faza 1. stupa ne zahtjeva proračun emisija stakleničkih plinova, već opis zahvata i utvrđivanje da li je za zahvat potrebna procjena ugljičnog otiska. 2. faza 1. stupa obuhvaća kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada na temelju metode procjene ugljičnog otiska. Ako emisije stakleničkih plinova premašuju prag od 20.000 tCO₂eq godišnje, provodi se monetizacija emisija stakleničkih plinova i provjera usklađenosti projekta s realističnom putanjom za postizanje općih ciljeva smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. i 2050. godine.

U skladu s Tehničkim smjernicama, zahvat definiran kao vjetroelektrana spada u kategoriju infrastrukturnih projekata „obnovljivih izvora energije“ za koje je potrebna procjena ugljičnog otiska.

4.2.1.1 Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova koristit će se teretna vozila i građevinska mehanizacija čijim će radom izgaranjem fosilnih goriva doći do emisija stakleničkih plinova (prvenstveno ugljični dioksid). Ove emisije bit će kratkotrajne, odnosno privremenog karaktera te se smatraju prihvatljivima. S obzirom na trenutno stanje tehnologije, teško je očekivati da će do početka izvođenja radova biti moguće koristiti električni pogon za teretna vozila i mehanizaciju, kao jedini način za neutralizaciju ovih emisija tijekom izgradnje.

4.2.1.2 Utjecaj tijekom korištenja - procjena ugljičnog otiska predmetnog zahvata

Za izračun ugljičnog otiska zahvata tijekom korištenja koristila se iz smjernica preporučena EIB³ metodologija (metoda 1F iz Priloga 1). U metodologiji za procjenu ugljičnog otiska upotrebljava se koncept „opsega“ koji je definiran u Protokolu o stakleničkim plinovima⁴. Prema EIB metodologiji, u izračun ugljičnog otiska ulaze:

- **izravne emisije** (Opseg 1) za tipičnu operativnu godinu koje se odnose na emisiju stakleničkih plinova od izgaranja goriva, industrijskih procesa te fugitivnih emisija, kojih u ovom zahvatu **nema**,
- **neizravne emisije** (Opseg 2) stakleničkih plinova povezane s potrošnjom energije tijekom rada (energija potrebna za proizvodnju, održavanje i oporabu vjetroagregata),
- **druge neizravne emisije** (Opseg 3) stakleničkih plinova, u ovom slučaju iz transporta vezanog uz aktivnost zahvata.

Prema EIB metodologiji, scenarij za utvrđivanje i kvantifikaciju osnovnih emisija odnosi se na emisije stakleničkih plinova u postojećem stanju (baseline). Apsolutne emisije stakleničkih plinova godišnje su emisije koje su za projekt procijenjene za prosječnu godinu rada, dok su relativne emisije razlika između apsolutnih i osnovnih emisija.

Prema EIB metodologiji za utvrđivanje smanjenja emisija CO₂, koje je posljedica ušteda određene vrste energenata ili energije, koristi se faktor emisija CO₂ koji za obnovljive izvore energije iznosi 0,247 kg CO₂/kWh. Ukupna godišnja procijenjena proizvodnja električne energije planiranog zahvata (revitalizacije VE Ravne) iznosit će oko 33,75 GWh/god., odnosno 33.750.000,00 kWh/god. Umnoškom ukupne godišnje proizvodnje električne energije i faktora emisija CO₂ dobivene su osnovne (Be) emisije stakleničkih plinova zahvata koje iznose 8.336,25 t/god. Tijekom rada elektrane, tj. transformacije kinetičke energije vjetra u električnu, ne proizvode se staklenički plinovi, odnosno nema apsolutnih emisija stakleničkih plinova. Razlikom apsolutnih i osnovnih emisija dobiveno je -8.336,25 t/god,

³ European Investment Bank, EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.1, July 2020.

⁴ Protokol o stakleničkim plinovima: <https://ghgprotocol.org/>



odnosno navedena proizvodnja obnovljive kinetičke energije smanjila bi indirektnu emisiju CO₂ za potrošenu električnu energiju za oko 8.336,25 t godišnje.

Sukladno procijenjenim emisijama stakleničkih plinova, predmetni se zahvat prema svojim značajkama svrstava u primjer kada prema Tehničkim smjernicama i Metodologiji EIB analiza monetizacije emisija stakleničkih plinova i provjera usklađenosti projekta s putanjom smanjenja emisija do 2030., odnosno 2050. godine, **nisu potrebni**. Proračunom su procijenjene **relativne emisije** stakleničkih plinova za vrijeme korištenja zahvata od -8.336,25 t CO₂ eq godišnje, što predstavlja godišnju uštedu emisije ugljičnog dioksida.

4.2.1.3 Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Zahvat koji je predmet ovog elaborata odnosi se na izgradnju (revitalizaciju) vjetroelektrane u svrhu proizvodnje električne energije. U skladu s Tehničkim smjernicama, infrastrukturni projekti obnovljivih izvora energije izdvojeni su unutar kategorije projekata za koje je potrebna procjena ugljičnog otiska.

Temeljem podataka dobivenih od nositelja zahvata i idejnog rješenja, procijenjena je apsolutna i relativna emisija stakleničkih plinova koja potječe od energije utrošene na izgradnju, održavanje i krajnju uporabu materijala zahvata, u skladu s Tehničkim smjernicama EU. Analiza je pokazala da će se na godišnjoj razini, radom vjetroelektrane, izbjeći emisije stakleničkih plinova u iznosu od 8.336,25 t CO₂ eq u odnosu na emisije u trenutnoj raspodjeli energenata u proizvodnji električne energije u RH. Predviđeni radni vijek VE je 30 godina, stoga ukupna ušteda emisija stakleničkih plinova iznosi oko 250.087,5 t CO₂ eq.

4.2.2 Utjecaj klimatskih promjena na zahvat – prilagodba klimatskim promjenama (2. stup)

Prilagodba klimatskim promjenama (otpornost projekta na klimatske promjene) bitna je za infrastrukturne projekte dugog životnog vijeka. Prema Tehničkim smjernicama, alat za analizu i jačanje klimatske otpornosti (climate resilience analyses) odvija se unutra dvije faze:

1. faza - Pregled (prilagodba) koji obuhvaća analizu osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata kojom će se utvrditi nužnost provođenja 2 faze, i

2. faza - Detaljna analiza ukoliko je procijenjeno postojanje znatnih klimatskih rizika. Ujedno se procjenjuje opseg i potreba za redovitim praćenjem i daljnjim postupanjem, npr. u pogledu ključnih pretpostavki o budućim klimatskim promjenama. U narednim poglavljima daje se sažetak analize.

4.2.2.1 FAZA 1: opis pregleda i njegova ishoda

Analiza osjetljivosti zahvata

Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koji su klimatski faktori i s njima povezane nepogode relevantne za predmetnu vrstu projekta, neovisno o lokaciji. Osjetljivost predmetnog zahvata na ključne klimatske faktore procjenjuje se kroz četiri tematska područja:

- Materijalna dobra i procesi na lokaciji – vjetroagregati, platoi, pristupni putovi, kabela mreža
- Ulaz (input) – kinetička energija vjetra
- Izlaz (output) – električna energija
- Prometna povezanost - pristupni putovi

Osjetljivost svake od prethodnih tema na pojedine klimatske faktore i s njima povezane sekundarne efekte, vrednuje se zasebno ocjenama od 0-3, koristeći legendu iz slijedeće tablice.



Tablica 4.2-1 Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

OCJENA	OSJETLJIVOST	OPIS
0	Nema	Klimatski faktor ili opasnost nema nikakav ili zanemariv utjecaj na ključne teme
1	Niska	Klimatski faktor ili opasnost ima slab utjecaj na ključne teme
2	Umjerena	Klimatski faktor ili opasnost može imati umjereni utjecaj na ključne teme
3	Visoka	Klimatski faktor ili opasnost može imati znatan utjecaj na ključne teme

U sljedećoj tablici (Tablica 4.2-2) ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske faktore i s njima povezane nepogode kroz spomenuta četiri tematska područja. Pri tome se za daljnju analizu (analiza izloženosti) u obzir uzimaju oni klimatski faktori i nepogode za koje je barem jedno od četiri tematska područja ocijenjeno kao srednje ili visoko osjetljivo.

Tablica 4.2-2 Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti

		Ključne teme			
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
Klimatski faktori i sekundarni efekti	Primarni klimatski faktori				
	1	Povećanje srednje temperature	0	0	0
	2	Povećanje ekstremnih temperatura	1	0	0
	3	Promjena u srednjaku oborine	0	0	0
	4	Promjena u ekstremima oborine	1	0	1
	5	Promjena srednje brzine vjetra	0	3	3
	6	Promjena maksimalne brzine vjetra	1	3	3
	7	Vlažnost	0	0	0
	8	Sunčevo zračenje	0	0	0
	Sekundarni efekti				
	9	Promjena razine mora	0	0	0
	10	Promjena temperature mora	0	0	0
	11	Dostupnost vode	0	0	0
	12	Nevremena	2	0	1
	13	Plavljenje morem	0	0	0
	14	Ostale poplave	0	0	0
	15	pH mora	0	0	0
	16	Pješčane oluje	0	0	0
	17	Obalna erozija	0	0	0
	18	Erozija tla	2	0	1
	19	Zaslanjivanje tla	0	0	0
	20	Šumski požari	1	0	1
	21	Kvaliteta zraka	0	0	0
	22	Nestabilnost tla/klizišta	2	0	1
	23	Urbani toplinski otoci	0	0	0
	24	Promjena duljine sušnih razdoblja	0	0	0
25	Promjena duljine godišnjih doba	0	0	0	
26	Trajanje sezone uzgoja	0	0	0	

Promjene u srednjoj i maksimalnoj brzini vjetra uvjetuju proizvodnju električne energije. Snažni vjetrovi brzine puhanja iznad 25 m/s mogu uzrokovati prekide u proizvodnji i distribuciji električne energije. Povećanje većih brzina vjetra može se očekivati u prijelaznim razdobljima između godišnjih doba uslijed energetski jačih procesa u atmosferi, no vjerojatnost da će se i u tim razdobljima postići *cut-off* brzine vjetra, pri kojima vjetroagregati ne mogu raditi, su male.



Materijalna dobra na lokaciji su umjereno osjetljiva na sekundarne efekte i ekstremne pojave poput nevremena, eroziju tla i nestabilnosti tla/klizišta, pri kojima može doći do oštećenja i/ili smanjenja funkcionalnosti zahvata.

Analiza izloženosti zahvata

Nakon što je utvrđena osjetljivost zahvata, procjenjuje se izloženost zahvata klimatskim faktorima i nepogodama koje su povezane s klimatskim uvjetima na predmetnoj lokaciji. Pri tome se procjena izloženosti zahvata sagledava za one klimatske faktore i povezane nepogode za koje je utvrđena visoka ili srednja osjetljivost zahvata. Za promatrani zahvat to su slijedeći klimatski faktori i povezane nepogode: promjena srednje brzine vjetra, promjene maksimalne brzine vjetra, nevremena, erozija tla i nestabilnosti tla/klizišta.

Ova procjena se odnosi na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimatskim faktorima u sadašnjoj i/ili budućoj klimi, uzimajući u obzir klimatske promjene na lokaciji zahvata. Procjena izloženosti klimatskim faktorima provodi se na skali od 0 do 3, kako je prikazano u slijedećoj tablici.

Tablica 4.2-3 Skala za procjenu izloženosti klimatskim faktorima

VRIJEDNOST	IZLOŽENOST	OBJAŠNENJE ZA SADAŠNJU KLIMU	OBJAŠNENJE ZA BUDUĆU KLIMU
0	Nema izloženosti	Nije zabilježen trend promjene klimatskog faktora.	Ne očekuje se promjena klimatskog faktora.
1	Niska izloženost	Zabilježen je trend promjene klimatskog faktora, ali taj trend nije statistički signifikantan ili je vrlo blag sa zanemarivim mogućim posljedicama.	Moguća je promjena u vrijednostima klimatskog faktora, ali ta promjena nije signifikantna ili nije moguće procijeniti smjer promjene ili ima zanemarivu vrijednost.
2	Umjerena izloženost	Zabilježen je signifikantni umjereni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se umjerena promjena klimatskog faktora, ta promjena je statistički signifikantna i poznatog smjera.
3	Visoka izloženost	Zabilježen je signifikantni značajni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se značajna statistički signifikantna promjena klimatskog faktora koja može imati katastrofalne posljedice.

U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata klimatskim faktorima i s njima povezanim sekundarnim učincima koji su ocjenjeni kao osjetljivi na klimatske promjene: promjena srednje brzine vjetra, promjene maksimalne brzine vjetra, nevremena, erozija tla i nestabilnosti tla/klizišta.

Izvor podataka je Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (EPTISA Adria d.o.o., 2017.)⁵, Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (EPTISA Adria d.o.o., 2017.)⁶, Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)⁷, Osmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) te Plan upravljanja vodnim područjima 2022. – 2027. (Hrvatske vode).

Projekcije buduće klime izračunate su regionalnim klimatskim modelom RegCM-om (DHMZ), uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 (umjeren scenarij) i RCP8.5 (ekstremni scenarij), kako je određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (Global Clim-te Model - GCM): CM5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 12,5 km. Navedenim modelom promjena klimatskih

⁵ <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Procjenja-ranjivosti-na-klimatske-promjene-po-pojedinim-sektorima.pdf>

⁶ <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Rezultati-klimatskog-modeliranja-na-sustavu-HPC-Velebit.pdf>;

https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf

⁷ <https://mingor.gov.hr/UserDocImages/KLIMA/SZOR/7%20Nacionalno%20izvje%C5%A1%C4%87e%20prema%20UNFCCC.pdf>



varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu sadašnju klimu (PO – razdoblje 1971.-2000.) prikazana je za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. (P1 – neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2 – klima sredine 21. stoljeća).

Tablica 4.2-4 Sadašnja i buduća izloženost zahvata promjenama klimatskih faktora

SADAŠNJA IZLOŽENOST LOKACIJE		BUDUĆA IZLOŽENOST LOKACIJE		
Primarni efekti				
Promjena srednje brzine vjetra	Za referentno razdoblje (1971.-2000.) srednja godišnja brzina vjetra na predmetnom području je između 1,5 i 2 m/s. Nije zabilježen trend porasta ili smanjenja srednje brzine vjetra.	0	U razdoblju P1 očekuje se povećanje srednje brzine vjetra za 0,1-0,2 m/s tijekom jeseni, dok se tijekom ostalih sezona ne očekuju promjene. U razdoblju P2 doći će do povećanja srednje brzine vjetra tijekom ljeta i jeseni, pri čemu je za ljetni period projicirano povećanje za 0,1-0,2 m/s, a tijekom jeseni 0,2-0,3 m/s. U ostalim sezonama se ne očekuju značajne promjene srednje brzine vjetra.	1
Promjena maksimalne brzine vjetra	Za referentno razdoblje (1971.-2000.) godišnja satna maksimalna brzina vjetra u srednjaku ansambla na predmetnom području ima vrijednost oko 6-8 m/s. Nije zabilježen trend porasta ili smanjenja maksimalne brzine vjetra.	0	U razdoblju P1 očekuje se blago smanjenje maksimalne brzine vjetra tijekom zime i proljeća, za otprilike 0,1-0,2 m/s, dok se u ljeto i jesen ne očekuju promjene. U razdoblju P2 smanjenje maksimalne brzine vjetra očekuje se tijekom zime i proljeća, pri čemu je projicirano smanjenje od oko 0,2-0,3 m/s, dok se u ostalim sezonama ne očekuju značajne promjene.	1
Sekundarni efekti				
Nevremena	Olujno ili orkansko nevrijeme pojavljuje se kao posljedica kombinacije vlage i visokih temperatura. Olujna nevremena javljaju se povremeno, no nije zabilježen trend njihovog porasta.	0	Očekuje se blago smanjenje maksimalne brzine vjetra, te blago povećanje količine oborine tijekom zime i proljeća. Za broj dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h u P1 tijekom proljeća i ljeta neće doći do značajnih promjena, dok će tijekom jeseni i zime doći do povećanja do 0,6 dana. U P2 tijekom proljeća i ljeta neće doći do značajnih promjena, dok se tijekom zime i jeseni očekuje povećanje do 0,8 dana tijekom zime i do 1 dana tijekom jeseni.	1
Erozija tla	Prema karti prethodne procjene potencijalnog rizika od erozije, predmetna lokacija se nalazi na području umjerenog do velikog potencijalnog rizika od erozije (https://www.voda.hr/sites/default/files/dokumenti/upravljanje-vodama/O9_rizik_od_erozije.pdf), no nisu uočene statistički značajne promjene u broju umjerenog vlažnih i vrlo vlažnih dana koji bi mogli utjecati na promjene u učestalosti ovih pojava.	1	U slučaju pojave ekstremnih oborina i suše moguće je povećanje erozije. U budućem razdoblju neće doći do izrazitog i značajnog povećanja oborina, pa samim time ni do povećanja rizika od erozije, te će se potencijalni rizik od erozije tla zadržati na sadašnjoj razini.	1
Nestabilnost tla/klizišta	Prema karti zoniranja rizika od klizišta Republike Hrvatske, zahvat se nalazi unutar zone niskog rizika od klizanja (projekt PRI-MJER, 2023). No, nisu uočene statistički značajne promjene u broju umjerenog vlažnih i vrlo vlažnih dana koji bi mogli utjecati na promjene u učestalosti klizanja.	1	U slučaju povećanja ekstremnih oborina može se povećati rizik od pojave klizišta na strmim padinama. Na promatranom području ne očekuje se signifikantno povećanje količine oborine, pa će tako i rizik od klizanja ostati isti ili se neznatno povećati.	1

Analiza ranjivosti

Budući da je prethodno prepoznato da postoje osjetljivost i izloženost zahvata za određene klimatske faktore i s njima povezane nepogode, pristupilo se izračunu ranjivosti zahvata na klimatske promjene. Ranjivosti je spoj ishoda analize osjetljivosti i analize izloženosti te se računa prema izrazu: $V = S \times E$. Pri tome je S osjetljivost zahvata na klimatske promjene (*sensitivity*), a E izloženost zahvata klimatskim promjenama (*exposure*). Klasifikacija ranjivosti je napravljena prema matrici prikazanoj u slijedećoj tablici.



Tablica 4.2-5 Matrica klasifikacije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

			IZLOŽENOST			
			Nema/Zanemariva	Niska	Umjerena	Visoka
			0	1	2	3
OSJETLJIVOST	Nema/Zanemariva	0	0	0	0	0
	Niska	1	0	1	2	3
	Umjerena	2	0	2	4	6
	Visoka	3	0	3	6	9

Iz gornje tablice izvedene su kategorije ranjivosti navedene u slijedećoj tablici.

Tablica 4.2-6 Kategorije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

ocjena	ranjivost
0	Nema/Zanemariva
1-2	Niska
3-4	Umjerena
6-9	Visoka

U donjoj tablici prikazana je analiza ranjivosti (modul 3) na osnovi rezultata analize osjetljivosti (modul 1) i procjene izloženosti (modul 2) zahvata na klimatske promjene.

Tablica 4.2-7 Analiza ranjivosti zahvata na klimatske promjene

	OSJETLJIVOST				SADAŠNJA IZLOŽENOST	SADAŠNJA RANJIVOST				BUDUĆA IZLOŽENOST	BUDUĆA RANJIVOST				
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost	
Primarni efekti															
5	Promjena srednje brzine vjetra	0	3	3	0	0	0	0	0	1	0	3	3	0	
6	Promjena maksimalne brzina vjetra	1	3	3	0	0	0	0	0	1	1	3	3	0	
Sekundarni efekti															
12	Nevremena	2	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	1	
18	Erozija tla	2	0	0	1	1	2	0	0	1	1	2	0	0	1
22	Nestabilnost tla/klizišta	2	0	0	1	1	2	0	0	1	1	2	0	0	1

Procjenom ranjivosti utvrđena je **umjerena buduća ranjivost zahvata na promjenu srednje i maksimalne brzine vjetra**, te se stoga pristupa 2. fazi prilagodbe i procjene rizika.

4.2.2.2 FAZA 2: opis procjene rizika

Procjena rizika provodi se za one klimatske faktore i nepogode za koje je utvrđena umjerena ili visoka ranjivost zahvata. Rizik je kombinacija **vjerojatnosti** nastanka nekog događaja i **utjecaja** tog događaja. Vjerojatnost ukazuje koliko je vjerojatno da će se utvrđene klimatske nepogode pojaviti u određenom razdoblju (u vijeku trajanja projekta), a utjecaji razmatraju posljedice pojave utvrđenih klimatskih nepogoda. Analiza vjerojatnosti, analiza posljedica i procjena rizika zajedno čine osnovu za utvrđivanje, ocjenjivanje, odabir i provedbu mjera prilagodbe.

Za određivanje intenziteta posljedica i vjerojatnosti pojavljivanja događaja povezanih s promjenom pojedinih klimatskih faktora, koriste se smjernice u slijedećoj tablici.



Tablica 4.2-8 Smjernice za određivanje intenziteta posljedica i vjerojatnosti pojavljivanja






POJAVLJIVANJE	OBJAŠNENJE
Rijetko	Vjerojatnost incidenta je vrlo mala (godišnja vjerojatnost do 5%).
Malo vjerojatno	S obzirom na sadašnje prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi (godišnja vjerojatnost 20%).
Srednje vjerojatno	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju ili je moguć s visokom sigurnošću s obzirom na projekcije klimatskih promjena (godišnja vjerojatnost 50%).
Vjerojatno	Vjerojatno je da će se incident dogoditi (godišnja vjerojatnost 80%).
Gotovo sigurno	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta (godišnja vjerojatnost 95%).
POSljedICE	OBJAŠNENJE
Neznatne	Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Lokalizirana na točkasti izvor. Nije potrebna sanacija. Utjecaj na imovinu se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti. Nema utjecaj na društvo.
Male	Lokalizirana u granicama lokacije. Sanacija se može provesti u roku od mjesec dana od nastanka posljedice. Posljedice za imovinu se mogu neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran privremeni utjecaji na društvo.
Umjerene	Umjerena šteta u okolišu s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine. Posljedice za imovinu su ozbiljne i zahtijevaju dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran dugoročni utjecaji na društvo.
Značajne	Znatna lokalna šteta u okolišu. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Posljedice za imovinu zahtijevaju izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Propust u zaštiti ranjivih skupina društva. Dugoročni utjecaj na razini države.
Katastrofalne	Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni. Katastrofa koja može izazvati nefunkcionalnost imovine. Prosvjedi zajednice.

Nakon procjene vjerojatnosti i posljedica svake nepogode razina važnosti svakog potencijalnog rizika može se procijeniti spajanjem dvaju čimbenika. Rizici se mogu prikazati u matrici rizika (Tablica 4.2-9) kako bi se utvrdili najvažniji potencijalni rizici i oni za koje se trebaju poduzeti dodatne mjere prilagodbe.

Tablica 4.2-9 Matrica klasifikacije rizika s pripadajućom legendom

		VJEROJATNOST POJAVLJIVANJA				
		Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
		1	2	3	4	5
POSljedICE	Neznatne	1	2	3	4	5
	Male	2	4	6	8	10
	Umjerene	3	6	9	12	15
	Značajne	4	8	12	16	20
	Katastrofalne	5	10	15	20	25

Legenda:

razina rizika	
	Zanemariv
	Nizak
	Srednji
	Visok
	Vrlo visok

Budući da je analizom ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene utvrđena **umjerena buduća ranjivost zahvata na promjenu srednje i maksimalne brzine vjetrova**, u tablicama u nastavku prikazana je kategorizacija rizika upravo za navedene primarne klimatske faktore i sekundarni efekt.



KLIMATSKI FAKTOR		(5) PROMJENA SREDNJE BRZINE VJETRA	
Razina ranjivosti		Sadašnja	Buduća
Materijalna dobra i procesi		0	0
Ulaz (kinetička energija vjetra)		0	3
Izlaz (električna energija)		0	3
Prometna povezanost		0	0
Rizik			
Opis rizika		Najvažnija karakteristika za rad/isplativost VE je srednja godišnja brzina vjetra koja može utjecati na pad ili porast proizvodnje električne energije. Utjecaj pojačanog intenziteta vjetra dovodi do povećanja srednje brzine vjetra koja pozitivno utječe na proizvodnju električne energije, ali samo do određenih vrijednosti brzine vjetra. Klimatskim modelima za naredno razdoblje na predmetnom području nije predviđena značajna promjena srednje brzine vjetra (osim malog povećanja u jesen). Isto tako, nije predviđen niti pad srednje brzine vjetra, tako da je rizik od smanjenja proizvodnje električne energije nizak.	
Povezani utjecaji		6 - maksimalna brzina vjetra	
Vjerojatnost pojave		2 – malo vjerojatno	
Posljedice		3 – umjerene	
Faktor rizika		6/25 – nizak rizik	
Mjere prilagodbe			
Primijenjeno/predviđeno		Provedena odgovarajuća procjena rizika.	
Potrebno primijeniti		Rizik je nizak i ne zahtijeva propisivanje posebnih mjera prilagodbe.	

KLIMATSKI FAKTOR		(6) PROMJENA MAKSIMALNE BRZINE VJETRA	
Razina ranjivosti		Sadašnja	Buduća
Materijalna dobra i procesi		0	1
Ulaz (kinetička energija vjetra)		0	3
Izlaz (električna energija)		0	3
Prometna povezanost		0	0
Rizik			
Opis rizika		Maksimalna brzina, tj. jaki udari vjetra mogu imati negativan utjecaj na rad VE budući da povećavaju rizik od materijalne štete na opremi. Također, turbine se zaustavljaju kad brzina vjetra prijeđe određenu vrijednost (25-30 m/s), tako da prejaki intenzitet vjetra kao posljedicu može imati negativan utjecaj na proizvodnju električne energije (za rad VE je značajnija konstanta srednje brzine vjetra nego najveća maksimalna brzina (nalet/udar)). Klimatskim modelima predviđa se blago smanjenje maksimalne brzine vjetra tijekom zime i proljeća, dok se u ljeto i jesen ne očekuju promjene.	
Povezani utjecaji		5 – srednja brzina vjetra, 12 – nevremena	
Vjerojatnost pojave		2 – malo vjerojatno	
Posljedice		3 – umjerene	
Faktor rizika		6/25 – nizak rizik	
Mjere prilagodbe			
Primijenjeno/predviđeno		Sustav nadzora i upravljanja će trajno, putem senzora, nadzirati stanje vjetroagregata i okolišnih parametara te regulirati brzinu rotora, uz prilagođavanje kuta lopatica, održavajući brzinu na razini nazivne, bez obzira na brzinu vjetra. Kod prekoračenja dozvoljene brzine vjetra sustav će automatski zaustavljati vjetroagregate.	
Potrebno primijeniti		Rizik je nizak i ne zahtijeva propisivanje dodatnih mjera osim prethodno spomenutih, a koje su već predviđene.	

4.2.2.3 Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Detaljnou analizom osjetljivosti, procjenom izloženosti, analizom ranjivosti i procjenom rizika provedena je analiza otpornosti zahvata na klimatske promjene. Analiza je pokazala da je zahvat umjereno ranjiv na promjenu srednje i maksimalne brzine vjetra, stoga je upravo za te klimatske faktore i efekte klimatskih promjena dana ocjena rizika.



Rizik od promjene srednje i maksimalne brzine vjetra ocijenjen je kao nizak te stoga nije potrebno propisati dodatne mjere prilagodbe, uz one koje su projektom već predviđene.

4.3 Utjecaj na kakvoću vode i stanje vodnih tijela

Područje planiranog zahvata nalazi se na području vodnog tijela podzemne vode JOGN-13 Jadranski otoci. Unutar obuhvata zahvata nema površinskih vodnih tijela. U neposrednoj blizini nalazi se površinsko vodno tijelo JOR00056_000000. Zahvat se nalazi izvan zona opasnosti od poplavlivanja (Slika 3.3-3).

Tijekom izgradnje

Tijekom radova na demontaži postojećih VA može doći do onečišćenja uljima i mazivima koji se koriste u vjetroagregatima ukoliko dođe do njihovog procjeđivanja u tlo i podzemlje. Kako bi se ovaj rizik smanjio, prije demontaže je potrebno ukloniti ulja i maziva iz postrojenja VA i to od strane osposobljenog stručnog osoblja pomoću opreme koja se koristi i u postupcima održavanja prilikom zamjene ulja i maziva u sustavima. Uklonjena ulja i maziva potrebno je prikupljati u nepropusne spremnike kako bi se spriječilo njihovo procjeđivanje u tlo i podzemlje, te predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom na daljnje zbrinjavanje.

Tijekom izvođenja demontaže i postavljanja novih vjetroagregata, na gradilištu može doći do istjecanja malih količina onečišćujućih tvari (goriva, ulja i maziva vozila, tekućih materijala koji se koriste pri građenju), te njihovog procjeđivanja podzemlje, uslijed nepropisnog odlaganja otpada, nepravilnog rukovanja vozilima i mehanizacijom i/ili s tim povezanih iznenadnih događaja. Međutim, uz pažljivo izvođenje radova demontaže i pravilno uređenje gradilišta tijekom postavljanja vjetroagregata (što uključuje zabranu skladištenja goriva i maziva na području gradilišta, te servisiranje, izmjenu ulja i maziva, i opskrbu gorivom za građevinsku mehanizaciju na vodonepropusnoj podlozi, propisno privremeno skladištenje otpadnog materijala), te redovno servisiranje i održavanje radnih strojeva i mehanizacije, vjerojatnost pojave ovog negativnog utjecaja na tijelo podzemnih voda, kao i na obližnje površinsko vodno tijelo, je mala.

Tijekom korištenja

Budući da predmetni zahvat ne uključuje promjene u sustavima vodoopskrbe i odvodnje, te da u procesu proizvodnje električne energije ne nastaju tehnološke otpadne vode, tijekom korištenja zahvata se ne očekuje negativan utjecaj na stanje vodnih tijela užeg i šireg područja zahvata.

4.4 Utjecaj na tlo i zemljišne resurse

4.4.1 Utjecaj na tlo i podzemlje

Tijekom izgradnje

Planirani zahvat uključuje demontažu i uklanjanje postojećih šest vjetroagregata, te izgradnju četiri nova vjetroagregata.

Pri tome **radovi na dekomisiji**, osim demontaže nadzemnih komponenti podrazumijeva i uklanjanje podzemnih dijelova VA, tj. temelja i platoa (navedeno uključuje platoe starih VA-1, VA-3, VA-5 i VA-6, dok će preostali platoi starih VA-2, VA-4 i VA-7 dijelom služiti kao pristup novim VA-1, VA-2 i VA-4).

Načelno je moguća primjena metode potpunog ili djelomičnog uklanjanja temelja VA. Potpuno uklanjanje podrazumijeva vraćanje lokacije u početno stanje, na način da nema trajne podzemne građevine. Djelomično podrazumijeva uklanjanje cijelog nadzemnog dijela temelja, tj. gornjeg dijela (npr. do 0,5-1,5 m ispod terena), dok ostatak temelja ostaje stabilno u stijeni, zatrpava se



kompatibilnim materijalom, a površina se prema potrebi rekultivira. Odabir jedne od dviju navedenih metoda može ovisiti o više faktora, od kojih je značajna i vrsta geološke podloge.

Pri tome se predmetna lokacija nalazi na krškom terenu koje karakteriziraju pukotinska i kavernoza poroznost, tanki i diskontinuirani sloj tla, te izravna hidraulička povezanost površinskih i podzemnih voda, zbog čega su ovakvi krški sustavi osjetljiviji na dubinske zahvate. Potpuno uklanjanje temelja vjetroagregata zahtijevalo bi dubinsko iskopavanje betonske konstrukcije u stijenskoj podlozi, čime se povećava rizik od destabilizacije šupljina/stijenske mase i mogućih naknadnih slijeganja ili urušavanja, odnosno otvaranja postojećih pukotina i kaverni, te stvaranja novih sekundarnih putanja za infiltraciju oborinske vode. Djelomično uklanjanje samo gornjeg dijela temelja, uz naknadnu sanaciju površine, omogućuje značajno smanjenje navedenih rizika jer se donji dio temelja ostavlja stabilno integriran u stijensku podlogu. S obzirom na to, kao mjera zaštite predlaže se djelomično uklanjanje temelja kao okolišno prihvatljivije rješenje od potpunog uklanjanja. Također, predlaže se sanacija platoa starih vjetroagregata VA-1, VA-3, VA-5 i VA-6 (koji neće služiti kao pristup novim VA), na način da se njihova površina prekrije materijalom i formom koji su kompatibilni okolnom terenu i prepusti prirodnoj sukcesiji.

Osim navedenog, tijekom radova na demontaži može doći do onečišćenja tla i podzemlja uljima i mazivima koji se koriste u vjetroagregatima. Kako bi se ovaj rizik smanjio, prije demontaže je potrebno ukloniti ulja i maziva iz postrojenja VA i to od strane osposobljenog stručnog osoblja pomoću opreme koja se koristi i u postupcima održavanja prilikom zamjene ulja i maziva u sustavima. Uklonjena ulja i maziva potrebno je prikupljati u nepropusne spremnike kako bi se spriječilo njihovo procjeđivanje u tlo i podzemlje, te predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom na daljnje zbrinjavanje.

Nadalje, uslijed **izgradnje zahvata (četiri platoa VTG-a)**, doći će do gubitaka funkcija tla. Pri tome će navedeni gubitak biti trajnog karaktera na području izravnog zauzeća platoima (svaki površine cca 40x70 m) površine 1,12 ha. Uz to je važno istaknuti da se prilikom projektiranja vodilo računa da se za pristup novim vjetroagregatima koristi trasa već postojećeg pristupnog puta unutar obuhvata postojeće VE Ravne (koji će se po potrebi popraviti i doraditi), tako da se prilikom izgradnje minimizira zadiranje u tlo.

Tijekom građevinskih radova će doći do privremenog zauzimanja zemljišta na području gradilišta, odnosno baza za dopremu alata, opreme, parkiranje vozila i odlaganje otpadnog materijala i viška iz iskopa, no po završetku radova sve površine gradilišta će biti sanirane.

Što se tiče erozije, njena pojava je moguća uz jugozapadni dio platoa VA-2 koji je položen na padinama nagnutog terena (u klasi nagiba 5-11°), gdje će se formirati nasip. Pri tome je važno istaknuti da je navedena analiza nagiba terena provedena na temelju digitalnog modela reljefa (DMR) rezolucije 25x25 m kako bi se dobio načelni uvid u morfologiju terena na lokaciji zahvata. Drugim riječima, radi se o relativno gruboj podlozi koja generalizira prostor i ne predstavlja sasvim realno stanje (jer za cijelu površinu unutar 25x25m daje jednak podatak), te je stoga potrebno provesti detaljno geodetsko snimanje terena kako bi se utvrdila stvarna morfologija terena, odnosno mikro-reljefne forme s preciznim nadmorskim visinama i nagibima na lokaciji zahvata (koje se u realnosti mogu razlikovati od analize u zbog navedenog razloga). S obzirom na to, u daljnjim fazama razvoja projekta, odnosno tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije potrebno je provesti geodetsko snimanje terena i geotehničke istražne radove kojima će se detaljnije utvrditi karakteristike tla i podzemlja, te ovisno o rezultatima analize, primijeniti odgovarajuće mjere stabilizacije terena, odnosno zaštite tla i pokosa, naročito na navedenim osjetljivim područjima.

Prilikom iskopa i zemljanih građevinskih radova, nastat će i određene količine iskopanog materijala. Pri tome se materijal iz iskopa planira maksimalno iskoristiti za nasipe pri izgradnji. Eventualni višak koji se neće moći iskoristiti tijekom izgradnje zahvata, mora se zbrinuti u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14),



odnosno odvesti na prethodno predviđene i s lokalnom samoupravom dogovorene lokacije. Točne količine iskopa, te neiskoristivog dijela iskopa, bit će utvrđene u daljnjoj razradi projekta, nakon izvedbe geomehaničkih istražnih radova.

Osim navedenog, tijekom gradnje može doći do onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućim materijalima koji se koriste pri građenju, što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje. Međutim, vjerojatnost pojave takvih događaja može se smanjiti i/ili izbjeći, prikladnom organizacijom gradilišta (zabrana skladištenja goriva i maziva na području gradilišta, pravilno skladištenje otpadnog i građevinskog materijala, te servisiranje, izmjena ulja i maziva, te opskrba gorivom za građevinsku mehanizaciju na vodonepropusnoj podlozi), te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima, kao i primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite i standarda za građevinsku mehanizaciju (korištenje ispravne mehanizacije, odnosno redovito održavanje i servisiranje mehanizacije), te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji.

Tijekom korištenja

Potencijalno onečišćujuće tvari koje će tijekom korištenja zahvata biti prisutne na lokaciji zahvata, predstavlja transformatorsko ulje (u slučaju da će se koristiti uljni transformatori) vjetroagregata, a njegovo eventualno curenje u okoliš je spriječeno budući da su hermetički zatvoreni. Uz primjenu navedenih tehničkih rješenja, u redovnim uvjetima rada VE ne očekuje se onečišćenje uzrokovano eventualnim procjeđivanjem ulja iz transformatora u tlo i podzemlje.

Do emisije onečišćujućih tvari u tlo i podzemlje može doći samo u slučaju iznenadnih događaja prilikom izlivanja goriva i/ili ulja iz terenskih vozila tijekom redovitog održavanja zahvata. No navedeno se s obzirom na relativno mali broj dolazaka vozila i kratkotrajnu prisutnost, te malu vjerojatnost pojave akcidenata, može smatrati zanemarivim.

4.4.2 Utjecaj na površinski pokrov i korištenje zemljišta

Tijekom izgradnje

Na područjima izgradnje platoa vjetroagregata na pojedinim područjima doći će do uklanjanja travnjačke i niske grmolike vegetacije na ukupnoj površini od 1,12 ha (Slika 3.3-7), sve unutar zone koja je Prostornim planom Grada Paga predviđena za infrastrukturne sustave. Budući da se radi o relativno malim površinama, na kojima je većinom kamenjar, navedeni gubitak se može smatrati prihvatljivim uz obaveznu sanaciju terena nakon izgradnje.

Tijekom korištenja

Utjecaj tijekom rada zahvata, prvenstveno se ogleda u zauzeću i prenamjeni zemljišta u površine infrastrukturnih sustava na oko 1,12 ha.

4.4.3 Utjecaj na poljoprivredno zemljište

Na području planiranog zahvata nema evidentiranih parcela poljoprivrednih površina, kao ni najkvalitetnijih kategorija poljoprivrednog zemljišta predviđenog za poljoprivrednu proizvodnju (P1 i P2).

4.4.4 Utjecaj na šume i šumsko zemljište

Planirani zahvat se nalazi na **neobrasloj površini**, s vrlo rijetkom i isključivo niskom vegetacijom (trava, nisko grmlje). Prema podacima Hrvatskih šuma d.o.o., riječ je o području tzv. *ljutog krša*, bez prisustva šumskih zajednica, odnosno šume.



Tijekom izgradnje

Za potrebe izgradnje svih elemenata zahvata (4 platoa s VA) doći će do uklanjanja travnjačke i niske grmolike vegetacije na površini od 1,12 ha. S obzirom na to da se radi o **neploдном** šumskom zemljištu, odnosno području koje je trajno bez prisustva šumske vegetacije/šume, navedeni gubitak nema nikakav utjecaj na šume i šumsko zemljište. Stoga se utjecaj na ovu sastavnicu okoliša može isključiti.

S obzirom da se predmetni zahvat nalazi u podneblju u kojem postoji velika opasnost od šumskih požara, prilikom izvođenja radova treba posvetiti pažnju rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje, a posljedično i šumske požare. Pri tome pristupni put do VE može poslužiti u svrhu protupožarne prosjeke.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na šume i šumarstvo.

4.4.5 Utjecaj na divljač i lovstvo

Planirani zahvat se nalazi u županijskom lovištu XIII/101 – Pag otvorenog tipa ukupne površine 19.164 ha, u kojemu su glavne vrste divljači koje obitavaju u lovištu jarebica kamenjarka – grivna, fazan – gnjetlovi i obični zec. Ostale (sporedne) vrste divljači koje dolaze na ovom području još su: divlja svinja, kuna bjelica, divlji kunić, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, divlji golub grivnjaš, divlja guska glogovnjača, divlja patka gluhara, divlja patka pupčanica, divlja patka kržulja, crna liska i siva vrana.

Tijekom izgradnje

Zemljani i ostali građevinski radovi praćeni bukom teških strojeva i kretanjem ljudi mogu tijekom izgradnje zahvata uznemiriti divljač u okolnom području te će ona potražiti mirnija i sigurnija mjesta. S obzirom na to da je navedeni utjecaj privremen, te da se radi o postojećoj VE za koju je već izgrađen pristupni put, može se zaključiti da tijekom izgradnje neće biti opsežnih radova velikog intenziteta, odnosno utjecaja na divljač. Shodno navedenom, moguće je očekivati da navedeni utjecaj neće biti značajan te da će se divljač nakon završetka radova vratiti u područje i nastaviti obitavati u staništu.

Na lokaciji zahvata nisu zabilježeni lovnogospodarski i lovnotehnički objekti koji bi tijekom radova potencijalno mogli biti oštećeni. No na širem području zahvata, evidentirane su (prema TK25) dvije lokve, jedna oko 140 m zapadno od VA-1, te druga oko 450 m JI od VA-4 koje je tijekom izvođenja radova potrebno zaštititi kako ne bi došlo do zatrpavanja / oštećenja.

Tijekom korištenja

Najizraženiji utjecaji do kojih može doći tijekom rada VE su **trajni gubitak lovnoproduktivnih površina**, tj. površina na kojima se divljač slobodno kreće, hrani, razmnožava i podiže mlade, zatim **fragmentacija staništa**, te moguće **uznemiravanje divljači** zbog emisije buke tijekom rada i/ili održavanja VE. Navedeni utjecaji bit će prisutni na površinama zauzeća elementima VE (platoi VA).

S obzirom na to da do lokacije zahvata postoji izgrađen pristupni put, do gubitka LPP-a će doći samo na 4 platoa VA. Navedeni gubitak će iznositi 1,12 ha, što, s obzirom na ukupnu površinu lovišta (19.164 ha), predstavlja zanemariv gubitak lovnoproduktivnih površina lovišta u cjelini (otprilike 0,01%).

Što se tiče fragmentacije staništa, za prilaz do 4 nova VA koristit će se postojeći pristupni put, zbog čega se može zaključiti da realizacija ovog zahvata neće uzrokovati dodatnu fragmentaciju staništa.

Tijekom rada VE vjetroagregati će emitirati određenu buku u okoliš koja može uznemiriti divljač u lovištu. Ti zvukovi nisu jakog intenziteta, monotoni su i bez većih oscilacija. Osim toga, na lokaciji je



već prisutna emisija buke koju proizvode postojeći vjetroagregati (6 VA koji će se ukloniti), a koja se miješa s pozadinskom bukom od vjetra i ostalim zvukovima koji su prisutni u prirodi. Zbog svega navedenog ne očekuje se da bi emisija buke planiranog zahvata mogla značajno utjecati na divljač u staništu. Također, promet koji će se odvijati internim prometnicama prilikom obilazaka postrojenja bit će vrlo slabog intenziteta. Stoga je procijenjeno da buka nastala zbog rada VE neće predstavljati značajnu promjenu stanišnih uvjeta u odnosu na postojeće stanje.

S obzirom na sve navedeno, procijenjeno je da utjecaj na divljač i lovstvo neće biti značajan.

4.5 Utjecaj na bioraznolikost

Tijekom izgradnje

Tijekom uređenja (pripreme) terena i izgradnje novih vjetroagregata, doći će do direktnog gubitka ili promjene postojećih staništa maksimalne površine 1,12 ha, prvenstveno C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone, a manjim dijelom B.2.2.1. Ilirsko-jadranska, primorska točila. Budući da se radi o revitalizaciji postojeće vjetroelektrane, potrebna prometna i energetska infrastruktura već je prisutna na lokaciji, a platoi tri od četiri nova vjetroagregata djelomice se preklapaju s već postojećima. Stoga će utjecaj na okolna prirodna staništa i vegetaciju biti manjeg opsega.

Očekuje se i neizravan utjecaj emisije prašine na biljne vrste i vegetaciju tijekom izgradnje. Navedeni utjecaj tijekom izgradnje planiranog zahvata na postojeća staništa, vegetaciju i populacije biljnih vrsta je kratkotrajan i lokaliziran na uski pojas oko gradilišta i duž prilaza gradilištu te nije značajan.

S obzirom na sve navedeno, trajnom i privremenom gubitku, bit će izložene male površine stanišnih tipova široko rasprostranjenih na širem području zahvata. Uz pridržavanje standarda izvođenja radova i dobre prakse gradnje koji su u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18,14/19,127/19, 155/23) i Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), ne očekuje se značajan negativan utjecaj tijekom izgradnje planiranog zahvata na raznolikost flore i staništa okolnog područja.

Do gubitka staništa za prisutne vrste flore i faune doći će isključivo na području izgradnje platoa četiri nova vjetroagregata, na površini koja iznosi ukupno 1,12 ha. Stvarni gubitak staništa biti će znatno manji budući da se tri platoa djelomice preklapaju s pozicijama postojećih vjetroagregata. Budući da se radi o staništima koja su široko dostupna na širem području zahvata te ne predstavljaju staništa visoke kvalitete za faunu, gubitak staništa može se smatrati zanemarivim.

Degradacija staništa prilikom izgradnje zahvata može direktno utjecati i na faunu u vidu smanjenja kvalitete, fragmentacije i gubitka dijela povoljnog staništa za gniježđenje ili lov, te uznemiravanja i potencijalnog stradavanja pojedinih jedinki, a odnosi se na uže područje zahvata. Uznemiravanje prisutnih jedinki faune tijekom izgradnje, bit će uzrokovano bukom i vibracijama te prisutnošću ljudi i radom strojeva. Životinje će iz ovog razloga vjerojatno izbjegavati spomenuto područje do završetka građevinskih radova te će tražiti nova mjesta za lov, okupljanje, reprodukciju ili migracijske rute. Navedeni utjecaji će biti najizraženiji u okolici platoa vjetroagregata, gdje će se vršiti uklanjanje starih vjetroagregata, ravnanje terena, izgradnja temelja za nove vjetroagregate te njihovo postavljanje. S obzirom na to da će se koristiti već postojeća prometna i energetska infrastruktura, intenzitet i opseg grubih radova bit će znatno manji u usporedbi s izgradnjom nove vjetroelektrane ili drugog usporedivog zahvata te se utjecaj smatra prihvatljivim.

S obzirom na prostorno ograničen opseg radova, kao i karakteristike prisutnih staništa (izrazita stjenovitost i oskudna vegetacija) direktno stradavanje većih vrsta se ne očekuje, dok se stradavanje manjih i slabije pokretnih vrsta ne očekuje u broju koji bi imao utjecaja na njihove populacije u kontekstu šireg područja.



Obzirom na male izmjene u pozicijama platoa i blizinu već postojećih, prilikom izvođenja radova vrlo je mala vjerojatnost nailaska na dosad neotkrivene speleološke objekte, time je rizik od utjecaja na faunu šišmiša, podzemna staništa i ostalu podzemnu faunu u njima minimalan.

Tijekom korištenja

Budući da na lokaciji planiranog zahvata postoji vjetroelektrana od 2005. godine, može se pretpostaviti da je prisutna fauna već prilagođena na vizualne, zvučne i efekte sjene do kojih dolazi tijekom rada vjetroagregata, kao i na povremene ljudske aktivnosti koje se odvijaju tijekom redovnog održavanja vjetroelektrane. S obzirom na navedeno, ne očekuje se da će doći do negativnog utjecaja uznemiravanja na faunu tijekom rada planirane revitalizacije postojeće vjetroelektrane Ravne 1.

Ptice su jedna od sastavnica bioraznolikosti na koje se može očekivati izraženiji utjecaj vjetroelektrana. Prepoznati utjecaji na ptice tijekom rada vjetroelektrana su, osim uznemiravanja te posljedičnog izbjegavanja i izmještanja, efekt barijere i kolizija. Kao što je objašnjeno u prethodnom odlomku, prva dva utjecaja se kod predmetnog zahvata ne očekuju. Efekt barijere može nastati izgradnjom niza vjetroagregata koji ometaju povezanost između područja hranjenja/gniježdenja ili preusmjeravaju let, uključujući migratorne puteve oko vjetroelektrane. Značajan utjecaj istog očekuje se kod projekata s puno vjetroagregata, a budući da se planiranim projektom smanjuje već ionako mali broj postojećih vjetroagregata sa šest na četiri, pojava efekta barijere može se isključiti.

Najznačajniji negativan utjecaj na faunu ptica do kojeg može doći u fazi rada vjetroelektrane jest povećani mortalitet ptica uslijed kolizije s vjetroagregatima. Poznato je da najveći rizik od kolizije imaju velike ptice grabljivice i druge velike vrste ptica koje su sklone jedrenju. Stanište na području vjetroelektrane Ravne 1 je izrazito kamenito te vrlo oskudno vegetacijom, što ga ne čini osobito izdašnim hranilištem za ptice pa značajno zadržavanje većeg broja ptica na području vjetroelektrane radi hranjenja nije vjerojatno. S druge strane, orografska konfiguracija i položaj područja povoljni su za stvaranje uzlaznih strujanja zraka koje ptice sklone jedrenju koriste za uzdizanje na veće visine, te je prvenstveno takva aktivnost zabilježena i istraživanjem prije izgradnje te praćenjem ornitofaune nakon izgradnje (Lukač 2002, Lukač 2008). Istim je istraživanjima na području zahvata zabilježena aktivnost četiri ugrožene vrste ptica osjetljivih na stradavanje radi sudara s elisama vjetroagregata – surog orla, bjeloglavog supa, zmijara i eje livadarke. Telemetrijski podaci i podaci praćenja surih orlova (MZOZT 2025, Mikulić 2019) dodatno ukazuju na to da ova kritično ugrožena vrsta koristi prostor postojeće VE. Uz to su na širem području zahvata (5 km) zabilježene dodatne ugrožene vrste ptica osjetljive na koliziju te je moguća i njihova pojava na području planiranog zahvata. Jednogodišnjim praćenjem stanja nakon izgradnje (Lukač 2008) nije zabilježeno stradavanje ptica, no prema zaključku istraživanja preporučeno je provesti još jednu godinu praćenja, što nije provedeno, Ipak, iz navedenih rezultata može se očekivati da stradavanje ptica tijekom rada VE Ravne 1 nije izraženo.

Planiranom revitalizacijom doći će do smanjivanja broja vjetroagregata sa 7 (6) na 4, čime se smanjuje rizik od stradavanja ptica. Važno je naglasiti i da su u istraživanju nakon izgradnje izdvojeni VA-5 i VA-6 kao vjetroagregati u blizini kojih je zabilježena najveća aktivnost ptica. Planiranom revitalizacijom vjetroagregat na poziciji VA-5 se u potpunosti uklanja dok se VA-6 pomiče oko 135 m sjeverno te se može očekivati da će se time rizik za faunu ptica dodatno umanjiti. Kod VA-5, koji se uklanja, zabilježeno je i jedino do sad dokumentirano stradavanje ptice (Denac i Vrezec 2005) na području VE Ravne 1. Od ostalih vjetroagregata, u provedenom istraživanju spomenuti su još VA-1 i VA-7 kao vjetroagregati u blizini kojih je uočena aktivnost ptica, od kojih se VA-1 također trajno uklanja. S druge strane, novopostavljeni agregati bit će do 43 m viši i do 62 m većeg raspona elisa čime se rizik stradavanja opet povećava. Može se očekivati da će se navedeni učinci međusobno poništiti, odnosno da će konačni rizik od stradavanja ptica na području VE Ravne 1 ostati generalno nepromijenjen, te sukladno rezultatima praćenja stanja ornitofaune (Lukač 2008), prihvatljiv. Ipak, potrebno je provesti praćenje aktivnosti i stradavanja ptica nakon izgradnje zahvata u minimalnom trajanju od dvije godine,



kao što je preporučeno i u studiji „nultog“ stanja iz 2002 (Lukač), te djelomice provedeno nakon izgradnje, budući da je aktivnost i stradavanje ptica nakon izgradnje istraživano tijekom samo jedne godine.

Šišmiši se smatraju jednom od najugroženijih skupina tijekom rada vjetroelektrana, a često stradavaju zbog sudara s lopaticama ili barotraume koja nastaje kao posljedica promjena u atmosferskom tlaku prilikom rotacije lopatica (Rodrigues i sur. 2015). Od potencijalno prisutnih vrsta šišmiša visok rizik od kolizije s vjetroatagratima imaju vrste rani večernjak (*Nyctalus noctula*), bjelorusi šišmiš (*Pipistrellus kuhlii*), primorski šišmiš (*Hypsugo savii*), dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*) i sredozemni slobodnorepac (*Tadarida teniotis*). Srednji rizik od kolizije ima vrsta širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*), dok nizak rizik od kolizije imaju vrste velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*), dugonogi šišmiš (*M. capaccinii*), veliki šišmiš (*M. myotis*) i veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*). S obzirom na to da će se broj vjetroatagrata smanjiti, i povećati udaljenost između tla i donjeg kraja lopatica, može se očekivati smanjenje rizika od stradavanja za lokalne populacije šišmiša. Za šišmiše tijekom migracija vrijedi slično kao za ptice grabljivice – smanjuje se rizik od stradavanja zbog manjeg broja vjetroatagrata, dok istovremeno radi povećanja visine i promjera elisa rizik raste te se može pretpostaviti da će se navedene promjene rizika međusobno poništiti i da neće biti značajne promjene ukupnog rizika od stradavanja u odnosu na postojeće stanje. Ukoliko se praćenjem tijekom rada utvrdi veća aktivnost šišmiša na području vjetroelektrane, njihovo stradavanje je moguće umanjiti primjenom mjera ublažavanja negativnih utjecaja, kao što je ograničavanje rotacije lopatica turbina pri nižim brzinama vjetra u periodu u kojem je uočena pojačana aktivnost šišmiša, a time i povećan rizik od stradavanja (Rodrigues i sur. 2015, EUROBATS 2019, Rnjak i sur. 2023b).

Učinkovitost mjera ublažavanja potrebno je testirati tijekom rada vjetroelektrane u skladu s EUROBATS preporukama, a prema potrebi preporuča se i njihova prilagodba na temelju budućih rezultata. Sukladno tome, na području revitalizacije postojeće VE Ravne 1 preporuča se praćenje aktivnosti i stradavanja šišmiša, kao i procjena ukupne brojnosti stradalih s obzirom na to da broj uočenih stradalih jedinki nije apsolutan broj stradalih na lokaciji. Rezultati praćenja stradavanja šišmiša i kontinuiranog praćenja aktivnosti mjenjenog na visini gondole na reprezentativnom broju vjetroatagrata u odnosu na vremenske uvjete mogu se koristiti za eventualnu primjenu mjera.

4.6 Utjecaj na zaštićena područja

Područje obuhvata planiranog zahvata se ne nalazi unutar područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23). Na udaljenosti oko 5,3 km i 16 km SZ od zahvata nalaze se dva zaštićena krajobraza na čiju krajobraznu vrijednost planirani zahvat može utjecati kroz promjenu vizura, što je obrađeno kroz poglavlje 4.6. utjecaj na krajobrazna obilježja.

Oko 6,5 km južno od zahvata nalazi se posebni ornitološki rezervat Velo i Malo blato, a oko 14 km SZ od zahvata smješten je ornitološki rezervat Kolanjsko blato – Blato rogoza. Budući da ptice koje na ovim područjima gnijezde, zimuju ili odmaraju prilikom selidbe uglavnom preferiraju vlažna staništa ili plodnija područja bogata hranom i zaklonom u nizinskim, unutrašnjim dijelovima Paga, ne očekuje se njihova značajna aktivnost na području planirane revitalizacije postojeće vjetroelektrane Ravne 1. Na to ukazuju i rezultati jednogodišnjeg istraživanja ornitofaune prije izgradnje vjetroelektrane (Lukač 2002), koje je pokazalo zadržavanje manjeg broja vrsta na samom području zahvata, dok je većina preleta zabilježena rubno, uz liniju brda gdje je prisutno nešto grmovite vegetacije te šumaraka. Nešto je veća očekivana, a i zabilježena, aktivnost grabljivica, utjecaj na koje je opisan u prethodnom poglavlju.

Oko 5 km istočno od područja zahvata proteže se Park prirode Velebit koji obuhvaća čitav istoimeni planinski masiv te je ujedno posebno područje očuvanja značajno za ptice i posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove. Unatoč udaljenosti koja može biti unutar raspona kretanja



većih vrsta ptica i šišmiša, budući da Velebit obiluje velikim površinama povoljnih staništa te skloništa za šišmiše, smatra se malo vjerojatnim da će ptice i šišmiši s Velebita značajnije koristiti staništa na području VE Ravne 1 te se utjecaj planirane revitalizacije na Park prirode ne očekuje.

4.7 Utjecaj na ekološku mrežu

Obuhvat predmetnog zahvata nalazi se na području očuvanja značajnom za ptice (POP) HR1000023 SZ Dalmacija i Pag, kao i posebnom području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR4000018 Paške stijene Velebitskog Kanala (Rt Sv. Nikola – Rt Fortica – Rt Mrtva) te su u nastavku opisani mogući utjecaji na iste. Na širem području zahvata smješteno je još osam područja ekološke mreže, no s obzirom na karakteristike zahvata, udaljenost od područja i njihove ciljeve očuvanja, utjecaj na ta područja je isključen.

Samostalni utjecaji

Predvidivi samostalni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže procijenjeni su prema predviđenim fazama projekta: (1) priprema i izgradnja, (2) korištenje i održavanje vjetroelektrane.

S obzirom na ciljne vrste za navedena područja koje mogu biti prisutne na području zahvata, prepoznati su sljedeći mogući samostalni utjecaji:

- trajni gubitak dijela ciljnog stanišnog tipa;
- trajni gubitak dijela povoljnih staništa za gniježđenje i/ili lov i ishranu te degradacija i fragmentacija staništa za ciljne vrste prisutne u obuhvatu zahvata;
- promjena kvalitete staništa zbog emisije prašine i ispušnih plinova tijekom izgradnje radom mehanizacije ili u slučaju onečišćenja emisijom štetnih kemijskih tvari u tlo i vode;
- stradavanje jaja i mladih vrsta ptica ukoliko gnijezde na području predviđenom za izgradnju novih platoa vjetroatregata;
- privremeno uznemiravanje ciljnih vrsta zbog pojave buke i vibracija tijekom izgradnje predmetnog zahvata;
- rizik od sudara ptica (kolizije) s vjetroatregatima;
- stradavanja životinja i gubitak ili promjena njihovog staništa u slučaju akcidentnih situacija.

Tijekom izgradnje

Tijekom pripreme i izgradnje revitalizacije, kao što je već navedeno u poglavlju 4.5 Utjecaj na bioraznolikost, doći će do direktnog utjecaja u vidu gubitka postojeće vegetacije i staništa unutar obuhvata zahvata, što može utjecati na prisutne ciljne vrste područja ekološke mreže gubitkom povoljnih staništa za gniježđenje, lov i ishranu.

Maksimalan mogući gubitak staništa radi postavljanja novih vjetroatregata iznosi 1,12 ha što je ukupna površina platoa ispod četiri nova vjetroatregata čije postavljanje je planirano predmetnim zahvatom. Budući da se tri nova vjetroatregata postavljaju na lokacije koje se preklapaju s lokacijama postojećih vjetroatregata stvarni gubitak staništa će biti znatno manji.

Prema zonaciji područja ekološke mreže (MZOZT 2025), doći će do gubitka slijedećih zona staništa za ciljne vrste:

POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag

- jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), zona ključnih staništa;
- jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), zona pogodnih staništa;



- primorska trepteljka (*Anthus campestris*), zona ključnih staništa;
- primorska trepteljka (*Anthus campestris*), zona pogodnih staništa;
- ušara (*Bubo bubo*), zona ključnih hranilišta;
- ušara (*Bubo bubo*), zona pogodnih staništa;
- ćukavica (*Burhinus oedicnemus*), zona ključnih staništa;
- ćukavica (*Burhinus oedicnemus*), zona pogodnih staništa;
- kratkoprsta ševa (*Calandrella brachydactyla*), zona ključnih staništa;
- kratkoprsta ševa (*Calandrella brachydactyla*), zona pogodnih staništa;
- leganj (*Caprimulgus europaeus*), zona pogodnih staništa;
- zmijar (*Circaetus gallicus*), zona ključnih staništa;
- zmijar (*Circaetus gallicus*), zona pogodnih staništa;
- zmijar (*Circaetus gallicus*), zona preleta;
- eja močvarica (*Circus aeruginosus*) zona hranilišta;
- eja strnjarica (*Circus cyaneus*), zona pogodnih staništa;
- eja livadarka (*Circus pygargus*), zona pogodnih hranilišta;
- mali sokol (*Falco columbarius*) zona pogodnih staništa;
- bjelonokta vjetruša (*Falco naumanni*), zona pogodnih staništa;
- sivi sokol (*Falco peregrinus*), zona pogodnih staništa;
- ždral (*Grus grus*), zona preleta;
- bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*), zona pogodnih gnjezdilišta;
- bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*), zona pogodnih hranilišta;
- rusi svračak (*Lanius collurio*), zona vrste;
- sivi svračak (*Lanius minor*), zona pogodnih staništa;
- ševa krunica (*Lullula arborea*), zona vrste;
- velika ševa (*Melanocorypha calandra*), zona ključnih staništa;
- velika ševa (*Melanocorypha calandra*), zona pogodnih staništa;

PPOVS HR4000018 Paške stijene Velebitskog Kanala (Rt Sv. Nikola – Rt Fortica – Rt Mrtva)

- dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*), zona vrste;
- kopnena kornjača (*Testudo hermanni*), zona vrste i
- crvenkrpica (*Zamenis situla*), zona vrste.

Veličina navedenih zona nalazi se u rasponu od 1.580 ha do 59.888 ha, a površina maksimalnog gubitka zone radi revitalizacije postojeće VE Ravne 1 iznosi od 0,28 do 1,12 ha te je maksimalni izračunati gubitak zone 0,006 % za POP i 0,06 % za PPOVS. Budući da izgubljena površina čini vrlo mali udio pojedinih zona (manji od 0,01 % za POP i manji od 0,1 % za PPOVS), te da će stvarni gubitak biti još i manji, gubitak površine zona vrste procijenjen je zanemarivim.

Uznemiravanje pojedinih ciljnih vrsta tijekom izgradnje zahvata bit će uzrokovano prisustvom mehanizacije, vozila i ljudi, odnosno bukom, vibracijama i emisijom ispušnih plinova i čestica prašine. Negativni utjecaji uznemiravanja ciljnih vrsta tijekom izvođenja građevinskih radova kratkotrajnog su karaktera i prostorno ograničeni na platoe postojećih i novih vjetroagregata (pri čemu je tek jedan plato značajnije izmješten), te su stoga ocijenjeni prihvatljivim. Uznemiravanje bukom i moguće stradavanje ptica, njihovih jaja ili uništavanje gnijezda tijekom ravnjanja terena, vremenski je i prostorno vrlo ograničen utjecaj te se smatra zanemarivim.

U slučaju pojave akcidenta velikih razmjera, poput požara ili izlijevanja veće količine štetnih tvari u okoliš, postoji rizik od mogućeg negativnog utjecaja u obliku gubitka ili degradacije staništa na širem području zahvata, a time i utjecaja na faunu ptica. S obzirom na malu vjerojatnost pojave akcidenta,



procijenjeno je da rizik od značajnih negativnih posljedica nije značajan, odnosno da je prihvatljiv uz primjenu svih mjera osiguranja tijekom izgradnje, rada i održavanja VE.

Tijekom korištenja

Utjecaji uznemiravanja, izmještanja i izbjegavanja VE (uključujući i efekt barijere) na sve vrste ptica opisani su u poglavlju 4.5 Utjecaj na bioraznolikost. Prema analizi dostupnih podataka (Lukač 2002, BioAtlas 2025), može se očekivati redovito korištenje područja postojeće vjetroelektrane od strane slijedećih ciljnih vrsta ptica osjetljivih na stradavanje radi kolizije s vjetroagregatima: bjeloglavi sup i zmijar. Moguća je povremena prisutnost i ostalih osjetljivih ciljnih vrsta ptica (npr. suri orao, eje, mali sokol, bjelonokta vjetruša, sivi sokol, ždral, ušara i leganj). Od vrsta zabilježenih na lokaciji zahvata, bjeloglavi sup i zmijar prelijetali su područjem vjetroagregata, dok je aktivnost eje livadarke bilježena rubno, uz pojas grmovite vegetacije kraj suhozida. S obzirom na već prisutnu vjetroelektranu te na značajke planiranog zahvata, ne očekuje se znatno veći utjecaj stradavanja ptica radi same revitalizacije VE Ravne 1, kao što je obrazloženo u poglavlju 4.5.



Procjena utjecaja na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže

Mogući utjecaji planirane revitalizacije postojeće vjetroelektrane Ravne 1 na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže procijenjeni su prema pripadajućim atributima u tablicama u nastavku.

POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG				
ciljna vrsta	cilj očuvanja	s atributima	očekivani utjecaji	
<i>Bubo bubo</i> ušara	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zbog smanjenja broja vjetroagregata, ali i istovremenog povećanja visine i raspona elisa istih, ne očekuje se značajna promjena vjerojatnosti stradavanja ptica radi kolizije s vjetroagregatima te je posljedični utjecaj na gnijezdeću populaciju ušare radi izgradnje planiranog zahvata procijenjen prihvatljivim.	
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 20 parova.		
		Održano je 29.320 ha pogodnih staništa (otvorena i stjenovita staništa)		Maksimalni gubitak zone pogodnih staništa ušare je 1,12 ha što iznosi 0,004% zone te je procijenjen zanemarivim.
		Održana su stjenovita staništa ključna za gniježđenje unutar zone od 440 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima		Planirani zahvat se nalazi izvan zone staništa ključnih za gniježđenje ušare.
<i>Caprimulgus europaeus</i> leganj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zbog smanjenja broja vjetroagregata, ali i istovremenog povećanja visine i raspona elisa istih, ne očekuje se značajna promjena vjerojatnosti stradavanja ptica radi kolizije s vjetroagregatima te je posljedični utjecaj na gnijezdeću populaciju legnja radi izgradnje planiranog zahvata procijenjen prihvatljivim.	
		Očuvana gnijezdeća populacija od najmanje 200 parova		
		Održano je 26.650 ha pogodnih staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom)		Maksimalni gubitak zone pogodnih staništa legnja je 0,84 ha što iznosi 0,003% zone te je procijenjen zanemarivim.
		Održano je 12.180 ha poluotvorenih staništa ključnih za vrstu		Planirani zahvat se nalazi izvan zone ključnih staništa legnja.
<i>Circaetus gallicus</i> zmijar	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zbog smanjenja broja vjetroagregata, ali i istovremenog povećanja visine i raspona elisa istih, ne očekuje se značajna promjena vjerojatnosti stradavanja ptica radi kolizije s vjetroagregatima te je posljedični utjecaj na gnijezdeću populaciju zmijara radi izgradnje planiranog zahvata procijenjen prihvatljivim.	
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 3 para		
		Osiguran je slobodan prelet bez opasnosti od sudara s infrastrukturom		Maksimalni gubitak zone ključnih staništa zmijara je 0,84 ha što iznosi 0,004% zone te je procijenjen zanemarivim.
		Održano je 19.320 ha kamenjarskih travnjaka ključnih za vrstu		
		Održano je 29.320 ha pogodnih staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom)	Maksimalni gubitak zone pogodnih staništa zmijara je 1,12 ha što iznosi 0,004% zone te je procijenjen zanemarivim.	



POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG						
ciljna vrsta	cilj očuvanja	s atributima	očekivani utjecaji			
<i>Circus aeruginosus</i> eja močvarica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zbog smanjenja broja vjetroagregata, ali i istovremenog povećanja visine i raspona elisa istih, ne očekuje se značajna promjena vjerojatnosti stradavanja ptica radi kolizije s vjetroagregatima te je posljedični utjecaj na gnijezdeću i zimujuću populaciju eje močvarice radi izgradnje planiranog zahvata procijenjen prihvatljivim.			
		Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu				
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1 par				
		Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 6 jedinki				
		Održano je 260 ha staništa ključnih za gniježđenje (čisti tršćaci i rogozici te vlažne livade)				
Održano je pogodno stanište za gniježđenje (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci) unutar zone od 490 ha u kojoj se pojavljuje u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Održano je 1.730 ha ključnih staništa za hranjenje (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci, slanuše, solane)	Održano je 21.330 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje	Planirani zahvat se nalazi izvan zone staništa za gniježđenje eje močvarice. Planirani zahvat se nalazi izvan zone staništa ključnih za hranjenje eje močvarice. Maksimalni gubitak zone staništa pogodnih za hranjenje eje močvarice je 0,84 ha što iznosi 0,004% zone te je procijenjen zanemarivim.			
				Održano je 13.630 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična i močvarna staništa)	Održana su pogodna staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična i močvarna staništa) unutar zone od 9.480 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Maksimalni gubitak zone staništa pogodnih za hranjenje eje strnjarice je 0,84 ha što iznosi 0,006% zone te je procijenjen zanemarivim.
<i>Circus pygargus</i> eja livadarica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zbog smanjenja broja vjetroagregata, ali i istovremenog povećanja visine i raspona elisa istih, ne očekuje se značajna promjena vjerojatnosti stradavanja ptica radi kolizije s vjetroagregatima te je posljedični utjecaj na gnijezdeću populaciju eje livadarke radi izgradnje planiranog zahvata procijenjen prihvatljivim.			
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 19 parova				
		Održano je 240 ha čistih livada košanica i tršćaka pogodnih za gniježđenje (NKS C.2.5.)		Planirani zahvat se nalazi izvan zone gnjezdilišta eje livadarke.		



POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
ciljna vrsta	cilj očuvanja	s atributima	očekivani utjecaji
<i>Falco columbarius</i> mali sokol	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Održane su livade košanice, trščaci i solane pogodni za gniježđenje unutar zone od 4.030 ha mozaičnih poljoprivrednih površina u kojima se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	
		Održano je 90 ha ključne gnjezdilišne kolonije vrste na Malom blatu	
		Održano je 13.630 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična i močvarna staništa)	Maksimalni gubitak zone staništa pogodnih za hranjenje eje livadarke je 0,84 ha što iznosi 0,006% zone te je procijenjen zanemarivim.
		Održana su pogodna staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična i močvarna staništa) unutar zone od 9480 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat se nalazi izvan zone pogodnih staništa eje livadarke unutar koje se ona pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima.
		Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu	Zbog smanjenja broja vjetroagregata, ali i istovremenog povećanja visine i raspona elisa istih, ne očekuje se značajna promjena vjerojatnosti stradavanja ptica radi kolizije s vjetroagregatima te je posljedični utjecaj na zimujuću populaciju malog sokola radi izgradnje planiranog zahvata procijenjen prihvatljivim.
		Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 4 jedinke	
<i>Falco naumanni</i> bjelonokta vjetroša	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Održano je 13.630 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična i močvarna staništa)	Maksimalni gubitak zone staništa pogodnih za hranjenje malog sokola je 0,84 ha što iznosi 0,006% zone te je procijenjen zanemarivim.
		Održana su pogodna staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična i močvarna staništa) unutar zone od 9480 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat se nalazi izvan zone pogodnih staništa malog sokola unutar koje se ona pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima.
		Održano je 4.090 otvorenih higrofilnih i mezofilnih travnjaka te poljoprivrednih staništa ključnih za vrstu	
		Održana su ključna staništa (otvoreni higrofilni i mezofilni travnjaci te poljoprivredna staništa) unutar zone od 580 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu sa zatvorenijim stanišnim tipovima	Planirani zahvat se nalazi izvan zone ključnih staništa malog sokola.
		Trend preletničke populacije je stabilan ili u porastu	Zbog smanjenja broja vjetroagregata, ali i istovremenog povećanja visine i raspona elisa istih, ne očekuje se značajna promjena vjerojatnosti stradavanja ptica radi kolizije s vjetroagregatima te je posljedični utjecaj na preletničku populaciju bjelonokte vjetroše radi izgradnje planiranog zahvata procijenjen prihvatljivim.
		Održano je 13.630 ha pogodnih otvorenih mozaičnih staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična i močvarna staništa)	Maksimalni gubitak zone pogodnih staništa bjelonokte vjetroše je 0,84 ha što iznosi 0,006% zone te je procijenjen zanemarivim.
<i>Falco naumanni</i> bjelonokta vjetroša	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Održana su pogodna staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična i močvarna staništa) unutar zone od 9.480 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat se nalazi izvan zone pogodnih staništa bjelonokte vjetroše unutar koje se ona pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima.
		Održano je 4.090 otvorenih higrofilnih i mezofilnih travnjaka te poljoprivrednih staništa ključnih za vrstu	Planirani zahvat se nalazi izvan zone ključnih staništa bjelonokte vjetroše.



POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
ciljna vrsta	cilj očuvanja	s atributima	očekivani utjecaji
<i>Falco peregrinus</i> sivi sokol	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Održana su ključna staništa (otvoreni higrofilni i mezofilni travnjaci te poljoprivredna staništa) unutar zone od 580 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu sa zatvorenijim stanišnim tipovima	
		Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zbog smanjenja broja vjetroagregata, ali i istovremenog povećanja visine i raspona elisa istih, ne očekuje se značajna promjena vjerojatnosti stradavanja ptica radi kolizije s vjetroagregatima te je posljedični utjecaj na gnijezdeću populaciju sivog sokola radi izgradnje planiranog zahvata procijenjen prihvatljivim.
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1 par	Maksimalni gubitak zone staništa pogodnih za gniježđenje sivog sokola je 0,28 ha što iznosi 0,006% zone te je procijenjen zanemarivim.
		Održana su stjenovita staništa (visoke stijene, strme litice) pogodna za gniježđenje unutar zone od 4.860 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat se nalazi izvan zone staništa ključnih za gniježđenje sivog sokola.
<i>Grus grus</i> – ždral	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Održano je 70 ha stjenovitih staništa ključnih za gniježđenje na poznatom teritoriju	
		Trend preletničke populacije je stabilan ili u porastu	Zbog smanjenja broja vjetroagregata, ali i istovremenog povećanja visine i raspona elisa istih, ne očekuje se značajna promjena vjerojatnosti stradavanja ptica radi kolizije s vjetroagregatima te je posljedični utjecaj na preletničku populaciju ždrala radi izgradnje planiranog zahvata procijenjen prihvatljivim.
		Osiguran je slobodan prelet bez opasnosti od sudara s infrastrukturom	
		Održano je 4.090 otvorenih higrofilnih i mezofilnih travnjaka te poljoprivrednih staništa pogodnih za odmor i hranjenje	Planirani zahvat se nalazi izvan zone staništa pogodnih za odmor i hranjenje ždrala.
<i>Gyps fulvus</i> bjeloglavi sup	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Održana su staništa pogodna za odmor i hranjenje (otvoreni higrofilni i mezofilni travnjaci te poljoprivredna staništa) unutar zone od 580 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu sa zatvorenijim stanišnim tipovima	
		Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Zbog smanjenja broja vjetroagregata, ali i istovremenog povećanja visine i raspona elisa istih, ne očekuje se značajna promjena vjerojatnosti stradavanja ptica radi kolizije s vjetroagregatima te je posljedični utjecaj na gnijezdeću populaciju bjeloglavog supa ^{1, 4} radi izgradnje planiranog zahvata procijenjen prihvatljivim.
		Očuvana je gnijezdeća populacija od povremeno najmanje 1 par	
		Osiguran je slobodan prelet na području POP-a, kao i na okolnom području, bez opasnosti od sudara s infrastrukturom	Maksimalni gubitak zone staništa pogodnih za gniježđenje bjeloglavog supa je 0,28 ha što iznosi 0,006% zone te je procijenjen zanemarivim.
		Održana su stjenovita staništa (visoke stijene, strme litice, osobito nad morem) pogodna za gniježđenje unutar zone od 4860 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	



POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
ciljna vrsta	cilj očuvanja	s atributima	očekivani utjecaji
		Održano je 70 ha stjenovitih staništa ključnih za gniježđenje na poznatom gnjezdilištu	Planirani zahvat se nalazi izvan zone staništa ključnih za gniježđenje bjeloglavog supa.
		Održano je 29.320 ha otvorenih i stjenovitih staništa pogodnih za hranjenje (osobito ekstenzivni pašnjaci)	Maksimalni gubitak zone staništa pogodnih za hranjenje bjeloglavog supa je 1,12 ha što iznosi 0,004% zone te je procijenjen zanemarivim.

CILJNA VRSTA	OČEKIVANI UTJECAJI
<i>Alectoris graeca</i> – jarebica kamenjarka, <i>Anthus campestris</i> primorska – trepteljka, <i>Burhinus oediconemus</i> – čukavica, <i>Calandrella brachydactyla</i> – kratkoprsta ševa, <i>Lanius collurio</i> – rusi svračak, <i>Lanius minor</i> – sivi svračak, <i>Lullula arborea</i> – ševa krunica <i>Melanocorypha calandra</i> – velika ševa	Ove vrste se ne smatraju osjetljivima na utjecaj vjetroelektrana u smislu uznemiravanja, izmještanja i stradavanja te se utjecaj planiranog zahvata na njihove populacije ne očekuje. Maksimalni gubitak zone staništa za ove vrste je 1,12 ha što iznosi do 0,006% pojedine zona te je procijenjen zanemarivim.
<i>Acrocephalus melanopogon</i> – crnoprugasti trstenjak <i>Alcedo atthis</i> – vodomar <i>Ardea purpurea</i> – čaplja danguba <i>Ardeola ralloides</i> – žuta čaplja <i>Botaurus stellaris</i> – bukavac <i>Calidris alpina</i> – žalar cirikavac <i>Calidris pugnax (Philomachus pugnax)</i> – pršljivac <i>Charadrius alexandrinus</i> – morski kulik <i>Egretta garzetta</i> – mala bijela čaplja <i>Gavia arctica</i> – crnogri plijenor <i>Gavia stellata</i> – crvenogri plijenor <i>Himantopus himantopus</i> – vlastelica <i>Larus melanocephalus</i> – crnoglavi galeb <i>Lymnocyptes minimus</i> – mala šljuka <i>Microcarbo pygmaeus (Phalacrocorax pygmaeus)</i> – mali vranac <i>Numenius arquata</i> – veliki pozviždač <i>Numenius phaeopus</i> – prugasti pozviždač <i>Platalea leucorodia</i> – žličarka <i>Plegadis falcinellus</i> – blistavi ibis <i>Pluvialis squatarola</i> – zlatar pijukavac <i>Sterna hirundo</i> – crvenokljuna čigra <i>Sternula albifrons (Sterna albifrons)</i> – mala čigra	Ove vrste se ne smatraju osjetljivima na utjecaj vjetroelektrana u smislu uznemiravanja, izmještanja i stradavanja te se utjecaj planiranog zahvata na njihove populacije ne očekuje. Planirani zahvat se nalazi izvan zone staništa ovih vrsta te se gubitak staništa ne očekuje.



CILJNA VRSTA	OČEKIVANI UTJECAJI
<p><i>Thalasseus sandvicensis</i> (<i>Sterna sandvicensis</i>) - dugokljuna čigra <i>Tringa glareola</i> - prutka migavica <i>Zapornia parva</i> (<i>Porzana parva</i>) - siva štijoka</p> <p>značajne negniježdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i>, patka žličarka <i>Spatula clypeata</i> (<i>Anas clypeata</i>), kržulja <i>Anas crecca</i>, zviždara <i>Mareca penelope</i> (<i>Anas penelope</i>), divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i>, patka pupčanica <i>Spatula querquedula</i> (<i>Anas querquedula</i>), patka kreketaljka <i>Mareca strepera</i> (<i>Anas strepera</i>), glavata patka <i>Aythya ferina</i>, krunata patka <i>Aythya fuligula</i>, patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i>, liska <i>Fulica atra</i>, šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i>, oštrigar <i>Haematopus ostralegus</i>, crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i>, mali ronac <i>Mergus serator</i>, kokošica <i>Rallus aquaticus</i>, crna prutka <i>Tringa erythropus</i>, krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i>, crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i>, veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>, prugasti pozviždač <i>Numenius phaeopus</i>, zlatar pijukavac <i>Pluvialis squatarola</i>)</p>	



PPOVS HR4000018 PAŠKE STIJENE VELEBITKOG KANALA (RT. SV. NIKOLA - RT FORTICA - RT MRTVA)		
ciljna vrsta ili stanišni tip	cilj očuvanja	očekivani utjecaji
<i>Testudo hermanni</i> kopnena kornjača	Očuvano 1.400 ha pogodnih staništa za vrstu (livade, pašnjaci, garizi, makije, rubovi šuma i šumske čistine, suhozidi, površine pod tradicionalnom poljoprivredom: maslinici, vrtovi, vinogradi; krška područja s dovoljno tla za polaganje jaja i inkubaciju te hibernaciju)	Izgradnjom zahvata izgubit će se maksimalno 0,84 ha odnosno 0,06 % površine zone vrste a stvarni gubitak biti će i manji, stoga je mogućnost značajnog negativnog utjecaja na kopnenu kornjaču tijekom izgradnje planiranog zahvata isključena.
<i>Zamenis situla</i> crvenkrpica	Očuvano 5.000 ha pogodnih staništa za vrstu (otvorena, sunčana i suha staništa, osobito kamenita i stjenovita staništa s nešto vegetacije koja imaju dovoljno zaklona i potencijalnih skrovišta poput rijetke makije i gariga, kamenjarskih livada i pašnjaka, suhozida; obradive površine: vinogradi, vrtovi, maslinici) koja podržavaju njezinu populaciju	Izgradnjom zahvata izgubit će se maksimalno 1,12 ha odnosno 0,02 % površine zone ciljne vrste dok će stvarni gubitak biti i manji, stoga je mogućnost značajnog negativnog utjecaja na crvenkrpicu tijekom izgradnje planiranog zahvata isključena.
<i>Protorebia afra dalmata</i> dalmatinski okaš	Očuvano 1.500 ha pogodnih staništa za vrstu (suhi mediteranski travnjaci na krškom području, kamenjarski pašnjaci Mediterana, vapnenački kamenjari često s grmovima borovice <i>Juniperus</i> i niža makija) koja podržavaju njenu populaciju	Izgradnjom zahvata izgubit će se maksimalno 0,56 ha što je 0,04% površine zone vrste dok će stvarni gubitak biti i manji, stoga je mogućnost značajnog negativnog utjecaja na dalmatinskog okaša tijekom izgradnje planiranog zahvata isključena.
1240 Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp.	Očuvano 0,4 ha postojeće površine stanišnog tipa	Planirani zahvat se nalazi izvan zone stanišnog tipa.
62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	Očuvano 1.400 ha postojeće površine stanišnog tipa u zonama u kojima dolazi samostalno ili u kompleksu s drugim staništima	Tri platoa novoplaniranih vjetroagregata smještena su unutar zone staništa te se uslijed njihove izgradnje očekuje gubitak maksimalno 0,84 ha površine što je 0,06 % zone. Stvarni gubitak biti će manji, budući da se dva platoa djelomice preklapaju s već postojećim platoima S obzirom na očekivani gubitak, značajan negativan utjecaj na stanišni tip 62A0 istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>) je isključen.
8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	Očuvano 1,5 ha postojeće površine stanišnog tipa	Planirani zahvat se nalazi izvan zone stanišnog tipa.
8140 Istočno mediteranska točila	Očuvano 3.500 ha postojeće površine stanišnog tipa u zonama u kojima dolazi samostalno ili u kompleksu s drugim staništima	Jedan plato novoplaniranih vjetroagregata smješten je unutar zone staništa te se uslijed njegove izgradnje očekuje gubitak maksimalno 0,28 ha površine što čini 0,008 % zone. Stvarni gubitak biti će manji, budući da se platoa djelomice preklapa s već postojećim platoom S obzirom na očekivani gubitak, značajan negativan utjecaj na stanišni tip 8140 istočnomediteranska točila je isključen.



Skupni utjecaji na ekološku mrežu

Izuzev samostalnih utjecaja planiranog zahvata na ciljne vrste i cjelovitost područja ekološke mreže, bitno je sagledati i skupne utjecaje iz perspektive planiranog zahvata. Dugotrajni utjecaji (tijekom rada i održavanja zahvata), kao što su trajni gubitak staništa i fragmentacija, mogu biti značajni ukoliko postoje veći zahvati sličnih utjecaja u okolici zahvata. Iz tog razloga, prilikom procjene skupnih utjecaja razmatrani su postojeći i planirani zahvati OIE - solarne elektrane i vjetroelektrane, te postojeći i planirani dalekovodi.

Analizom planiranih zahvata na području PPOVS-a HR4000018 Paške stijene Velebitskog Kanala (Rt Sv. Nikola - Rt Fortica - Rt Mrtva) planirana je samo jedna solarna elektrana (FNE Pag) planirane površine 3,4 ha. Maksimalna površina predmetnog zahvata iznosi 1,12 ha što daje ukupni maksimalni gubitak staništa od 4,52 ha. Staništa na području planiranih zahvata široko su zastupljena na čitavom području PPOVS-a, a u odnosu na ukupnu površinu područja koja iznosi 5.150,62 ha, navedeni skupni gubitak staništa manji je od 0,1% te se može smatrati prihvatljivim.

Na području POP-a HR1000023 SZ Dalmacija i Pag planirane su slijedeće SE: SE Zrće, SE Kolan 1, SE Kolan 2, SE Pag (Proboj), FNE Pag i SE Poveljana 1. Ukupna površina solarnih elektrana planiranih na području POP-a iznosi 40,9 ha. Dodatkom maksimalne površine gubitka staništa radi planirane revitalizacije dobiva se ukupni gubitak staništa od 42,02 ha, što čini 0,007 % ukupne površine POP-a (59.893,43 ha). Pri tome je doprinos predmetnog zahvata 0,002% ukupne površine POP-a, odnosno njegova površina čini 0,02 % ukupnog gubitka staništa te se doprinos planirane revitalizacije skupnom gubitku staništa na području POP-a može smatrati zanemarivim.

Dužinom POP-a prolazi jedan 110 kV dalekovod koji obilazi Pašku solanu s JZ strane, te je udaljen je oko 2,8 km od planirane revitalizacije postojeće VE Ravne 1 te se pruža više-manje paralelno pravcu pružanja grebena, kao i linija duž koje su postavljeni vjetroagregati. S obzirom da se ne očekuje promjena samostalnih utjecaja postojeće vjetroelektrane na faunu ptica u smislu veće opasnosti od stradavanja u odnosu na postojeće stanje, ne očekuje se niti značajna razlika u kumulativnim utjecajima na faunu ptica unutar POP-a.

4.8 Utjecaj na kulturnu baštinu

Utjecaje zahvata na kulturno-povijesnu baštinu općenito se može podijeliti na izravne i neizravne. Do izravnih utjecaja može doći u slučaju prostornog preklapanja kulturnih dobara s planiranim zahvatom, pri čemu utjecaji podrazumijevaju moguće fizičko uništenje ili oštećenje kulturnog dobra tijekom izvođenja radova. Do neizravnih utjecaja može doći u slučaju smještaja vizualno i funkcionalno nekompatibilnih djelatnosti u blizini kulturnog dobra. Neizravni utjecaji se pri tome očituju tijekom korištenja zahvata, a podrazumijevaju moguće narušavanje vizualnog integriteta uslijed promjene percepcije prostora oko kulturnog dobra.

Prema Registru kulturnih dobara RH (stanje na dan 22.10.2025.), unutar obuhvata i u neposrednoj blizini lokacije planiranog zahvata nema zaštićenih ni preventivno zaštićenih kulturnih dobara.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Paga (Slika 3.3-13), unutar obuhvata i u neposrednoj blizini lokacije planiranog zahvata nema evidentiranih kulturnih dobara.

Tijekom izgradnje

Oko 8 m JI od planiranog platoa vjetroagregata VA-3 nalazi se duga linearna forma suhozida koji se proteže preko grebena Ravna, okomito na njegovo pružanje. Oko 5 m SZ od planiranog platoa vjetroagregata VA-1 nalazi se najveći kompleks suhozida stočarskog tora. Izgradnjom planiranih platoa moglo bi doći do oštećenja navedenih suhozida ako se ne zaštite, odnosno ako se teška mehanizacija kreće preblizu, no navedeno je moguće spriječiti uz provedbu predloženih mjera zaštite koje uključuju



dokumentiranje stanja suhozida prije gradnje, uspostavu zone zabrane pristupa oko svih identificiranih suhozida tijekom izgradnje (te njihovu rekonstrukciju ukoliko nehotice dođe do oštećenja), kao i nadzor konzervatora.

Ako se pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla nađe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove obvezna je prekinuti radove i o nalazu istog dana ili sljedećeg radnog dana obavijestiti nadležno Ministarstvo, u skladu s čl. 39, st. 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24, 151/25).

Tijekom korištenja

Područje planiranog zahvata nalazi se na istaknutom grebenu koji je vizualno izložen iz šire okolice, uključujući i pojedina zaštićena kulturna dobra (kulturno-povijesna cjelina Pag, Crkva Marijina Uznesenja u Starom Pagu i arheološki lokalitet Ostaci crkve sv. Martina) te pojedina evidentirana kulturna dobra. S prostora navedenih kulturnih dobara otvaraju se pogledi prema grebenu Ravna s postojećom vjetroelektranom.

Sedam vjetroagregata postojeće VE već je 21 godinu (odnosno šest vjetroagregata posljednjih osam godina) činilo prepoznatljiv i stalno prisutan element krajobraza, te je njihov vizualni utjecaj integriran u percepciju prostora i u ambijentalne vrijednosti okolnih kulturnih dobara.

Zamjenom postojećih vjetroagregata s četiri nova, prostorno rjeđe raspoređenih, ali konstrukcijski viših vjetroagregata (ukupne visine stupa i rotora do 150 m), doći će do promjene u vertikalnim proporcijama i vizualnoj dominaciji unutar krajobraza. Novi agregati, iako malobrojniji, bit će izraženiji u silueti grebena te će u pojedinim vizurama (osobito s uzvisina i otvorenih prostora kulturnih dobara) biti vidljiviji i naglašeniji od postojećih.

Unatoč povećanju visine, s obzirom na to da se vjetroagregati zadržavaju unutar istog prostornog koridora, te da se njihov broj smanjuje, ne očekuje se značajno povećanje ukupnog vizualnog opterećenja krajobraza ni negativan utjecaj na integritet okolnih kulturnih dobara. Promjena će se manifestirati prvenstveno kroz izmijenjenu siluetu i vertikalni naglasak, dok će opći doživljaj prostora ostati sličan postojećem stanju.

4.9 Utjecaj na krajobrazna obilježja

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

Tijekom izgradnje

Do utjecaja na fizičku strukturu krajobraza može doći tijekom demontaže i uklanjanja postojećih šest VA, te izgradnje platoa i stupova četiri nova VA. Budući da se neće graditi novi pristupni putovi do vjetroagregata, kao ni novi interni kablelski rasplet i priključak na EE mrežu, nego će se koristiti već postojeća infrastruktura VE, na ovim predjelima neće doći do promjena u odnosu na postojeće stanje.

Pri tome za potrebe konstrukcije ravne plohe platoa VA, neće doći do znatnih promjena prirodne morfologije terena, odnosno formiranja visokih zasjeka ili nasipa u okolnom terenu jer su platoi tri vjetroagregata (VA-1, VA-3 i VA-4) planirani na padinama zaravnjenog ili blago nagnutog terena (u klasi nagiba do 5°). Na sjeveroistočnom dijelu platoa VA-2 su također prisutni zaravnjeni i blago nagnuti teren, dok se na jugozapadnom dijelu nalazi i nagnuti teren (u klasi nagiba 5-12°, s maksimalnim nagibom do 11°). Osim toga, ni uklanjanje i sanacija platoa postojećih VA neće uzrokovati znatnu



promjenu prirodne morfologije terena jer su svi također predviđeni u razini prirodnog, zaravnjenog terena.

Što se promjena površinskog pokrova tiče, platoi svih novoplaniranih VA predviđeni su na području ogoljelog krškog kamenjara bez visoke vegetacije, pri čemu se tri nova vjetroagregata (VA-1, VA-2 i VA-4) dijelom preklapaju s platoima postojećih VA. S obzirom na to da će ovaj utjecaj biti: 1) prostorno ograničen na relativno malo područje (oko 1,12 ha); 2) da će biti zahvaćen ogoljeli krški kamenjar koji nije iznimna i rijetka pojava, već je prisutan i na širem području zahvata; 3) da se radi o području koje je dijelom već degradirano postojećim platoima VA; 4) te da su površine novih platoa predviđene od kamenog materijala (drobljenca) koji nalikuje okolnom krškom terenu, promjena u površinskom pokrovu i načinu korištenja zemljišta neće predstavljati gubitak od veće važnosti za karakter krajobraza u širem smislu (uz obaveznu sanaciju nakon završenih radova), niti će vizualno biti znatno izražena. Osim toga, od antropogenih prostornih struktura, u blizini dva platoa (VA-1 i VA-3) nalaze se suhozidi. Iako nisu izravno zahvaćeni, postoji mogućnost njihovog oštećenja tijekom izgradnje, no uz primjenu mjera zaštite kulturne baštine, navedeni rizik je moguće spriječiti.

Građevinski radovi također će znatno izmijeniti izgled područja za vrijeme gradnje, no budući da je ovaj utjecaj privremenog karaktera može se smatrati zanemarivim, uz obaveznu sanaciju terena nakon završetka radova.

Tijekom korištenja

Vizualni utjecaj

U svrhu procjene vizualnog utjecaja vjetroelektrane, provedena je analiza vidljivosti zahvata. Analiza je obuhvatila izradu i interpretaciju karte teorijske vidljivosti zahvata. Karta teorijske vidljivosti izrađena je na temelju 25-metarskog digitalnog modela reljefa za promatrano područje udaljenosti do 25 km od zahvata (kao udaljenost do koje je analiza vidljivosti relevantna). Kod interpretacije karte u obzir treba uzeti činjenicu da je izrađena na temelju podataka o reljefu, odnosno da ne prikazuje vidljivost s obzirom na moguće vizualne prepreke poput visoke vegetacije, različitih objekata ili manjih usjeka i zasjeka koji mogu zakloniti pogled na lokalnoj razini.

Pri analizi vidljivosti zahvata temeljem karte teorijske vidljivosti, u obzir su uzeta dva osnovna čimbenika koji utječu na vidljivost, a to su lokacija promatranja i udaljenost od zahvata. Što se lokacija promatranja tiče, od vizualno izloženih područja razmatrani su i analizirani samo oni predjeli na kojima se očekuje znatniji broj promatrača, poput naselja i prometnica. Što se udaljenosti tiče, vidljivost vjetroelektrane najveća je i znatna unutar pojasa od 5 km, dok s porastom udaljenosti vidljivost opada jer se zahvat zbog zakonitosti geometrijske perspektive doima 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.

Opis vidljivosti zahvata unutar šireg obuhvata podijeljen je s obzirom na razinu vidljivosti, koja ovisi o udaljenosti od predmetne lokacije, na pojas do 5 km od zahvata, pojas 5-10 km, te na pojas 10-25 km.

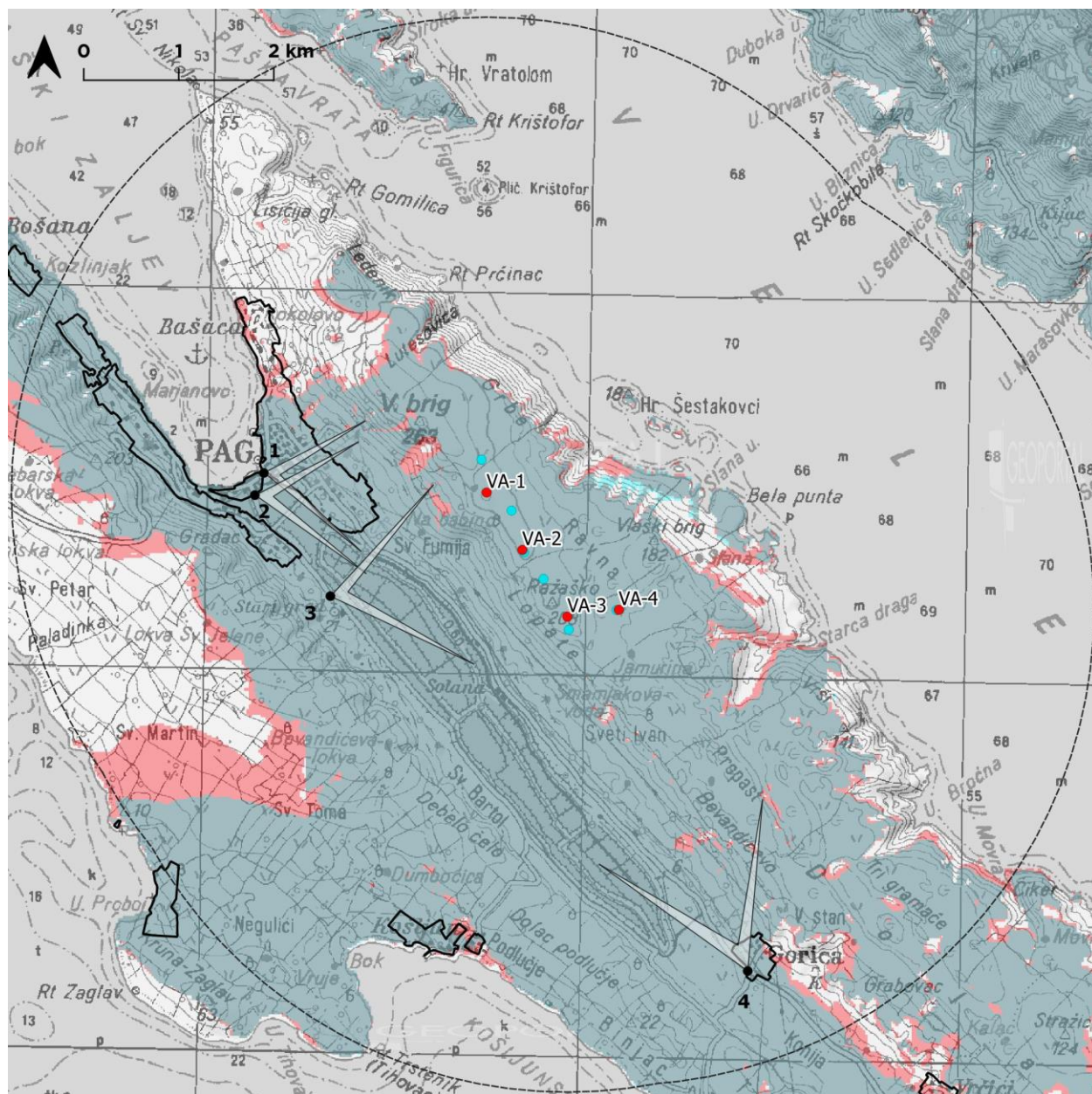
Vidljivost u pojasu do 5 km udaljenosti od zahvata

Novoplanirani vjetroagregati teorijski mogu biti vidljivi s većine prostora unutar 5 km udaljenosti od zahvata (Slika 4.9-1). Pri tome će novi VA biti vidljivi iz istih naselja kao i postojeći VA (Pag, Gorica, te Košljun i Proboj), a vidljivost će se u odnosu na postojeće stanje povećati pretežno s nenaseljenih predjela.

U vizurama iz navedenih naselja u pojasu do 5 km udaljenosti od zahvata, novi VA će biti vrlo uočljivi i dominantni elementi krajobraza. Kod toga je važno naglasiti da će revitalizirana VE biti vidljiva iz istih naselja kao i postojeća VE Ravne 1, a razlika je u tome: 1) da će se u vizurama umjesto postojećih 6 manjih, pojaviti 4 nova i veća vjetroagregata (Slika 4.9-2, Slika 4.9-3, Slika 4.9-4, Slika 4.9-5); 2) da u



nekim naseljima može biti izložen nešto veći dio naselja (Pag, Košljun) iz kojeg se postojeća VE trenutno ne vidi. Pri tome je također važno istaknuti da će iz znatnih dijelova navedenih naselja vjetroagregati na lokalnoj razini biti zaklonjeni (dijelom ili u potpunosti) visokom vegetacijom i/ili okolnim objektima, odnosno bit će eventualno vidljivi samo iz perifernih dijelova naselja u kojima su vizure otvorene.



▭ građevinska područja naselja

vjetroagregati:

● postojeći - ukidanje

● novi - repowering

▭ pojasevi udaljenosti po 5 km od zahvata

teorijska vidljivost VE (ne uzima u obzir površinski pokrov):

▭ područja s kojih su vidljivi samo postojeći VA

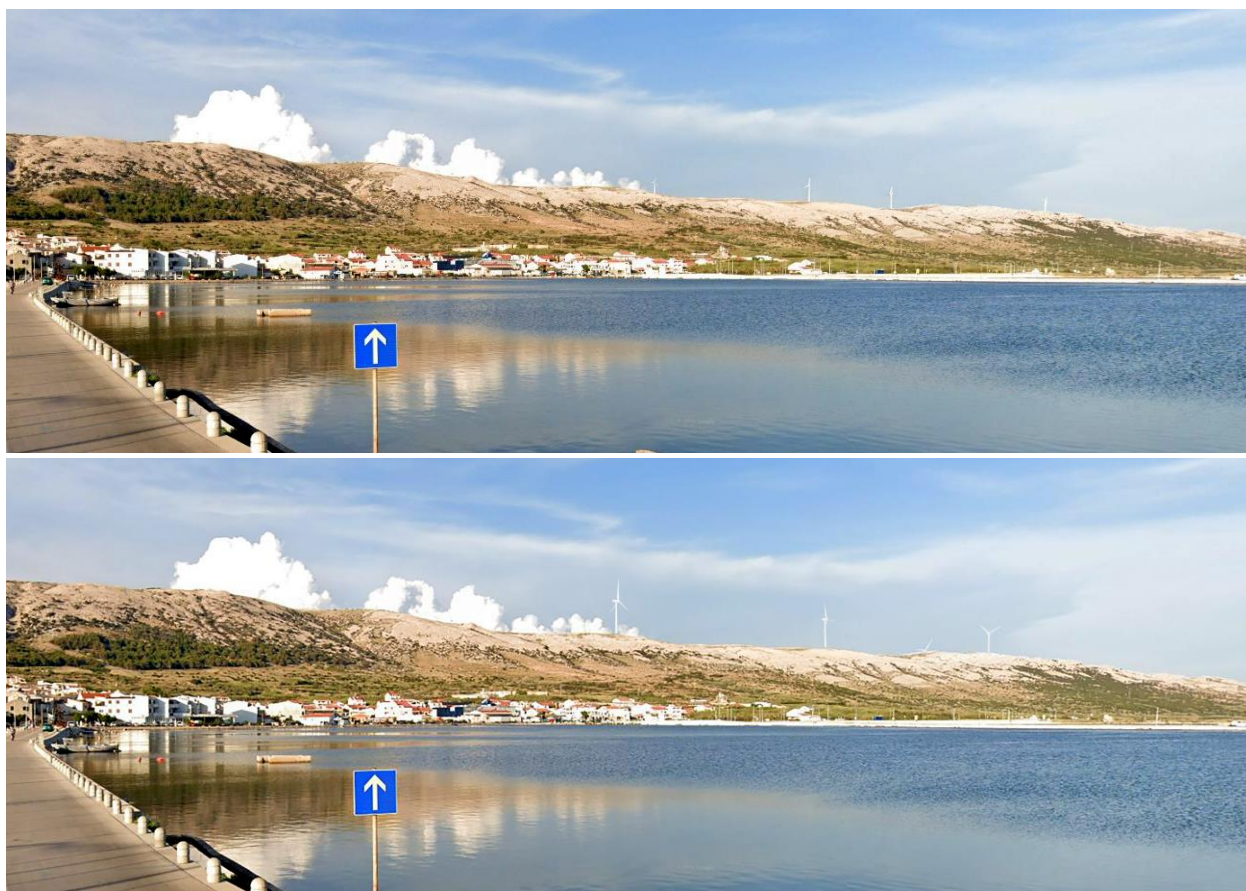
▭ područja s kojih su vidljivi samo novi VA

▭ područja s kojih su vidljivi i postojeći i novi VA

Slika 4.9-1 Teorijska vidljivost vjetroagregata za užu područje zahvata do 5 km (Napomena: teorijska vidljivost ne uzima u obzir atmosferske prilike i moguće vizualne prepreke poput vegetacije, različitih objekata ili mikro-reljefnih formi koji mogu zakloniti pogled na lokalnoj razini)



Slika 4.9-2 Pogled na postojeću VE Ravne 1 (gore) i predmetnu VE Energetski park Pag (dolje) iz centra grada Paga, odnosno mosta Katine, Slika 4.9-1 - točka stajališta 1 na karti)



Slika 4.9-3 Pogled na postojeću VE Ravne 1 (gore) i predmetnu VE Energetski park Pag (dolje) s lokalne ceste LC63007 u središnjem dijelu grada Paga, (Slika 4.9-1 - točka stajališta 2 na karti)



Slika 4.9-4 Pogled na postojeću VE Ravne 1 (gore) i predmetnu VE Energetski park Pag (dolje) s parkirališta uz lokalnu cestu LC63006 podno svetišta Crkve Marijina Uznesenja u Starom Pagu, Slika 4.9-1 - točka stajališta 3 na karti)

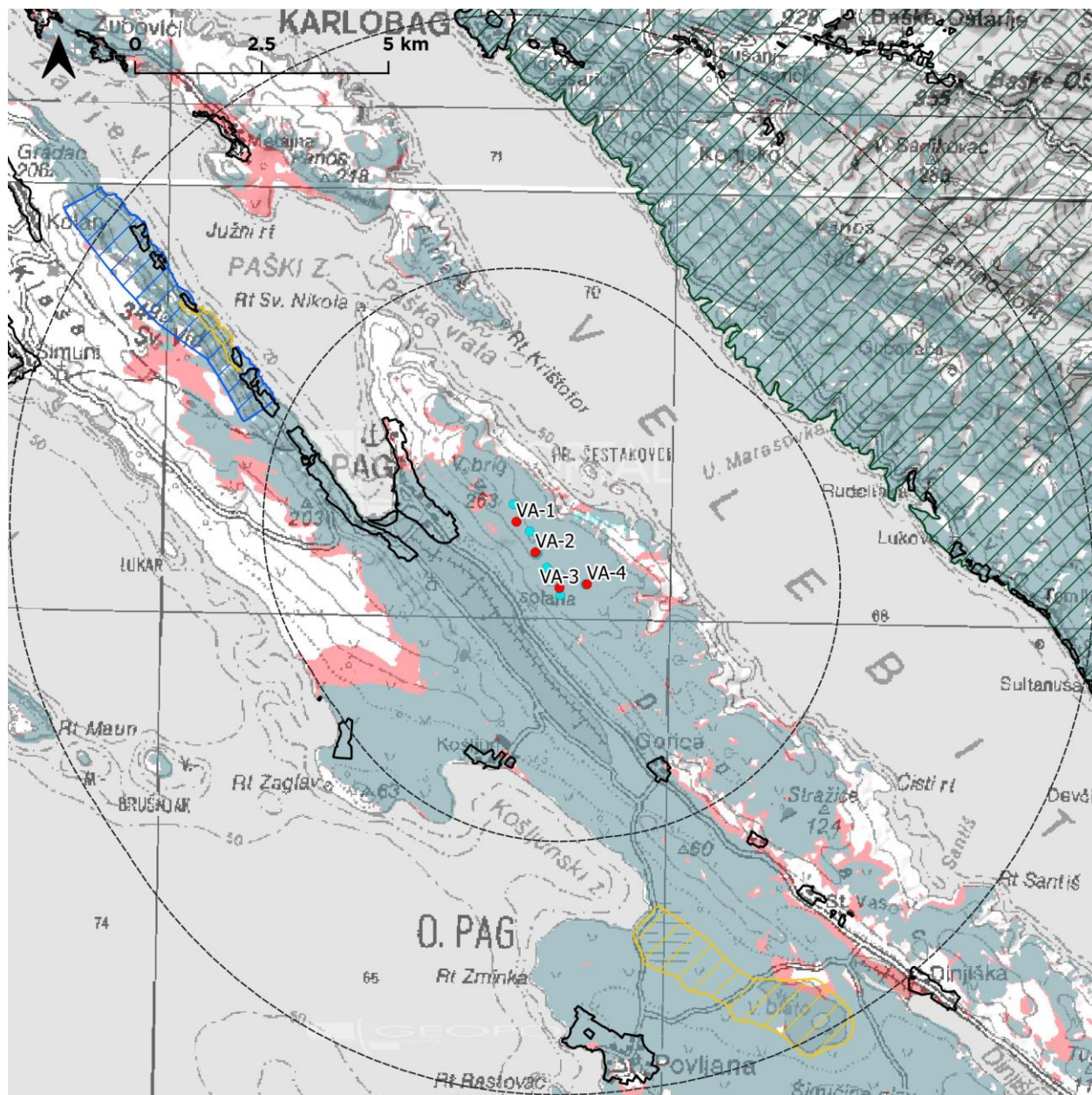


Slika 4.9-5 Pogled na postojeću VE Ravne 1 (gore) i predmetnu VE Energetski park Pag (dolje) s raskršća u naselju Gorica, (Slika 4.9-1 - točka stajališta 4 na karti)



Pojas 5-10 km udaljenosti od zahvata

Novi vjetroagregati unutar promatranog pojasa teorijski mogu biti vidljivi iz istih zaštićenih područja prirode (PP Sjeverni Velebit, Značajni krajobraz Dubrava – Hanzina, Posebni rezervati Veliko i Malo blato i Kolanjsko blato), te istih naselja na Pagu (Bošana i Girišće u Paškom zaljevu, Povljana južno od VE) i na priobalju (Lukovo Šugarje u podvelebitskom pojasu), kao i postojeći vjetroagregati VE Ravne 1 (Slika 4.9-6). Razlika u odnosu na postojeće stanje je ta da novi VA teorijski mogu biti vidljivi i iz manjih, rubnih dijelova naselja Metajna sjeverno od VE, te iz naselja Vrčić i Dinjiška južno od VE.



- | | | |
|---|--|---|
| građevinska područja naselja | | |
| postojeći - ukidanje | teorijska vidljivost VE (ne uzima u obzir površinski pokrov): područja s kojih su vidljivi samo postojeći VA | zaštićena područja: Park prirode Sjeverni Velebit |
| novi - repowering | područja s kojih su vidljivi samo novi VA | Posebni rezervati |
| pojasevi udaljenosti po 5 km od zahvata | područja s kojih su vidljivi i postojeći i novi VA | Značajni krajobrasi |

Slika 4.9-6 Teorijska vidljivost vjetroagregata za uže područje zahvata do 10 km (Napomena: teorijska vidljivost ne uzima u obzir atmosferske prilike i moguće vizualne prepreke poput vegetacije, različitih objekata ili mikro-reljefnih formi koji mogu zakloniti pogled na lokalnoj razini)

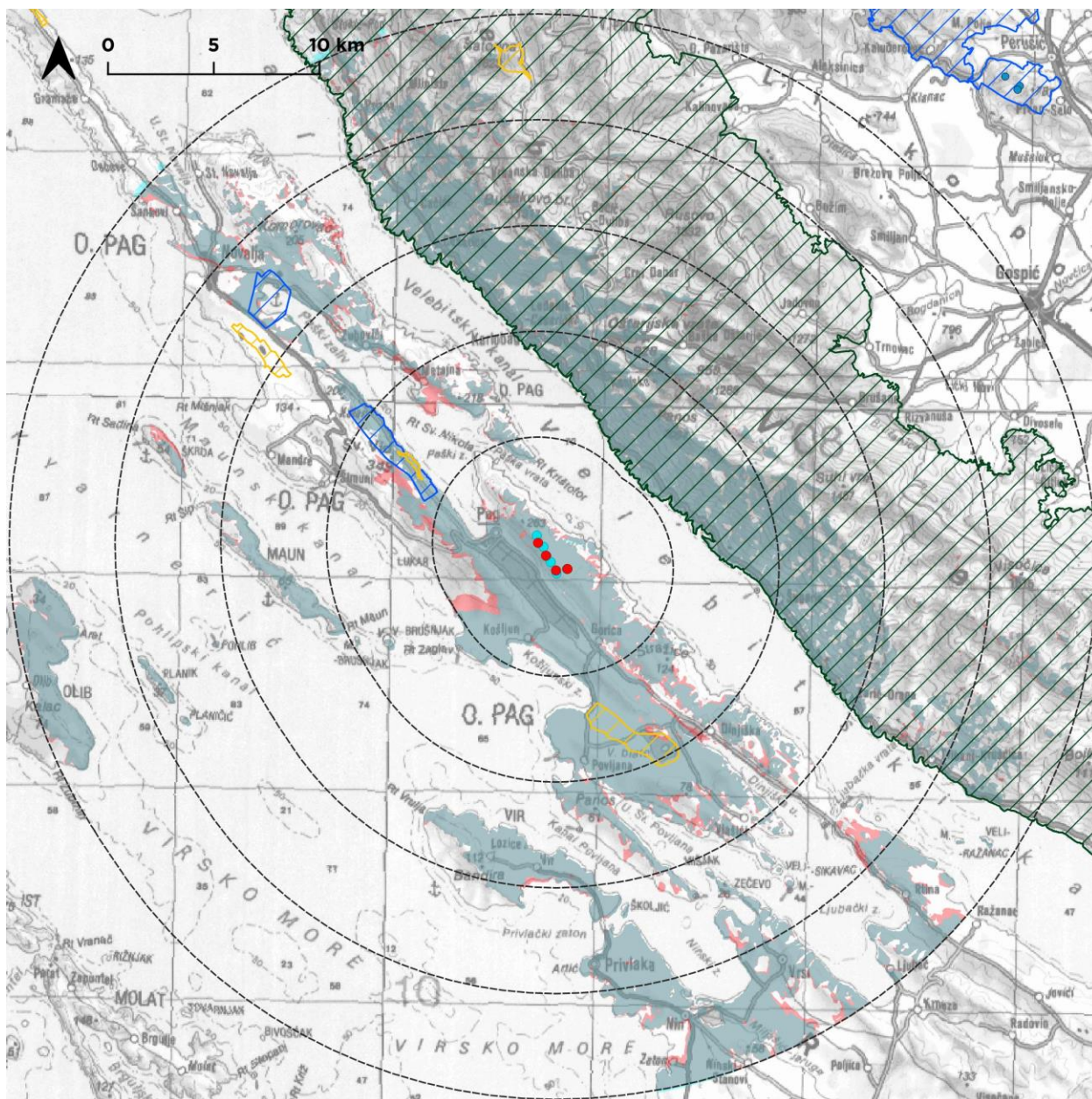


U vizurama iz navedenih naselja u pojasu 5-10 km udaljenosti od zahvata, vjetroelektrana će biti uočljiv i istaknuti element krajobraza, no pri tome je važno naglasiti: 1) da se vizure neće sasvim promijeniti, već će se umjesto postojećih šest manjih VA pojaviti četiri nova i veća VA; 2) da će iz znatnih dijelova navedenih naselja vjetroagregati dijelom ili u potpunosti na lokalnoj razini biti zaklonjeni visokom vegetacijom i/ili okolnim objektima, odnosno bit će eventualno vidljivi samo iz perifernih dijelova naselja u kojima su vizure otvorene.

Pojas 10-25 km udaljenosti od zahvata

Unutar promatranog pojasa novi vjetroagregati teorijski mogu biti vidljivi iz istih zaštićenih područja prirode (PP Sjeverni Velebit, Značajni krajobraz Zrće) te istih naselja na Pagu, okolnim otocima (Olib, Maun, Vir) i na priobalju (podvelebitski pojas i krajnji sjeverni predio Ravnih kotara), kao i postojeća VE Ravne 1, a vidljivost će se u odnosu na postojeće stanje povećati jedino s nenaseljenih predjela (Slika 4.9-7).

Pri tome je također važno istaknuti: 1) da će se vjetroagregati u ovom pojasu zbog znatne udaljenosti doimati kao vrlo mali, jedva zamjetni elementi u cjelokupnim vizurama, a njihova će uočljivost uvelike ovisiti i o atmosferskim prilikama; te 2) da će iz znatnih dijelova teorijski izloženih naselja vjetroagregati, dijelom ili u potpunosti, na lokalnoj razini biti zaklonjeni visokom vegetacijom i/ili okolnim objektima.



vjetroagregati:	teorijska vidljivost VE (ne uzima u obzir površinski pokrov):	zaštićena područja:
● postojeći - ukidanje	■ područja s kojih su vidljivi samo postojeći VA	■ Park prirode Sjeverni Velebit
● novi - repowering	■ područja s kojih su vidljivi samo novi VA	■ Posebni rezervati
□ pojasevi udaljenosti po 5 km od zahvata	■ područja s kojih su vidljivi i postojeći i novi VA	■ Značajni krajobrazi

Slika 4.9-7 Teorijska vidljivost vjetroagregata za šire područje zahvata do 25 km (Napomena: teorijska vidljivost ne uzima u obzir atmosferske prilike i moguće vizualne prepreke poput vegetacije, različitih objekata ili mikro-reljefnih formi koji mogu zakloniti pogled na lokalnoj razini)

Promjene krajobraznog karaktera

Tijekom korištenja zahvata, doći će do promjene u izgledu i načinu doživljavanja krajobraza, te posljedično promjene u krajobraznom karakteru područja. Pri tome značaj ovog utjecaja, osim o postojećem krajobraznom karakteru samog prostora, velikim dijelom ovisi i o vizualnim obilježjima zahvata, te njegovoj vizualnoj izloženosti. Općenito gledano, promjena krajobraznog karaktera se izraženije očituje na užem području zahvata (pojas do 5 km).

Predmetna VE, uključuje stupove i elise vjetroagregata koje će zbog znatnih dimenzija i neprirodnih oblika biti dominantne i vizualno najupečatljivije prostorne strukture vjetroelektrane. Osim zbog



namjene i forme, vjetroagregati će se u prostoru isticati i zbog svijetle boje koja je u kontrastu s okolnim prostorom.

Pri tome je važno naglasiti da četiri nova VA neće predstavljati sasvim novi antropogeni prostorni uzorak tehnogenog karaktera. Naime, iako je uže područje zahvata okarakterizirano kao pretežno prirodni krajobraz krške zaravni, specifičnost u prostoru predstavlja postojeća VE Ravne 1 koja je sa svojih šest VA i mrežom makadamskih pristupnih puteva dijelom već izmijenila izgled i način doživljavanja područja, dajući neposrednom okolnom području tehnogeni karakter s obilježjima energetske infrastrukture. Izgradnja predmetnog zahvata stoga neće uzrokovati znatne promjene u izgledu i načinu doživljavanja područja u odnosu na postojeće stanje, već će se zamjenom manjih i brojnijih VA s manjim brojem većih agregata, naglasiti tehnogeni karakter neposrednog okolnog prostora.

4.10 Utjecaj od povećanih razina buke

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata, doći će do povećanja razina buke i vibracija uslijed rada građevinskih strojeva i vozila, te povećanja prometa, odnosno aktivnosti vezanih uz otpremu i dopremu materijala i opreme. Povećana razina buke na lokaciji zahvata privremenog je karaktera i predstavlja kratkotrajan utjecaj koji je prostorno ograničen na područje gradilišta, tj. dominantan je na samoj lokaciji zahvata. Pri tome najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica radova na izgradnji, moraju biti u granicama koje za buku gradilišta propisuje Pravilnik najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21). Prilikom izvođenja radova, stoga moraju biti osigurani odgovarajući uvjeti koji podrazumijevaju korištenje ispravne i održavane mehanizacije, te pridržavanje projekta organizacije gradilišta kako bi se razina buke održala u dopuštenim granicama.

Tijekom korištenja

Utjecaj buke vjetroelektrana općenito

Emisija buke od vjetroelektrana općenito nastaje na dva načina, kao mehanička buka i aerodinamička buka.

Mehanička buka nastaje kao posljedica rada pokretnih dijelova vjetrogregata i rada elektroinstalacija (niske frekven-ije od 20 Hz - tutnjava zupčanika i ostalih sporo rotirajućih ma-a, do 100 Hz - zujanje elektrouređaja). Uglavnom se zapaža na malim udaljenostima (manjim od 100 m od izvora) te predstavlja manji dio ukupne buke koja nastaje pri radu agregata.

Aerodinamička buka nastaje prilikom prolaska lopatica rotora uz stup, a nastaje zbog naglog vrtloženja zraka pri čemu intenzitet ovisi o brzini vrtnje (buka širokog spektra, šuštanje, zviždanje). Ovo je dominantni izvor buke vjetroelektrana koji izaziva najveću smetnju kod ljudi, a opaža se na većim udaljenostima od prethodnih izvora (van den Berg, 2004). Stoga se moderne vjetroturbine velikog promjera rotora izvode tako da vrtnja rotora bude relativno male brzine (do 30 okretaja u minuti) te se koriste lopatice posebnog dizajna i materijala.

Percepcija buke ovisi o lokalnim čimbenicima (ruralno ili urbano područje, topografija), broju i udaljenosti stanovnika od lokacije vjetroelektrane, te vrsti zajednice koja je pogođena time (stanovnici, industrija, turistička mjesta). Buka vjetroelektrane smještene u ruralnom području bit će glasnija od buke vjetroelektrane smještene u industrijskoj zoni jer ambijentalna buka u urbanim i industrijskim sredinama može potpuno prikriti buku iz vjetroagregata. Ako se vjetroturbine ne nalaze na odgovarajućoj udaljenosti od stambenih područja, emisija buke tokom rada mogla bi izazvati smetnje lokalnom stanovništvu. Šum vjetroagregata zamjetniji je kod brzina vjetra do 8 m/s kada su prirodni



zvukovi niski. Kada se brzina vjetra povećava, buka vjetroelektrane maskirana je bukom prirode induciranom vjetrom (šuštanje lišća, drveća). Također, moderne izvedbe vjetroatregata izuzetno su tihe te je na udaljenosti od 200 - 300 metara buka jedne velike moderne vjetroturbine potpuno maskirana bukom vjetra.

Pedersen, 2007, je pokazala da buka koju stvaraju vjetroelektrane izaziva veću smetnju stanovništvu od ostalih izvora komunalne buke. Stupanj urbanizacije i vidljivost rotirajućih lopatica su prevladavajući činitelji koji pridonose smetnji stanovništva, pri čemu je stupanj smetnje manji ukoliko lopatice nisu vidljive. Pedersen također navodi da rotacija lopatica privlači pažnju i time dovodi do veće istaknutosti zvuka koji se zbog posebnih svojstava lako opaža.

Utjecaj buke predmetne vjetroelektrane

Kako bi se ocijenilo povećanje buke u okolišu zbog revitalizacije postojeće vjetroelektrane Ravne 1, napravljena je računalna simulacija prostornog širenja buke. Parametri koji bitno utječu na širenje buke su visina izvora, topografija, koeficijent apsorpcije zvuka tla i okolne vegetacije, meteorološke prilike, te naravno, intenzitet i spektralni sastav zvučnog izvora. Proračuni razina buke u okolišu, čiji je izvor vjetroelektrana, napravljeni su uz usvajanje konzervativnih pretpostavki vezanih uz smjer vjetra, odnosno cjelokupnih uvjeta širenja zvuka koji su smatrani kao povoljni.

U skladu s navedenim, izrađen je scenarij koji se temelji na potpuno povoljnim uvjetima širenja buke od smjera izvora buke (svaki pojedini vjetroatregat VE) do svake točke imisije u smjeru naselja, uz zvučnu snagu izvora buke koja nastaje pri brzini vjetra od 8m/s kada je dominantan čujni zvuk vjetroelektrane.

Također je pri odabiru koeficijenta apsorpcije uzeta konzervativna pretpostavka te je odabrana veličina od 0,5, što znači da će se 50 % zvučnih valova koji upadnu na tlo reflektirati, a 50 % apsorbirati. Ovakvi modelski proračuni su konzervativni i strogi, a proračunate vrijednosti buke daju najviše moguće razine buke na mjestu imisije. Zbog navedenog je ove proračune potrebno potvrditi srednjoročnim mjerenjima razina buke koje će dati odraz stvarnog stanja buke na promatranom prostoru nakon izgradnje vjetroelektrane.

Metoda proračuna

Kako bi se utvrdio utjecaj predmetnog zahvata, korišten je fizikalni model buke za izračun i procjenu utjecaja buke na okoliš tijekom rada zahvata. Modelom su obuhvaćeni svi parametri koji utječu na širenje buke (visina stupa, topografija, koeficijent apsorpcije zvuka tla i okolne vegetacije, meteorološke prilike, intenzitet i spektralni sastav zvučnog izvora). Matematičko modeliranje širenja buke uzrokovane radom vjetroatregata provedeno je programskim paketom SoundPlan 7.1 proizvođača Braunstein & Berndt GmbH.

Svaki vjetroatregat modeliran je kao nekoherentni točkasti izvor zvuka. Ukupni zvuk vjetroelektrane izračunava se na osnovu istodobnog rada svih vjetroatregata i zbrajajući doprinos svakog. Stoga je potrebno poznavati nivo zvučne snage izražen u dB(A) za svaki agregat izražen preko oktavnog spektra.

U svrhu procjene mogućih utjecaja buke, korišten je razmatrani tip vjetroatregata Nordex N117/3.6 MW, s ukupnom zvučnom snagom od 103,5 dB(A). Vjetroatregati su projektirani prema konceptu "Facilitating Permitting – Sound-Optimized Operating Modes", što omogućava rad sa smanjenom emisijom buke u okoliš. Smanjenje emisije buke ostvaruje se kroz različite modove rada. Radom vjetroatregata upravlja računalo putem programskog paketa u kojemu se zadaju uvjeti čijim ispunjenjem pojedini vjetroatregat automatski prelazi u režim rada sa smanjenom emisijom buke. Oktavni spektar zvučne snage, korišten prilikom vršenja simulacija širenja buke, prikazan je u slijedećoj tablici.



Tablica 4.10-1 Oktavne vrijednosti spektra korištene u simulacijama širenja buke (Nordex N117/3.6 MW)

FREKVENCIJA BUKE (HZ)	NORDEX N117/3.6 MW
	za 8 m/s, dB(A)
63	84.2
125	90.4
250	93.3
500	93.8
1000	96.6
2000	98.0
4000	97.0
8000	87.7

Od ostalih potrebnih ulaznih podataka za model buke korišten je digitalni model terena prostorne rezolucije 25x25m (izvor: EU-DEM, European Environment Agency) i ruža vjetra predmetne lokacije. Pretpostavljena je hrapava podloga, a ne glatkom, kamenom podlogom koja je savršeno reflektirajuća. Za koeficijent apsorpcije je uzeta veličina od 0,5. Kod proračuna prigušenja buke širenjem kroz atmosferu korišteni su standardni atmosferski uvjeti: temperatura od 10°C, tlak 101325 Pa, te vlažnost 70%. Izabrani uvjeti rezultiraju s relativno niskom razinom apsorpcije zvuka u atmosferi. Proračuni razina buke napravljeni su uz usvajanje konzervativnih pretpostavki vezanih uz vjetar, odnosno uvjeta širenja zvuka od izvora buke u smjeru naselja, koji su smatrani kao povoljni za širenje buke te daju veće vrijednosti imisijskih razina buke, odnosno predstavljaju najgori scenarij.

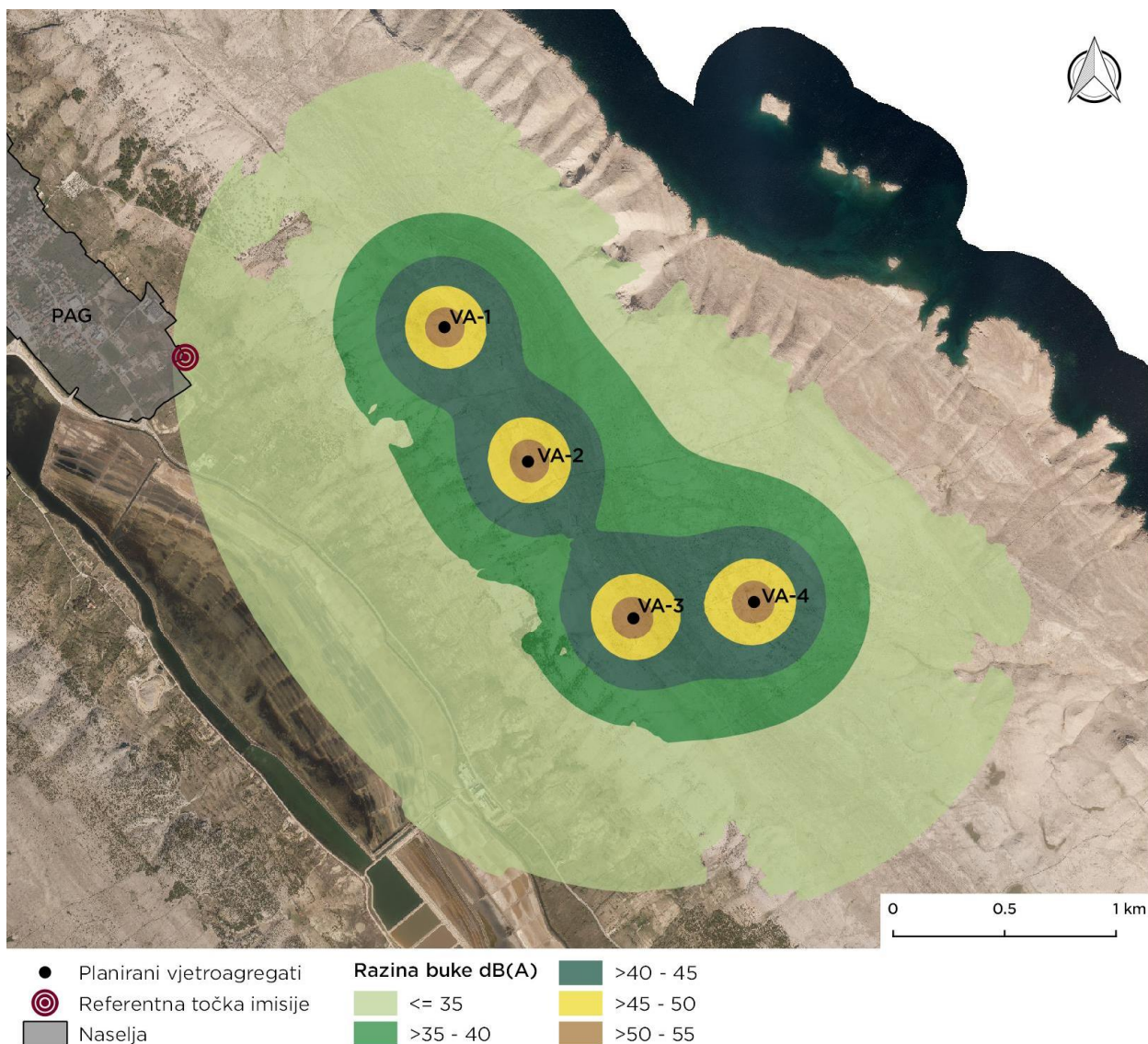
Proračun indikatora buke je napravljen u rasteru veličine 10 x 10 metara na visini od 4 metra iznad tla promatranog područja uz tri refleksije zvučnoga vala. Kao lokacija referentne točke imisije buke uzeta je referentna točka na jugoistočnom djelu naselja Pag koja najbliža VE te razmatrana u postojećem stanju (Slika 4.10-1).

Modeliranjem je utvrđeno da razine buke od postojeće VE u referentnoj točki emisije iznose 24,7 dB(A) za dnevno i noćno razdoblje, što je znatno ispod propisanih graničnih vrijednosti buke (Slika 3.3-14). Stoga se za ocjenu utjecaja buke od novoplaniranog predmetnog zahvata primjenjuje članak 5. navedenog Pravilnika u kojem je propisano: „Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke niža od dopuštene razine prema Tablici 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika, imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih, rekonstruiranih ili adaptiranih građevina s pripadnim izvorima buke ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1 dB(A).“ Za promatrano područje to bi značilo da noćne razine buke, koje su najbliže graničnim vrijednostima, ne smiju prelaziti vrijednost od 25,7 dB(A).

Proračunate vrijednosti razine imisije buke od planiranih vjetroegregata VE Ravne 1 uz navedene postavke, prikazane su u obliku karte buke (Slika 4.10-1) i tablično (Tablica 4.10-2). Iz rezultata proračuna modela buke vidljivo je da u okolnim naseljima razine noćne buke ne prelaze vrijednosti veće od 35 dB(A), dok na poziciji referentne točke imisije specifična noćna razina buke isključivo od novoplaniranog zahvata postiže vrijednost od 25,5 dB(A) što je za 0,7 dB(A) više od razina nultog stanja čime je članak 5. Pravilnika zadovoljen.

Tablica 4.10-2 Računski iznosi buke tijekom noćnog razdoblja u dB(A) na referentnoj imisijskoj točki

NASELJE	POZICIJA OBJEKTA		NOĆNA RAZINA BUKE [dB(A)]		
	x_HTRS	y_HTRS	rezultati proračuna postojeće VE (kao nulto stanje)	rezultati proračuna planirane VE	dozvoljeno temeljem čl.5 Pravilnika
Pag	386009.527	4923228.908	24,7	25,5	25,7



Slika 4.10-1 Karta buke planiranog zahvata za rad VA s ukupnom emisijom buke 103,5 dB(A)

Unatoč tome što računskim modelom nije utvrđeno prekoračenje, potrebno je u daljnjim fazama razrade projekta, tj. u okviru glavnog projekta, sukladno odredbama Zakona o gradnji (NN 155/25), izraditi Elaborat zaštite od buke kako bi se dodatno osiguralo da imisijske razine buke koje potječu od planiranog zahvata budu održane na razini Pravilnikom propisanih graničnih vrijednosti. U tu svrhu, potrebno je provesti i mjerenje rezidualne razine buke (nulto stanje buke), na kritičnim mjernim mjestima u skladu s referentnim točkama imisije utvrđenim u Elaboratu zaštite okoliša. Također, kod konačnog odabira vjetroagregata, kroz glavni projekt je potrebno osigurati primjenu onih tipova vjetroagregata koji imaju mogućnost rada u režimima sa smanjenom emisijom buke (kako bi se navedeno moglo primijeniti u slučaju da izmjerene razine imisije buke budu iznad dopuštenih razina određenih Pravilnikom).

Nakon puštanja VE u rad, odnosno tijekom probnog rada vjetroelektrane, potrebno je provesti kontinuirano praćenje razina buke u okolišu u skladu sa zahtjevima Pravilnika o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/2007) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)), na istim lokacijama gdje je provedeno mjerenje nultog stanja buke. Ukoliko najviše dopuštene razine buke budu prekoračene, potrebno je nastaviti s kontinuiranim praćenjem buke tijekom rada vjetroelektrane i primijeniti dodatne mjere zaštite (npr. rad vjetroagregata u tišim modovima).



Ukoliko najviše dopuštene razine buke pri naseljima ne budu prekoračene, daljnje praćenje nije potrebno. Također, po završetku probnog rada VE, potrebno je izraditi plan upravljanja bukom kojim će se odrediti postupke i/ili procese koji će se primjenjivati u slučaju prekoračenja dopuštenih razina buke.

4.11 Utjecaj zasjenjenja treperenjem sjene

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje neće doći do efekta zasjenjivanja treperenjem sjene.

Tijekom korištenja

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

Sjena pada na udaljenost – približno 7 - 10 promjera lopatica rotora vjetroagregata, a najdulja je za vrijeme izlaska ili zalaska sunca. Međutim, kako je jačina Sunca u doba svitanja i sumraka smanjena, umanjen je i utjecaj zasjenjivanja i treperenja. Zasjenjivanje i treperenje se neće javljati u uvjetima oblačnog ili maglovitog vremena, te u vrijeme kada su vjetroagregati izvan pogona.

Kao mjera za ocjenu utjecaja zasjenjivanja treperenjem sjene koristi se ukupno vrijeme trajanja utjecaja u zadanom vremenskom periodu.

Faktori koji utječu na intenzitet i trajanje zasjenjivanja i treperenja su:

- udaljenost vjetroagregata od receptora,
- geometrija vjetroagregata,
- kut pod kojim lopatica siječe liniju receptor – Sunce,
- vremenski uvjeti (magla, oblaci),
- jačina izvora svjetlosti, odnosno Sunčeva zračenja i
- konfiguracija terena.

U Hrvatskoj nisu zakonski regulirani dopušteni utjecaji zasjenjivanja i treperenja, stoga su pri procjeni korištene njemačke smjernice. Prema smjernicama nadležnog njemačkog ministarstva iz 2002. godine, vrijednosti ograničenja treperenja i zasjenjivanja su:

- za modelirani idealizirani slučaj maksimalno trajanje utjecaja zasjenjivanja i treperenja na godinu ne smije biti veće od 30 h (najgori slučaj)
- za realan slučaj ograničenje je 8h/god.

Metodologija

Za predmetni zahat izrađena je procjena treperenja i zasjenjivanja temeljem podataka o: topografiji koristeći digitalni model terena rezolucije 25x25 m, godišnjem dobu i visini sunca na horizontu. Simulacijom je dobiven pregled područja oko vjetroelektrane i receptora (naselja), gdje se javlja utjecaj zasjenjivanja i treperenja. Izračun je izvršen u odnosu na najnepovoljniji slučaj, tj. uvjeti pretpostavljeni prilikom izračuna treperenja i zasjenjivanja su sljedeći:

- nema oblaka,
- agregati se uvijek rotiraju,
- agregati su uvijek okrenuti tako da je disk orijentiran prema receptoru,



- Sunce predstavlja jednu točku,
- ograničenje ljudske percepcije treperenja i zasjenjivanja nije upitno.

Parametri vjetroagregata:

- napravljeni su proračuni za VA promjera rotora 117 m i visine glavčine 92 m,
- pozicije vjetroagregata kao izvora emisije buke i izvora utjecaja zasjenjivanja i treperenja daje Tablica 2.2-2.

Parametri proračuna:

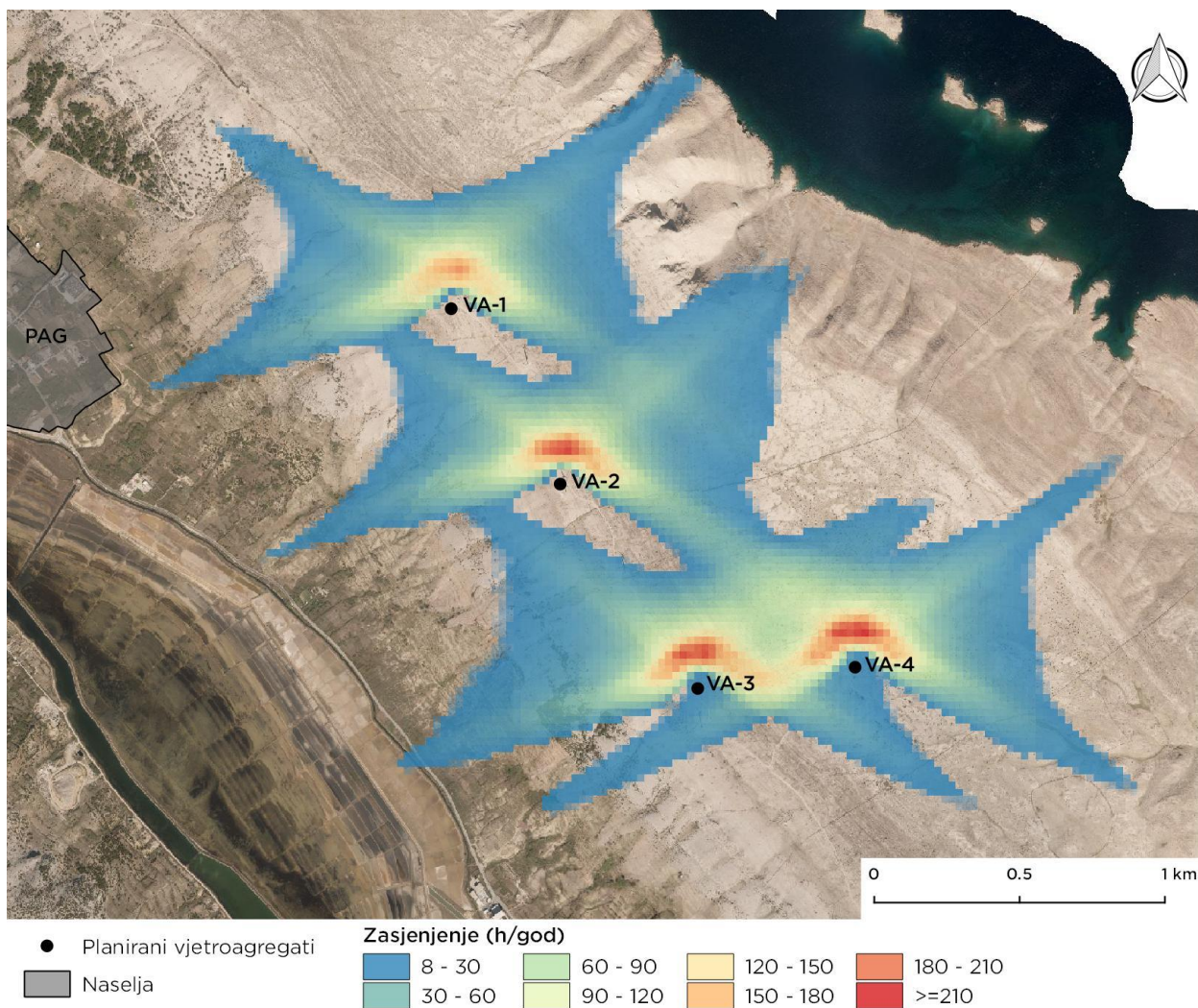
- minimalni kut Sunca od horizonta za koji se računa utjecaj: 3°
- vremenski korak proračuna: 60 minuta
- prostorna rezolucija proračuna: 25 metara
- maksimalna udaljenost utjecaja: 10*promjer rotora

Ovakve pretpostavke vode do znatnog računskog precjenjivanja utjecaja, tj. predstavljaju najgori mogući slučaj jer nisu uzeti u obzir stvarni meteorološki uvjeti na lokaciji receptora. Realan slučaj je aproksimiran faktorom 0,25 u odnosu na modelirani, najgori mogući slučaj. Navedeni faktor uzima u obzir: 1) stvaran broj sunčanih dana na promatranj lokaciji; 2) činjenicu da distribucija smjera vjetra na promatranom području zasigurno neće rezultirati orijentacijom turbina direktno prema suncu u svako doba dana i tijekom cijele godine; te 3) činjenicu da distribucija jačine vjetra neće rezultirati kontinuiranim radom agregata tijekom cijele godine. Pretpostavljeno je kako ovaj faktor i dalje rezultira precijenjenim utjecajem, između ostaloga i zato jer model uzima u obzir jedino geometriju reljefa te zanemaruje postojanje visoke vegetacije i drugih nadzemnih objekata između agregata i receptora.

Rezultati

Rezultate proračuna grafički predočuje slika u nastavku koja prikazuje trajanje utjecaja zasjenjivanja treperenjem u satima godišnje (h/god) na području oko planirane vjetroelektrane.

Preporučene vrijednosti ukupnog realnog godišnjeg trajanja nisu prekoračene na građevinskim područjima naselja (Slika 4.11-1). Pri tome je bitno napomenuti kako pri aproksimaciji realnog slučaja na području niti jednog naselja nije uzeta u obzir vegetacija, odnosno DSM (Digital surface model) koja dodatno može umanjiti utjecaj procijenjenih vrijednosti zasjenjivanja. Također, u zakonskoj regulativi Republike Hrvatske u trenutku provedbe procjene utjecaja predmetnog zahvata ne postoje odredbe o dozvoljenom utjecaju treperenja zasjenjivanjem te su stoga korištene njemačke smjernice, i to isključivo u svrhu određivanja referentnog sustava za procjenu intenziteta utjecaja.



Slika 4.11-1 Grafički prikaz broja sati u godini pod utjecajem zasjenjenja treperenjem u okolici predmetne VE za realan slučaj (no bez vegetacije koja dodatno može umanjiti utjecaj procijenjenih vrijednosti zasjenjivanja)

4.12 Utjecaj uslijed nastanka otpada

4.12.1 Tijekom demontaže postojeće VE

Za potrebe realizacije predmetnog zahvata doći će do dekomisije postojeće vjetroelektrane, tj. demontaže i uklanjanja pojedinih komponenti šest postojećih vjetroagregata (Vestas V52 – 850 kW).

Tablice u nastavku daju pregled glavnih materijala po pojedinoj komponenti vjetroagregata (Tablica 4.12-3), a potom i procjene okvirnih količina materijala za koje se očekuje da će nastati nakon demontaže, kao i njihovu kategorizaciju po vrsti otpada (naziv i ključni broj) prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25), (Tablica 4.12-4).

Tablica 4.12-1 Pregled glavnih materijala od kojih se sastoje pojedine komponente vjetroelektrane

osnovne komponente VE	glavni materijali
stup	čelik
glavčina (hub) / konstrukcija gondole	čelik ili lijevano željezo
lopatice rotora / kućište gondole	kompoziti (GFRP/CFRP)



generator	bakar, čelik, aluminij
transformator	silicijski čelik (jezgra); bakar ili aluminij (namoti); mineralno ulje (ako su uljni) ili epoksi smola (ako su suhi), (izolacija)
inverteri, sustavi upravljanja	elektronika
kabeli	bakar, plastika (izolacija)
ulja i maziva (mjenjač, generator, sustavi zakretanja gondole i lopatica, ležajevi rotora, kočioni sustav, transformator (ako su uljni))	zupčanička, hidraulična i ležajna ulja, masti i transformatorska mineralna ulja
temelj	beton, čelična armatura

Tablica 4.12-2 Okvirne procjene količina materijala od kojih se sastoje pojedine komponente vjetroelektrane te njihova kategorizacija po vrsti otpada

materijal	komponente VE	procjena količina	vrsta otpada (naziv i ključni broj) prema Pravilniku
Nadzemni dio			
čelik / lijevano željezo	stup, glavčina, konstrukcija gondole	≈430 t	17 04 05 - Željezo i čelik
kompoziti	lopatice, kućište gondole	≈31,0 t	17 02 03 - Plastika (kompozitni materijali iz građevinskih konstrukcija)
bakar	generator, kabeli	≈1,8 t	17 04 01 - Bakar, bronca, mjed
aluminij	generator, transformator	≈0,6 t	17 04 02 - Aluminij
elektronika	inverteri, sustavi upravljanja	≈1,8 t	16 02 - Otpad iz električne i elektroničke opreme
ulja i maziva	mjenjač, generator, rotor, transformatori	≈7,8 t	13 02 08* - Ostala motorna, strojna i maziva ulja*; 13 03 07* - Mineralna izolacijska i toplinski vodljiva ulja koja sadrže opasne tvari* (ako ne sadrži opasne tvari: 13 03 08)
plastika	kablovi	≈1,2 t	17 02 03 - Plastika
Podzemni dio*			
beton	temelji VA	≈1.200 t	17 01 01 - Beton
čelik	armatura temelja VA	≈60 t	17 04 05 - Željezo i čelik

* navedene procijenjene vrijednosti odgovaraju količinama koje će nastati metodom djelomičnog uklanjanja temelja VA koja podrazumijeva uklanjanje nadzemnog i gornjeg dijela temelja, uz ostavljanje ostatka temelja stabilno u stijeni. Ukupna količina betona u temeljima je procijenjena na ≈3.600 t (≈600 t/VA), a ukupna količina čelika od armature ≈180 t (≈30 t/VA).

Pri tome je znatan dio navedenih materijala VE moguće reciklirati / oporabiti, uz pretpostavljene stope: čelik / lijevano željezo do cca 98 %, bakar do cca 95 %, aluminij do cca 95 %, elektronika (EE otpad) cca 70-75 %, beton cca 70-90 % (drobljenje i ponovna uporaba), ulja i maziva cca 90-100 % (oporaba), plastika cca 20-30 %, kompoziti cca 10-30 % (trenutno ograničeno recikliranje). S obzirom na to, najveći dio mase navedenih materijala je reciklabilno / oporabivo, a manji dio će predstavljati preostali otpad za daljnje zbrinjavanje i trajno odlaganje.

Način postupanja s podzemnim dijelovima (temeljima VA)

Što se tiče temelja VA, kao što je već spomenuto, načelno je moguća primjena metode potpunog ili djelomičnog uklanjanja. Potpuno uklanjanje podrazumijeva vraćanje lokacije u početno stanje, na način da nema trajne podzemne građevine. Djelomično podrazumijeva uklanjanje cijelog nadzemnog dijela temelja, tj. gornjeg dijela, dok ostatak temelja ostaje stabilno u stijeni, zatrpava se kompatibilnim materijalom, a površina se prema potrebi rekultivira. Odabir jedne od dviju navedenih metoda može ovisiti o više faktora, od kojih je značajna i vrsta geološke podloge. Pri tome se predmetna lokacija



nalazi na krškom terenu koje karakteriziraju pukotinska i kavernoza poroznost, tanki i diskontinuirani sloj tla, te izravna hidraulička povezanost površinskih i podzemnih voda, zbog čega su ovakvi krški sustavi osjetljiviji na dubinske zahvate. S obzirom na to, kao mjera zaštite predloženo je djelomično uklanjanje temelja kao okolišno prihvatljivije rješenje od potpunog uklanjanja.

Način postupanja s materijalima nadzemnih dijelova nakon demontaže

S materijalima nastalim nakon demontaže potrebno je postupati u skladu s principima kružnog gospodarstva, tj. tako da se u najvećoj mogućoj mjeri smanje količine otpada za trajno odlaganje na odlagališta.

Ovo je moguće ostvariti postupanjem u skladu s Lansinkovom ljestvicom koja se smatra temeljnim konceptom "hijerarhije otpada" i kružnog gospodarstva, što je projektnom dokumentacijom i predviđeno. Navedeno podrazumijeva standardni hijerarhijski model koji rangira metode načina postupanja s materijalima - od okolišno najpoželjnije na vrhu ljestvice (ponovna upotreba), preko manje poželjnih metoda prema dnu (prenamjena, recikliranje, uporaba), do najmanje poželjne koja je na dnu ljestvice (trajno odlaganje otpada). Pri tome, što se više penje prema vrhu ljestvice, to je manji negativan utjecaj na okoliš i manja potrošnja prirodnih resursa. Ova hijerarhija je također temelj politike gospodarenja otpadom u Europskoj uniji.

S obzirom na to, s demontiranim komponentama i materijalima predmetnog zahvata, potrebno je postupati u skladu s Lansinkovom ljestvicom, tj. po slijedećoj hijerarhiji, od najpoželjnijeg (1) prema manje poželjnom načinu postupanja (2-4):

1. prodaja / ponovna upotreba - prvi prioritet je preprodaja komponenti na tržištu rabljenih dijelova (pr. cijele turbine ili njezinih dijelova),
2. prenamjena - sljedeći korak je prenamjena komponenti za druge svrhe,
3. recikliranje i uporaba - treba se razmatrati kao posljednja opcija za dijelove koji se ne mogu prodati ili prenamijeniti:
 - čelik (stup, glavčina, okviri gondole, armatura, vijci) - recikliranje u čeličanama ili pogonima za obradu otpada od metala,
 - bakar, aluminij (generatori, transformatori, kablovi) - povrat i taljenje; potrebno osigurati odvajanje od izolacijskih materijala,
 - beton (temelji) - uklanjanje starih temelja pri čemu se beton može reciklirati u betonski agregat, uz dodatno odvajanje armature za recikliranje čelika,
 - kompozitni materijali (lopaticice, kućište gondole) - opcije recikliranja uključuju:
 - a. mehaničko recikliranje (sjeckanje / mljevenje za punila ili primjene u cementu i građevinarstvu),
 - b. termičke obrade (piroliza / termoliza) za povrat vlakana,
 - c. kemijska solvoliza (napredna depolimerizacija) za povrat vlakana i dijela smolnih frakcija,
 - d. suprocesiranje (u cementnim pećima) kada recikliranje nije dostupno, ali je dopušteno.
 - elektronika i opasni materijali (ulja i maziva) - odvajanje i obrada putem ovlaštenih tvrtki za EE otpad i opasni otpad),
4. odlaganje - kao posljednju opciju, zbrinjavanje i trajno odlaganje na odlagališta smanjiti u najvećoj mogućoj mjeri prethodnim postupcima.



Uz pridržavanje prethodno navedenih načela pri dekomisiji i postupanju s materijalima stare vjetroelektrane, te projektom definirane organizacije gradilišta, kao i pravilnim sakupljanjem i odvajanjem po vrstama otpada, uz predaju tog otpada ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje, a sve sukladno odredbama Zakona gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23) i pripadajućih podzakonskih propisa, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš od otpada nastalog tijekom izgradnje zahvata.

4.12.2 Tijekom izgradnje predmetnog zahvata

Tijekom pripremnih i građevinskih radova, te transporta i rada mehanizacije pri izgradnji predmetnog zahvata, tj. četiri nova VA, moguć je nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada koje se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom, Dodatak X. Katalog otpada (NN 106/22, 138/24, 108/25), mogu svrstati u nekoliko grupa (Tablica 4.12-3).

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23), osim pravilnog razvrstavanja po vrstama i privremenog skladištenja otpada, proizvođač otpada je dužan otpad predati na uporabu/zbrinjavanje tvrtki koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom ili potvrdu nadležnoga tijela o upisu u očevidnik trgovaca otpadom, prijevoznika otpada ili posrednika otpada.

Tablica 4.12-3 Grupe i vrste otpada koje se očekuju tijekom izgradnje zahvata i uklanjanja postojeće VE

KLJUČNI BR.*	NAZIV OTPADA
13	otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i otpada iz grupa 05, 12 i 19)
13 01*	otpadna hidraulična ulja
13 02*	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 08*	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
15	otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
16	otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
16 02	otpad iz električne i elektroničke opreme
17	građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 01 01	beton
17 04	metali (uključujući njihove legure)
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
20	komunalni otpad (otpad iz domaćinstava, trgovine i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti), uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad

* *opasni otpad*

Prilikom iskopa i zemljanih građevinskih radova, nastat će i određene količine iskopanog materijala. Pri tome se materijal iz iskopa planira maksimalno iskoristiti za nasipe pri izgradnji. Eventualni višak koji se neće moći iskoristiti tijekom izgradnje zahvata, mora se zbrinuti u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 84/24, 124/24), odnosno višak materijala od iskopa koji se ne može iskoristiti tijekom izgradnje zahvata, potrebno je odvesti na prethodno predviđene i s lokalnom samoupravom dogovorene lokacije.

4.12.3 Tijekom korištenja predmetnog zahvata

Tijekom proizvodnog procesa električne energije u pogonima VE ne nastaje otpad kao nusprodukt. Nastanak otpada moguć je tijekom održavanja koje uključuje periodičke preglede i servise, te zamjenu opreme ili njezinih dijelova. Pri tome je moguć nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada koje se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom, Dodatak X. Katalog otpada (NN 106/22, 138/24, 108/25), mogu svrstati unutar nekoliko grupa (Tablica 4.12-4).



Tablica 4.12-4 Grupe i vrste otpada koje se očekuju tijekom korištenja zahvata

KLJUČNI BR.*	NAZIV OTPADA
13	otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01*	otpadna hidraulična ulja
13 02*	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 08*	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
15	otpadna ambalaža; apsorbenzi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
16	otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
16 02	otpad iz električne i elektroničke opreme
16 06	baterije i akumulatori
20	komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti), uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad

* *opasni otpad*

Uz pridržavanje odredbi Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21 142/23) i na temelju njega usvojenih podzakonskih propisa kojima se propisuje obaveza odvojenog sakupljanja otpada po vrstama, kao i predajom tog otpada ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš od otpada nastalog tijekom korištenja zahvata.

Nakon prestanka rada zahvata, nastat će otpad koji ovisno o vrsti treba zbrinuti sukladno važećim zakonskim propisima u tom trenutku.

4.12.4 Nakon korištenja predmetnog zahvata

Nakon isteka vijeka planirane VE, doći će do dekomisije, odnosno demontaže i uklanjanja pojedinih komponenti vjetroelektrane.

Tablice u nastavku daju pregled glavnih materijala po pojedinoj komponenti vjetroatregata (Tablica 4.12-5), a potom i procjene okvirnih količina materijala za koje se očekuje da će nastati nakon demontaže, kao i njihovu kategorizaciju po vrsti otpada (naziv i ključni broj) prema trenutno važećem Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25), (Tablica 4.12-6).

Pri tome je važno istaknuti da su okvirne količine otpada za četiri nova vjetroatregata procijenjene na konzervativnoj osnovi (tipične mase turbina i temelja za planiranu snagu/klasu postrojenja), uz napomenu da će se preciznije količine biti poznate u fazi glavnog projekta kada će se definirati konačno odabrani tip vjetroatregata te izvedbeno rješenje stupa i temelja.

Tablica 4.12-5 Pregled glavnih materijala od kojih se sastoje pojedine komponente vjetroelektrane

osnovne komponente VE	glavni materijali
stup	čelik
glavčina (hub) / konstrukcija gondole	čelik ili lijevano željezo
lopaticе rotora / kućište gondole	kompoziti (GFRP/CFRP)
generator	bakar, čelik, aluminij
transformator	silicijski čelik (jezgra); bakar ili aluminij (namoti); mineralno ulje (ako su uljni) ili epoksi smola (ako su suhi), (izolacija)
inverteri, sustavi upravljanja	elektronika
kabeli	bakar, plastika (izolacija)
ulja i maziva (mjenjač, generator, sustavi zakretanja gondole i lopatica, ležajevi	zupčanička, hidraulična i ležajna ulja, masti i transformatorska mineralna ulja



osnovne komponente VE	glavni materijali
rotora, kočioni sustav, transformator (ako su uljni))	
temelj	beton, čelična armatura

Tablica 4.12-6 Okvirne procjene količina materijala od kojih se sastoje pojedine komponente vjetroelektrane te njihova kategorizacija po vrsti otpada

materijal	komponente VE	procjena količina	vrsta otpada (naziv i ključni broj) prema Pravilniku
Nadzemni dio			
čelik / lijevano željezo	stup, glavčina, konstrukcija gondole	≈1.020 t	17 04 05 – Željezo i čelik
kompoziti	lopaticice, kućište gondole	≈192 t	17 02 03 – Plastika (kompozitni materijali iz građevinskih konstrukcija)
bakar	generator, kablovi	≈10,4 t	17 04 01 – Bakar, bronca, mjed
aluminij	generator, transformator	≈4,0 t	17 04 02 – Aluminij
elektronika	inverteri, sustavi upravljanja	≈8,0 t	16 02 – Otpad iz električne i elektroničke opreme
ulja i maziva	mjenjač, generator, rotor, transformatori	≈20,0 t	13 02 08* – Ostala motorna, strojna i maziva ulja*; 13 03 07* – Mineralna izolacijska i toplinski vodljiva ulja koja sadrže opasne tvari* (ako ne sadrži opasne tvari: 13 03 08)
plastika	kablovi	≈2,4 t	17 02 03 – Plastika
Podzemni dio*			
beton	temelji VA	≈3.200 t	17 01 01 – Beton
čelik	armatura temelja VA	≈160 t	17 04 05 – Željezo i čelik

* navedene procijenjene vrijednosti odgovaraju količinama koje će nastati metodom djelomičnog uklanjanja temelja VA koja podrazumijeva uklanjanje nadzemnog i gornjeg dijela temelja, uz ostavljanje ostatka temelja stabilno u stijeni. Ukupna količina betona u temeljima je procijenjena na ≈10.000 t (≈2.500 t/VA), a ukupna količina čelika od armature ≈480 t (≈40 t/VA).

Pri tome je znatan dio navedenih materijala VE moguće reciklirati / oporabiti, uz pretpostavljene stope: čelik / lijevano željezo do cca 98 %, bakar do cca 95 %, aluminij do cca 95 %, elektronika (EE otpad) cca 70-75 %, beton cca 70-90 % (drobljenje i ponovna uporaba), ulja i maziva cca 90-100 % (oporaba), plastika cca 20-30 %, kompoziti cca 10-30 % (trenutno ograničeno recikliranje). S obzirom na to, najveći dio mase navedenih materijala je reciklabilno / oporabivo, a manji dio će predstavljati preostali otpad za daljnje zbrinjavanje i trajno odlaganje.

Način postupanja s podzemnim dijelovima (temeljima VA)

Što se tiče temelja VA, kao što je već spomenuto, načelno je moguća primjena metode potpunog ili djelomičnog uklanjanja. S obzirom na to da se predmetna lokacija nalazi na krškom terenu koji je osjetljiv na dubinske zahvate, kao mjera zaštite nakon prestanka korištenja zahvata također je predloženo djelomično uklanjanje temelja kao okolišno prihvatljivije rješenje od potpunog uklanjanja.

Način postupanja s materijalima nadzemnih dijelova nakon demontaže

Nakon isteka vijeka i prestanka korištenja zahvata, s materijalima nastalim nakon demontaže, potrebno je postupati u skladu s principima kružnog gospodarstva, tj. tako da se u najvećoj mogućoj mjeri smanje količine otpada za trajno odlaganje na odlagališta.

Ovo je moguće ostvariti postupanjem u skladu s Lansinkovom ljestvicom koja se smatra temeljnim konceptom "hijerarhije otpada" i kružnog gospodarstva. Navedeno podrazumijeva standardni hijerarhijski model koji rangira metode načina postupanja s materijalima - od okolišno najpoželjnije na vrhu ljestvice (ponovna upotreba), preko manje poželjnih metoda prema dnu (prenamjena, recikliranje,



oporaba), do najmanje poželjne koja je na dnu ljestvice (trajno odlaganje otpada), kako je prethodno već pojašnjeno u poglavlju 4.12.1.

Uz pridržavanje prethodno navedenih načela pri postupanju s materijalima zahvata nakon demontaže, kao i obavezno zbrinjavanje preostalog otpada sukladno važećim zakonskim propisima u vrijeme dekomisije, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš od otpada nastalog tijekom uklanjanja zahvata.

4.13 Utjecaj na naselja, stanovništvo i zdravlje ljudi

Sama lokacija zahvata se nalazi u nenaseljenom području, a najbliža okolna naselja su:

- grad Pag - koji se nalazi zapadno i SZ od VE, a najbliži VA-1 je udaljen od oko 1,1 km,
- selo Gorica - koje se nalazi jugoistočno od VE, a najbliži VA-4 je udaljen oko 3,7 km,
- selo Košljun - koje se nalazi južno od VE, a najbliži VA-3 je udaljen oko 3,4 km.

S obzirom na to, zadovoljen je kriterij minimalne udaljenosti 1.000 m od građevinskih područja naselja koji je propisan Prostornim planom Zadarske županije.

Pojedine teme od važnosti za lokalno stanovništvo, poput utjecaja na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravlje ljudi (uslijed stvaranja otpada, emisija u vode, zrak i tlo, emisija buke, zasjenjenje treperenjem sjene, akcidenata), te vizualni utjecaj na krajobraz, detaljno su obrađene u prethodnim poglavljima.

Što se prometa tiče, tijekom izgradnje planiranog zahvata, doći će privremenih utjecaja uslijed povećane frekvencije prometa vozila i ostale mehanizacije do predmetne lokacije, te vozila za prijevoz radnika, građevinskog materijala i otpada. Za pristup lokaciji koristit će se postojeće prometnice i postojeći makadamski pristupni putovi. Sve navedene aktivnosti dekomisije i izgradnje zahvata, izvodit će se na način da ne ugrožavaju sigurnost i normalno odvijanje prometa na okolnim cestama. S obzirom na sve navedeno, utjecaj na promet tijekom izgradnje zahvata se može smatrati prihvatljivim.

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

4.14 Utjecaj uslijed iznenadnih događaja

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata, moguća je pojava iznenadnih događaja uslijed: prosipanja ili izlivanja onečišćujućih tvari (pr. naftnih derivata iz vozila ili mehanizacije, ulja iz transformatora TS); nesreća uslijed sudara, prevrtanja vozila i strojeva; požara na otvorenim površinama, u vozilima ili mehanizaciji; nesreća uzrokovanih višom silom (djelovanje prirodnih nepogoda); te nesreća uzrokovanih tehničkim kvarom ili ljudskom greškom. Pojava navedenih iznenadnih događaja može imati štetne posljedice za zdravlje ljudi, materijalna dobra, te prirodu i okoliš.

Primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i izvedbe, provedbom nadzora, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka (mjere redovnog održavanja i servisiranja), te pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća, rizici od nastanka iznenadnih događaja tijekom izgradnje, rada i održavanja VE značajno su smanjeni te se mogu očekivati s malom vjerojatnošću pojavljivanja. U slučaju da do njih ipak dođe, primjenom propisanih postupaka i pravovremenom intervencijom, negativni utjecaji mogu se spriječiti ili značajno umanjiti.



Tijekom korištenja

Tijekom korištenja vjetroelektrane moguća je pojava akcidentnih situacija koje mogu imati štetne posljedice za zdravlje ljudi, materijalnih dobara, te prirodu i okoliš, u slučaju:

- otkidanja lopatice ili rušenja vjetroagregata,
- izlivanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina,
- udara munje i pojave požara.

Preventivna zaštita od navedenih iznenadnih događaja, predviđena je u prethodno odobrenom i planiranom projektu i to osiguravanjem dovoljnog razmaka između vjetroagregata (udaljenost između novih VA veća je od 500 m, te osiguranjem zaštitne zone između vjetroagregata i građevinskih područja naselja koja je veća od 1.000 m (zadovoljen je kriterij kojim PP ZDŽ propisuje minimalnu udaljenosti 1.000 m od građevinskog područja naselja).

Također, višestruke mjere sigurnosti sadržane su u projektu vjetroagregata i to u proračunima čvrstoće i statičkim proračunima, kako temelja, tako i opreme svakog vjetroagregata koja uključuje ugradnju optičkih senzora dima i sustava za zaštitu od udara groma.

Nadalje, transformatori uz vjetroagregate sadrže transformatorsko ulje koje je zaštićeno i ostaje u transformatoru do kraja upotrebe vjetroagregata, a njegovo eventualno curenje u okoliš u slučaju iznenadnih događaja spriječeno je budući da su hermetički zatvoreni.

Osim toga, tijekom korištenja zahvata obavezno će se provoditi mjere održavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno, Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN, 105/10)), kao i mjere redovitog servisiranja svih tehničkih pogona, posebno mehaničkih dijelova vjetroagregata.

Primjenom navedenih mjera zaštite, te stalnim nadzorom rada svih sustava vjetroelektrane i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća, rizike od nastanka ekološke nesreće moguće je svesti na najmanju moguću mjeru.

4.15 Mogući kumulativni utjecaji

Osim prethodno analiziranih samostalnih utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša i okolišne teme, u nastavku su analizirani i mogući kumulativni utjecaji. Kumulativni utjecaj podrazumijeva zbrojni učinak ponavljajućeg utjecaja slične ili iste prirode kojeg planirani zahvat uzrokuje zajedno s drugim zahvatima čije područje utjecaja se preklapa. Na taj način moguće je stvaranje skupnog utjecaja jačeg intenziteta od samostalnog utjecaja svakog od zahvata pojedinačno.

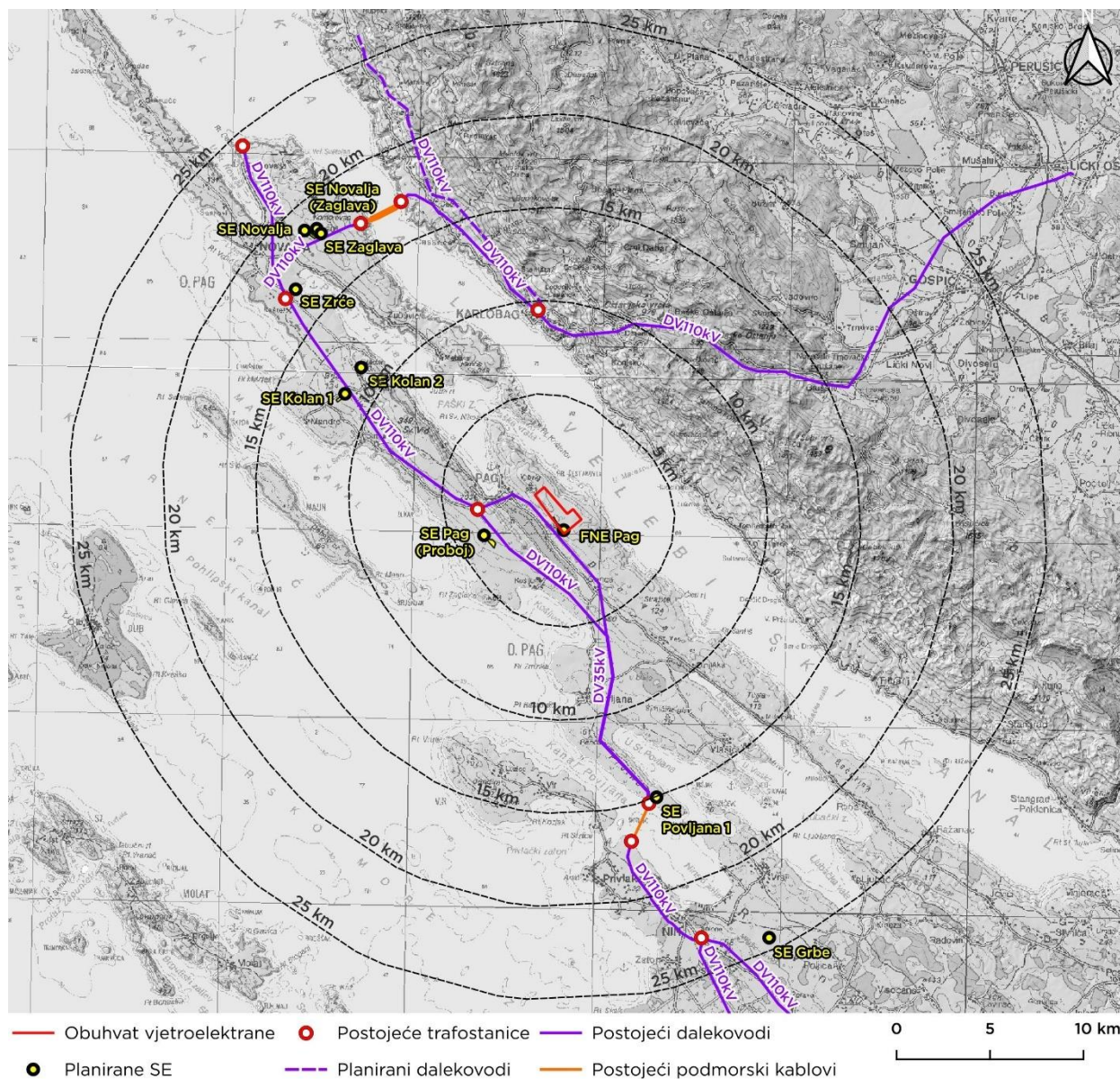
S obzirom na to, u nastavku su razmatrani samo oni zahvati koji bi mogli imati istovrsne ili slične utjecaje na pojedine sastavnice okoliša kao i planirani zahvat, što u slučaju predmetnog zahvata podrazumijeva objekte energetske infrastrukture za obnovljive izvore energije, tj. sunčane elektrane i vjetroelektrane te elektroenergetsku mrežu. Pri tome je, s obzirom na značaj i prostorni opseg planiranog zahvata, kao područje od važnosti za kumulativne utjecaje razmatran pojas do 25 km udaljenosti od zahvata.

Za potrebe procjene kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s okolnim, postojećim i planiranim zahvatima, analizirana je važeći Prostorni plan Zadarske županije i Prostorni plan Ličko-senjske županije, postupci ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš koji su pokrenuti i provedeni pri Ministarstvu zaštite okoliša i zelene tranzicije, te interaktivna karta OIE. Grafički pregled postojećih i planiranih zahvata prikazan je na slici u nastavku.



Provedenom analizom ustanovljeno je da se unutar pojasa do 25 km ne nalaze postojeće ni planirane vjetroelektrane, niti postojeće sunčane elektrane. Planirano je 10 sunčanih elektrana ukupne površine 87,2 ha, od kojih se 9 nalazi na otoku Pagu ukupne površine 74,8 ha.

Unutar navedenog pojasa do 25 km nalaze se 4 postojeća dalekovod 110 kV i jedan postojeći dalekovod 35 kV na samom otoku Pagu, odnosno 5 postojećih i 1 planirani dalekovod 110 kV na kopnenom području. Dalekovodi su na otoku Pagu, unutar pojasa od 25 km, s kopnom povezani s dva podmorska kabela 110 kV.



Slika 4.15-1 Prikaz postojećih i planiranih zahvata na širem području predmetnog zahvata (pojas do 25 km)



Tablica 4.15-1 Planirane SE na širem području predmetnog zahvata (pojas do 25 km)

BR.	ZAHVATI	POV. (ha)	GRAD/OPĆINA
1	FNE Pag	3,4	Grad Pag
2	SE Pag (Proboj)	11,7	Grad Pag
3	SE Kolan 1	11,5	Općina Kolan
4	SE Kolan 2	7,8	Općina Kolan
5	SE Zrče	1,5	Grad Novalja
6	SE Novalja (Zaglava)	14,0	Grad Novalja
7	SE Zaglava	8,9	Grad Novalja
8	SE Novalja	11,0	Grad Novalja
9	SE Poveljana 1	5,0	Općina Poveljana
10	SE Grbe	12,4	Grad Nin
Ukupna površina		87,2	

Budući da u redovnim uvjetima rada zahvata ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u **zrak, vode, tlo i podzemlje**, kumulativne utjecaje planirane VE na navedene sastavnice okoliša s okolnim zahvatima je moguće isključiti.

Tijekom rada elektrana koje koriste OIE, ne proizvode se staklenički plinovi, stoga će korištenje predmetnog zahvata s drugim planiranim SE doprinijeti indirektnom pozitivnom kumulativnom utjecaju na okoliš kroz ublažavanje **klimatskih promjena**.

Analizom samostalnih utjecaja utvrđeno je da na području predmetne VE nema poljoprivrednih površina, stoga je doprinos zahvata kumulativnim utjecajima na **poljoprivredno zemljište** moguće isključiti.

Budući da se planirani zahvat nalazi na neobrasloj površini, s vrlo rijetkom i isključivo niskom vegetacijom (trava, nisko grmlje), utjecaj istoga na **šume i šumsko zemljište** također se može isključiti.

Skupni utjecaj na **lovstvo** očituje se u gubitku lovnoproduktivnih površina i fragmentaciji lovišta. Predmetni zahvat se nalazi na području županijskog lovišta XIII/101 – Pag (površine 19.164 ha), u kojem nema drugih postojećih ni planiranih lokacija za izgradnju VE, ali postoji pet potencijalnih lokacija za izgradnju SE (Pag, Proboj, Kolan 1, Kolan 2 i Poveljana 1), ukupne površine 47,4 ha. Predmetni zahvat i sve navedene SE zajedno bi uzrokovali gubitak od otprilike 50 ha lovnoproduktivnih površina lovišta Pag, što čini oko 0,25% ukupne površine navedenog lovišta. S obzirom na to da se radi o vrlo maloj površini, moguće je zaključiti da planirani zahvat neće značajno pridonijeti skupnom utjecaju na divljač i lovstvo.

Što se **bioraznolikosti** tiče, imajući u vidu površinski malo zauzeće staništa (oko 1,2 ha) uslijed izgradnje četiri vjetroagregata u odnosu na široku rasprostranjenost tih istih staništa na okolnom području, procijenjeno je da trajni gubitak staništa za prisutne predstavnike flore i faune koji ih koriste nije značajan. Uz to, tri od četiri platoa planiranih vjetroagregata djelomice se preklapaju s platoima već postojećih agregata te će stvarni gubitak staništa biti znatno manji. Također, s obzirom na procijenjeni samostalni utjecaj gubitka malih površina prisutnih stanišnih tipova, izgradnja zahvata ne doprinosi značajno kumulativnom gubitku prisutnih staništa, Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (NKS kod C.3.5.1) i Ilirsko-jadranska, primorska točila (NKS kod B.2.2.1.). Budući da nije provedeno praćenje aktivnosti i stradanja ptica i šišmiša tijekom rada postojeće VE Ravne 1, nije bilo moguće pobliže utvrditi razinu značajnosti kumulativnih utjecaja planirane revitalizacije u kombinaciji s postojećim i/ili odobrenim projektima, koji također mogu utjecati na faunu predmetnog područja. Ipak, s obzirom na to da se revitalizacijom smanjuje broj vjetroagregata, uz istovremeno povećanje visine i promjera elisa ne očekuje se promjena značajnosti samostalnih utjecaja na bioraznolikost, te je moguće zaključiti da se ni kumulativni utjecaji neće značajno razlikovati u odnosu na postojeće stanje.



Budući da se na području predmetnog zahvata ne nalaze **područja zaštićena** temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23), moguće je isključiti doprinos zahvata kumulativnim utjecajima na zaštićena područja.

Kumulativni utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja **ekološke mreže**, sagledan je u sklopu poglavlja 4.7. Utjecaj na ekološku mrežu.

Što se tiče **kulturne baštine**, planirana FNE Pag nalazi se unutar obuhvata planiranog zahvata, te je unutar tog obuhvata moguće oštećenje suhozidnih formi (zidova i stočarskih torova). Kako su platoi planiranih vjetroagregata smješteni izvan navedenih suhozidnih formi, kao i FN moduli planirane FNE Pag, navedeni utjecaj je procijenjen kao zanemariv, a može se u potpunosti izbjeći odgovarajućom organizacijom gradilišta. Zbog znatne udaljenosti ostalih okolnih zahvata OIE od predmetnog zahvata, moguće je isključiti kumulativne utjecaje u vidu mogućeg fizičkog oštećenja kulturne baštine koja je evidentirana na užem području predmetnog zahvata.

Prethodno utvrđeni dugotrajni utjecaji VE na **krajobrazna obilježja** (trajna promjena u izgledu i načinu doživljavanja područja), potencijalno mogu biti značajni ukoliko u vizualno osjetljivom pojasu od 5-10 km od zahvata postoje ili su planirani drugi zahvati VE i SE. Pri tome je utvrđeno da unutar navedenog pojasa nema postojećih ni planiranih lokacija VE, dok je unutar samog obuhvata VE Ravne 1 planirana FNE Pag za koju je proveden postupak OPUO, kroz koji je također sagledan kumulativni utjecaj te je u konačnici ishodište Rješenje da SE prihvatljiva za okoliš uz provedbu predloženih mjera (KLASA: UP/I-351-03/21-09/161, URBROJ: 517-05-1-2-22-15, od 10. siječnja 2022.). Uzme li se osim toga u obzir i činjenica da se na lokaciji planiranog zahvata već nalazi postojeća VE Ravne 1 koja je dijelom već izmijenila izgled i način doživljavanja područja, dajući neposrednom okolnom području tehnogeni karakter s obilježjima energetske infrastrukture, procijenjeno je da izgradnja predmetnog zahvata i planirane FNE Pag stoga neće uzrokovati znatne promjene u izgledu i načinu doživljavanja područja u odnosu na postojeće stanje, već će se zamjenom manjih šest VA s četiri veća VA, te pojavom FNE, dodatno naglasiti tehnogeni karakter neposrednog okolnog prostora.

Što se **buke** tiče, u širem području zahvata ne postoje drugi značajniji izvori buke koji bi mogli pridonijeti ukupnom akustičkom opterećenju prostora. Stoga se kumulativni utjecaji na buku ne očekuju, budući da u neposrednom okruženju nema drugih postojećih ili planiranih zahvata sličnog karaktera.

Što se tiče efekta treperenja sjene, u okolici predmetne VE ne postoje drugi vjetroagregati niti izvori **zasjenjivanja** koji bi mogli uzrokovati kumulativne učinke.

4.16 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na geografski položaj zahvata, odnosno prostornu udaljenost od graničnog područja (više od 60 km zračne linije do najbliže kopnene državne granice s Bosnom i Hercegovinom), te namjenu zahvata, njegove karakteristike i prostorni obuhvat, ne očekuju se prekogranični utjecaji zahvata na okoliš tijekom njegove izgradnje i korištenja.



5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1 Analiza primjenjivosti mjera i praćenja stanja okoliša iz Rješenja od 20.8.2001. (KLASA: UP/I 351-02/01- 06/0012, URBROJ: 531-05/1-VM-01-8)

Tablica u nastavku daje pregled mjera i praćenja stanja okoliša iz Rješenja o prihvatljivosti za okoliš vjetroelektrane „Ravna 1“, od 20.8.2001. (KLASA: UP/I 351-02/01-06/0012, URBROJ: 531-05/1-VM-01-8), te analizu njihove primjenjivosti na predmetni zahvat.

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA		PRIMJENJIVOST NA PREDMETNI ZAHVAT
A.1. MJERE - TIJEKOM RADA ZAHVATA		
1.1.	Upotrijebiti moderne turbine koje emitiraju minimalnu tehničku izvedivu razinu buke.	Mjera odgovara novoj mjeri tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 20.
1.2.	Mikrolokaciju stupa vjetroelektrane predvidjeti na dostatnoj udaljenosti (min. 100 m) od ovčarskih nastambi i suhozida.	Sigurnost ovčarskih nastambi i suhozida je osigurana nizom novih mjera tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 13 - 16.
1.3.	Posebnu pozornost posvetiti statičkoj sigurnosti postrojenja i sustavima za zaštitu u slučaju ekstremnih brzina i udara vjetra.	Mjera nije nužna jer predstavlja standardnu praksu tijekom: 1) projektiranja zahvata (konstrukcijsko dimenzioniranje VA na najveća očekivana opterećenja tako da sigurno podnese ekstremne vjetrove); 2) korištenja zahvata kroz upravljanje radom VE (primjenom automatskih sigurnosnih sustava za zaustavljanje turbine koji sprječavaju oštećenja postrojenja, npr. npr. pitch sustav, mehaničko kočenje). Navedeno je također već opisano i u idejnom rješenju (odnosno u poglavlju Elaborata 2.2.2.1. <i>Vjetroagregati</i> , u podnaslovima - <i>Stupovi i temelji stupa VA</i> ; te <i>Sustavi zaštite VA</i>). Pri tome je važno naglasiti da zahtjev iz ove mjere predstavlja zakonsku obavezu koju je prema Zakonu o gradnji nužno primijeniti u glavnom projektu. Glavni projekt mora dokazati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, osobito zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti, što uključuje proračune konstrukcije vjetroagregata, tornja i temelja na djelovanje ekstremnih opterećenja vjetrom, te predviđanje odgovarajućih sigurnosnih i zaštitnih sustava. Navedeno je također nužan preduvjet za dobivanje potvrde glavnog projekta od nadležnih javnopravnih tijela, što je pak ujedno preduvjet za izdavanje građevinske dozvole.
1.4.	Parkirališta vozila i strojeva, kao i ostale površine na kojima mogu nastati zauljene ili na drugačiji način zagađene vode (npr. mjesto pretakanja goriva) treba asfaltirati, površinske vode prikupiti zatvorenim sustavom odvodnje te prije ispuštanja propustiti kroz separator s taložnikom.	Zaštita tla i podzemlja je osigurana kroz novu mjeru tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 9 (koja ne uključuje dodatno asfaltiranje).
1.5.	Posebno treba voditi računa o odabiru boja stupova i lopatica, koje treba prilagoditi boji okolnog kamenjara, a samo vrhovi lopatica mogu se obojiti	Mjera nije nužna jer su stupovi i lopatice VA standardno svijetle boje koja odgovara okolnom kamenjaru.



MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA	PRIMJENJIVOST NA PREDMETNI ZAHVAT
crveno, ukoliko to zahtijevaju propisi o sigurnosti zračnog prometa.	
1.6. Aktivnosti pri izgradnji izvoditi tako da ne ugroze sigurnost i normalno odvijanje prometa na lokalnim i regionalnoj cesti.	Navedeno je osigurano kroz nove mjere tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 21. i 22.
1.7. Organizacijom gradilišta i provođenjem mjera kontrole na svim mjestima gdje se onečišćenje stvara i skuplja, spriječiti onečišćenje tla.	Navedeno je osigurano kroz nove mjere tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 1. – 4., br. 6. i 9., te br. 23. - 25.
1.8. Rezervoare goriva, ukoliko budu izvođeni na lokaciji, treba postaviti u tankvane ili izvesti s dvostrukom stijenkom prema posebnim propisima i sukladno vodopravnim uvjetima.	Navedeno je osigurano kroz novu mjeru tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 9.
1.9. Kretanje strojeva i vozila tijekom gradnje ograničiti na što manju površinu.	Mjera odgovara novoj mjeri tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 3.
1.10. Sav otpad (posebni, opasni i onaj sličan komunalnom) treba zbrinuti izvan same lokacije sukladno važećim propisima.	Mjera odgovara novim mjerama tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 2 i 4, te 23. - 25.
1.11. Iskopani materijal isplanirati u depresije na samoj lokaciji. Nastali građevinski i ostali otpad, potrebno je otpremiti sa lokacije na za to predviđene deponije.	Mjera nije primjenjiva jer nije uputno zatrpavati okolni teren materijalima iz iskopa. Suprotno tome, predložene su nove mjere tijekom pripreme i građenja zahvata, kojima je propisano da se višak materijala iz iskopa iskoristi za gradnju te sanaciju površinskog dijela platoa postojećih VA koji će se ukloniti (mjera br. 10), odnosno da se eventualni višak materijala iz iskopa koji neće biti upotrijebljen za gradnju, zbrine na lokaciju koja je prethodno dogovorena s nadležnom jedinicom lokalne samouprave (mjera br. 11.).
1.12. Uklonjeni humus ili tlo sličnih karakteristika (ukoliko ga bude) potrebno je posebno deponirati, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti u svrhu hortikulturnog uređenja devastiranih površina prema posebnom pejzažno-hortikulturnom projektu.	Mjera nije primjenjiva s obzirom na to da je zahvat predviđen na kamenjaru gdje su nakupljanje organske tvari i akumulacija humusa neznatni (vidljivo iz poglavlja 3.3.5.1 Pedološke značajke, tablica 3.3-8).
1.13. Za osoblje koje sudjeluje u izgradnji i korištenju vjetroelektrane, organizirati sanitarne prostorije opremljene vodonepropusnom sabirnom jamom ili rezervoarom otpadnih voda, te ga redovito prazniti i održavati putem nadležne komunalne organizacije.	Mjera odgovara novoj mjeri tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 2.
1.14. Kod izgradnje treba posebnu pažnju obratiti na očuvanje postojećih ovčarskih nastambi, suhozida – kamenih međa koje predstavljaju etnološki građevni element ovog područja. Ako suhozidi razdvajaju zone ispaše za različita stada ovaca, treba predvidjeti postavljanje zatoka (jednostavnih pomičnih vrata) na mjestima gdje se eventualno prekidaju suhozidi (radi pristupnog puta).	Mjera nije primjenjiva na predmetni zahvat jer predmetnim zahvatom neće doći do prekidanja suhozida. Također, očuvanje ovih prostornih struktura je osigurano nizom novih mjera tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 13 - 16.
1.15. Miniranje, ukoliko bude korišteno, može izvoditi samo za to ovlaštena tvrtka sukladno pravilima struke. Ukoliko tijekom miniranja dođe do oštećenja ovčarskih nastambi ili suhozida, potrebno je iste popraviti.	Očuvanje ovčarskih nastambi ili suhozida osigurano je nizom novih mjera tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 13 - 16.



MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA	PRIMJENJIVOST NA PREDMETNI ZAHVAT
1.16. U cilju ograničavanja buke iz vjetroelektrane na propisane razine primijeniti potrebne tehničke mjere, a ukoliko se pokaže potrebnim, i određene operativne mjere.	Mjera odgovara novim mjerama tijekom pripreme i građenja zahvata (br. 19. i 20.), odnosno mjerama tijekom korištenja zahvata (br. 1., 2. i 3.).
1.17. Tehničke mjere koje uključuju smanjenje nastajanja buke, odnosno sprečavanje širenja buke izvedbom i izolacijom određenih dijelova ili procesa su: - primjena suvremenih konstrukcijskih rješenja u izvedbi mehaničkih dijelova vjetroturbina, - aerodinamička izvedba vrhova i rubova lopatica, - izvedba glatkih površina lopatica bez naglih presjeka, - zvučna izolacija kućišta.	Svi od navedenih zahtjeva iz mjere su već integrirani u dizajn modernih tipova vjetroturbina i predstavljaju standardnu tehnologiju smanjenja buke, stoga nema potrebe navedeno propisivati kao dodatne mjere zaštite od buke. Povrh toga, dodatno je propisana nova mjera tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 20.
1.18. Operativne mjere uključuju redovito održavanje svih sadržaja, a posebno mehaničkih dijelova turbina (podmazivanje, čišćenje i sl.) te ograničavanje specifičnih radnih parametara (primjerice održavanjem brzina vrhova lopatica ispod 60 m/s).	Mjera odgovara novoj mjeri tijekom korištenja zahvata, br. 3.
1.19. Vjetroturbine moraju biti smještene najmanje 0,5 km od najbližih stambenih objekata kako u slučaju havarije (otkidanje lopatice ili drugih dijelova) ne bi bila ugrožena sigurnost ljudi.	Mjera nije potrebna jer je navedeno obaveza prema PP ZDŽ koji definira (čl. 62) da je udaljenost VA od granice građevinskog područja naselja je najmanje 1.000 m, a iznimno može biti i manja, ali ne manja od 500 m ako se u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš utvrdi da zahvat nema značajniji negativni utjecaj na naselje. Pri tome planirani zahvat zadovoljava navedenu odredbu jer je najbliži VA-1 udaljen oko 1,1 km od građevinskog područja naselja.
1.20. Na postrojenju uspostaviti cjeloviti sustav zaštite od udara groma i požara, koji će nizom aktivnih i pasivnih mjera osigurati da se posljedice požara svedu na minimum.	Navedeno je već dio idejnog rješenja (kako je navedeno u poglavlju 2.2.2.1. Vjetroagregati – sustavi zaštite VA), odnosno odgovara novoj mjeri tijekom pripreme i gradnje zahvata, br. 26.
1.21. Na području vjetroelektrana i neposredne okolice (1 km na sve strane od vjetroelektrana), potrebno je provesti istraživanja postojećeg stanja ornitofaune, kojima će se obuhvatiti cijeli godišnji ciklus ptica, tj. sezona gniježđenja, proljetna i jesenja selidba i zimovanje. Istraživanja obaviti u roku od godine dana (minimalno osam mjeseci) i to kroz redovite mjesečne terenske izlaske, a minimalno kroz osam terenskih obilazaka, raspoređenih kroz sve sezone. Sa istraživanjima potrebno je započeti odmah po dobivanju lokacijske dozvole kako bi se utvrdilo postojeće stanje ornitofaune, a na način kako je to predložio Zavod za ornitologiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u dopisu od 20.07.2001. pod brojem UB 161/01. Ukoliko to pokažu rezultati istraživanja, potrebno je uz konzultacije sa stručnom osobom za ornitologiju, izraditi program zaštite ornitofaune i provesti odgovarajuće mjere zaštite koje će eventualne negativne utjecaje vjetroelektrana na ornitofaunu svesti na najmanju moguću mjeru. Program zaštite ornitofaune potrebno je dostaviti Ministarstvu zaštite okoliša i prostornog uređenja na suglasnost.	Navedena mjera podrazumijeva praćenje stanja koje je bilo obavezno primijeniti prije izgradnje postojeće VE Ravna, što je i provedeno. Propisano jednogodišnje istraživanje postojećeg stanja ornitofaune prije izgradnje VE Ravna, provedeno je u razdoblju od 21. listopada 2001. do 20. prosinca 2002. godine, nakon čega je izrađen i prateći izvještaj - <i>Lukač G. (2002): Studija utjecaja vjetrenjača na ornitofaunu otoka Paga -prikaz "nultog" stanja. Izvještaj, Starigrad-Paklenica</i> . Temeljem preporuka iz navedenog izvještaja (Lukač 2002), provedeno je i jednogodišnje istraživanje postojećeg stanja ornitofaune nakon izgradnje VE Ravna, u razdoblju od 6. kolovoza 2006. do 31. srpnja 2007. godine, nakon čega je izrađen i prateći izvještaj - <i>Lukač G. (2008): Monitoring ornitofaune na lokalitetu Ravne 1 na otoku Pagu - prikaz utjecaja vjetrogeneratora na ptičji svijet otoka Paga. Izvještaj, Starigrad Paklenica</i> . Rezultati oba izvještaja su uključeni u odgovarajuća poglavlja Elaborata o bioraznolikosti 3. <i>Podaci o lokaciji i opis lokacije</i>



MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA		PRIMJENJIVOST NA PREDMETNI ZAHVAT
		<i>zahvata, 3.3.6. Bioraznolikost, kao i 4.5 Utjecaj na bioraznolikost. U konačnici je temeljem prepoznatih utjecaja propisano i odgovarajuće praćenje stanja faune ptica koje odgovara aktualnim smjernicama i stručnim standardima.</i>
A.2. MJERE - PO PRESTANKU KORIŠTENJA ZAHVATA		
2.1.	Nakon prestanka korištenja postrojenja vjetroelektrane “Ravna 1” proizvodne jedinice moraju se ukloniti i otpremiti sa lokacije.	Navedeno je već dio idejnog rješenja (kako je navedeno u poglavlju Elaborata 2.2.3. <i>Dekomisija postojeće VE</i>), odnosno odgovara novim mjerama tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 1., 23., 24. i 25.
2.2.	Svi materijali i dijelovi opreme pogodni za ponovnu uporabu moraju se reciklirati ili obnoviti.	Navedeno je već dio idejnog rješenja (kako je navedeno u poglavlju Elaborata 2.2.3. <i>Dekomisija postojeće VE</i>), odnosno odgovara novoj mjeri tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 23.
2.3.	Nakon uklanjanja vjetroelektrane, zemljište se mora pripremiti za buduću namjenu.	Mjera odgovara novoj mjeri tijekom pripreme i građenja zahvata, br. 1. Također, Elaboratom su propisane nove mjere koje se odnose na period nakon korištenja predmetnog zahvata (poglavlje 5.2.3.).
B Program praćenja stanja okoliša		
1.	Uspostaviti sustav za mjerenje i prikupljanje meteoroloških parametara na lokaciji. Mjerenjem treba obuhvatiti brzinu i smjer vjetra.	Navedeno predstavlja standardni dio sustava rada i upravljanja vjetroelektranom, te nema potrebe navedeno dodatno propisivati kao program praćenja stanja okoliša. Postojeći sustav praćenja opisan je u poglavlju Elaborata 2.2.1. <i>Opis postojećeg stanja - praćenje meteoroloških parametara.</i> Nadalje, u poglavlju Elaborata 2.2.2.1. <i>Vjetroagregati (Kabina s generatorom)</i> , također je i za planirani zahvat opisano da elektronički kontrolni sustav uz pomoć podataka s kontrolne jedinice (koja mjeri podatke o brzini i smjeru vjetra pomoću anemometara i vjetrulje) prati uvjete rada vjetroagregata.
2.	Prije izgradnje vjetroelektrane nužno je izvršiti jednokratno mjerenje “nultog stanja” razina buke u točkama B i E prema Prilogu B “Studije o utjecaju na okoliš vjetroelektrane Ravna 1, otok Pag”, te na području središnjeg južnog platoa Ravne. Mjerenje treba provesti za sljedeće brzine vjetra (mjereno na lokaciji vjetroelektrane na visini od 10 m): 4, 8, 10, 14 i 20 m/s, za vrijeme bure.	Navedeno odgovara novom programu praćenja buke tijekom projektiranja i pripreme zahvata, br. 1. i 2., koji se standardno primjenjuje u skladu s trenutno važećom zakonskom regulativom i stručnom praksom.
3.	Tijekom prve godine rada vjetroelektrane, nužno je napraviti mjerenja buke 2 puta godišnje (topli i hladni period) koja će obuhvatiti mjesta i uvjete navedene u točki 2. Kod toga je važno napomenuti da se kod prvog mjerenja uz rad vjetroelektrane izvrši i oktavna analiza. Ukoliko se pokaže da vjetroelektrana ne emitira posebno izražene pojedine frekvencije (što se može očekivati), drugo mjerenje može se provesti isto kao i mjerenje “nultog stanja”, odnosno bez frekventne analize.	Navedeno odgovara novom programu praćenja buke tijekom korištenja zahvata, br. 1. - 4., koji se standardno primjenjuje u skladu s trenutno važećom zakonskom regulativom i stručnom praksom.



Ukoliko prvo i drugo mjerenje potvrde rezultate proračuna (time i prihvatljivost utjecaja na razine buke) daljnje praćenje nije potrebno, osim u posebnim slučajevima (pritužbe).

5.2 Prijedlog mjera zaštite okoliša

5.2.1 Mjere zaštite okoliša tijekom projektiranja, pripreme i građenja

Opće mjere zaštite

1. Uklanjanju postojeće VE Ravne 1 pristupiti na temelju izrađenog projekta uklanjanja građevine, koji uključuje način gospodarenja zatečenim otpadom u građevini i na građevnoj čestici, te materijala i građevnog otpada nastalog razgradnjom građevine sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom, te dovođenje građevne čestice, odnosno zemljišta na kojemu se nalazila građevina u uredno stanje.
2. Prije početka izvođenja radova na izgradnji VE, izraditi plan izvođenja radova / projekt organizacije gradilišta kojim će se:
 - odrediti prostor za smještaj privremenih građevina, strojeva i opreme, te prostor za privremena skladišta materijala i otpada, kao i prostor za privremeno odlaganje viška iskopa koji će nastati prilikom izvođenja zemljanih radova,
 - osigurati osnovne sanitarno-tehničke uvjete za boravak ljudi na gradilištu,
 - sve površine gradilišta i pripadajući radni pojas planirati unutar obuhvata zahvata.
3. Prilikom izvođenja radova, kretanje vozila i mehanizacije ograničiti na zonu građevinskih radova kako bi se spriječilo devastiranje okolnog terena (pr. oštećenje okolnih staništa).
4. Po završetku izgradnje zahvata, svu opremu gradilišta, neutrošeni građevni i drugi materijal, otpad i sl. ukloniti, a zemljište na području gradilišta sanirati i dovesti u stanje blisko prvobitnom.

Tlo i podzemlje

5. U daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije (glavni projekt), provesti detaljno geodetsko snimanje terena, kao i geotehničke istražne radove kojima će se detaljnije utvrditi karakteristike nabiba, tla i podzemlja, te ovisno o rezultatima analize, primijeniti odgovarajuće mjere stabilizacije terena, odnosno zaštite tla i pokosa, naročito pokosu nasipa uz plato VA-2, gdje je zbog padina nagnutog terena (5-12°) moguća pojava pojačanog spiranja i kretanja masa.
6. Kako bi se smanjio rizik od onečišćenja tla i podzemlja, prije demontaže VA iz postrojenja ukloniti ulja i maziva od strane osposobljenog stručnog osoblja pomoću adekvatne opreme (koja se koristi i u postupcima održavanja prilikom zamjene ulja i maziva u sustavima). Ulja i maziva prikupljati u nepropusne spremnike i predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom na daljnje zbrinjavanje.
7. Pri demontaži VA koristiti metodu djelomičnog uklanjanja temelja vjetroagregata koja podrazumijeva uklanjanje nadzemnog i gornjeg dijela temelja (npr. do 0,5-1,5 m ispod terena, uz ostavljanje ostatka temelja stabilno u stijeni), te zatrpavanje kompatibilnim materijalom.
8. Pri demontaži platoe starih vjetroagregata VA-1, VA-3, VA-5 i VA-6 (koji neće služiti kao pristup novim VA), sanirati na način da se njihova površina prekrije materijalom i formom koji su kompatibilni okolnom terenu, te prepusti prirodnoj sukcesiji.



9. Servisiranje, izmjenu ulja i maziva, te opskrbu gorivom za građevinsku mehanizaciju, obavljati na vodonepropusnoj podlozi (pr. mobilnoj zaštitnoj podlozi) u za to predviđenoj servisnoj zoni gradilišta opremljenoj odgovarajućim sredstvima za zadržavanje eventualnih izlivanja (mobilne tankvane, apsorpcijska sredstva).
10. Ukoliko je moguće, materijal od iskopa za potrebe izgradnje temelja i platoa novih vjetroagregata iskoristiti za gradnju te sanaciju površinskog dijela platoa postojećih vjetroagregata koji će se ukloniti u sklopu planiranog zahvata.
11. Eventualni višak materijala iz iskopa koji neće biti upotrijebljen za gradnju, zbrinuti na lokaciju prethodno dogovorenu s nadležnom jedinicom lokalne samouprave.

Divljač i lovstvo

12. Osigurati da tijekom građevinskih i zemljanih radova ne dođe do oštećenja i/ili zatrpavanja dvije evidentirane lokve – jedne oko 140 m zapadno od VA-1, te druge oko 450 m JI od VA-4.

Kulturna baština

13. Ako se pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove obvezna je prekinuti radove i o nalazu istog dana ili sljedećeg radnog dana obavijestiti nadležno Ministarstvo, u skladu s čl. 39, st. 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24, 151/25).
14. U sklopu izrade glavnog projekta provesti dokumentiranje postojećeg stanja prisutnih suhozidnih oblika (zidovi i stočarski torovi), odnosno njihovo detaljno mapiranje s geodetskim i fotodokumentacijskim prikazom.
15. Tijekom izvođenja radova uspostaviti zonu zabrane pristupa (označena i fizički zaštićena barijerama) oko svih identificiranih suhozida. Izvođač je dužan organizirati radove tako da se spriječi destabilizacija i urušavanje; u zoni zabrane zabranjeno je parkiranje, skladištenje materijala i promet teškom mehanizacijom. Ukoliko nehotice dođe do oštećenja, potrebno je provesti rekonstrukciju oštećenih dijelova navedenih suhozida.
16. Osigurati nadzor konzervatora/stručnjaka za suhozide uz evidenciju stanja prije i nakon radova.

Buka

17. Vrijeme izvođenja građevinskih radova uskladiti s važećom zakonskom regulativnom koja propisuje najviše dopuštene razine buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka. Prema trenutno važećem propisu, navedeno znači da tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). U slučaju obavljanja građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći propisane vrijednosti za noć.
18. Građevinske radove izvoditi tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, ukoliko to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.
19. Sukladno odredbama Zakona o gradnji (NN 155/25), u okviru glavnog projekta izraditi Elaborat zaštite od buke kako bi se osiguralo da imisijske razine buke koje potječu od planiranog zahvata budu održane na razini Pravilnikom propisanih graničnih vrijednosti.
20. Pri planiranju vjetroelektrane, osigurati odabir vjetroagregata koji imaju mogućnost rada u režimima sa smanjenom emisijom buke (kako bi se navedeno moglo primijeniti u slučaju da izmjerene razine imisije buke budu iznad dopuštenih razina određenih Pravilnikom).

Promet



21. Prije početka gradnje osigurati privremenu regulaciju prometa za vrijeme izgradnje, odnosno prema potrebi izraditi prometni elaborat.
22. Sve postojeće ceste i putove koji se eventualno oštete tijekom gradnje po dovršetku izgradnje zahvata obavezno sanirati.

Gospodarenje otpadom

23. S komponentama vjetroagregata i pratećim materijalima koji nastanu pri demontaži, postupati u skladu s Lansinkovom ljestvicom, tj. po slijedećoj hijerarhiji (od najpoželjnije prema manje poželjnoj) kako bi se smanjile količine otpada: 1.) prodaja / ponovna upotreba komponenti; 2) prenamjena komponenti u druge svrhe; 3.) recikliranje i uporaba komponenti (koje se ne mogu ponovno upotrijebiti ili prenamijeniti); 4.) zbrinjavanje i trajno odlaganje preostalog otpada (koji se ne može reciklirati ili oporabiti).
24. Prije početka demontaže starih VA i gradnje novih VA, unutar gradilišta odrediti mjesta za privremeno skladištenje materijala i otpada koji nastaje tijekom radova.
25. Sav otpad koji nastaje tijekom demontaže starih VA i građenja novih VA, sakupljati odvojeno po vrstama, svojstvima i agregatnom stanju, privremeno skladištiti u odgovarajućim spremnicima na mjestu nastanka te predati ovlaštenoj pravnoj osobi za gospodarenje otpadom uz propisanu prateću dokumentaciju.

Nekontrolirani događaji

26. U daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije (glavni projekt), zahvat projektirati u skladu sa smjericama elaborata zaštite od požara, odnosno primijeniti odgovarajuće sustave zaštite od požara i udara groma.
27. Zahvat opremiti uređajima za nadzor i upravljanje sustavom elektrane.
28. U slučaju nekontroliranog istjecanja goriva, ulja, maziva i ostalih potencijalno opasnih / onečišćujućih tvari u tlo, odmah poduzeti mjere za sprečavanje daljnjeg razlijevanja, u potpunosti sanirati onečišćenu površinu, a onečišćeno tlo i korištena sredstva predati ovlaštenoj pravnoj osobi za gospodarenje otpadom.

5.2.2 Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja

Buka

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

Nekontrolirani događaji

4. Obavezno provoditi mjere održavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno u skladu s Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN, 105/10)), kao i mjere redovitog servisiranja svih tehničkih pogona, posebno mehaničkih dijelova vjetroagregata.
5. Provoditi stalni nadzor rada svih sustava vjetroelektrane, kako bi se pravovremeno uklonili mogući uzroci nesreća.



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

5.2.3 Mjere zaštite okoliša nakon korištenja

Opće mjere zaštite

1. Nakon isteka životnog vijeka, uklanjanju zahvata pristupiti na temelju izrađenog projekta uklanjanja građevine, koji uključuje način gospodarenja zatečenim otpadom u građevini i na građevnoj čestici, te materijala i građevnog otpada nastalog razgradnjom građevine sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom, te dovođenje građevne čestice, odnosno zemljišta na kojemu se nalazila građevina u uredno stanje.
2. Po završetku dekomisije zahvata, svu opremu gradilišta, neutrošeni građevni i drugi materijal, otpad i sl. ukloniti, a zemljište na području gradilišta sanirati i dovesti u stanje blisko prvobitnom.

Tlo i podzemlje

3. Kako bi se smanjio rizik od onečišćenja tla i podzemlja, prije demontaže VA iz postrojenja ukloniti ulja i maziva od strane osposobljenog stručnog osoblja pomoću adekvatne opreme (koja se koristi i u postupcima održavanja prilikom zamjene ulja i maziva u sustavima). Ulja i maziva prikupljati u nepropusne spremnike i predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom na daljnje zbrinjavanje.
4. Pri demontaži VA koristiti metodu djelomičnog uklanjanja temelja vjetroagregata koja podrazumijeva uklanjanje nadzemnog i gornjeg dijela temelja (npr. do 0,5-1,5 m ispod terena, uz ostavljanje ostatka temelja stabilno u stijeni), te zatrpavanje kompatibilnim materijalom.

Gospodarenje otpadom

5. U slučaju uklanjanja zahvata s lokacije, ukloniti i zbrinuti sve uređaje i opremu u skladu s tada važećom zakonskom regulativom, a teren dovesti u stanje blisko prvobitnom.
6. S komponentama zahvata i pratećim materijalima koji nastanu pri demontaži, postupati u skladu s Lansinkovom ljestvicom, tj. po slijedećoj hijerarhiji (od najpoželjnije prema manje poželjnoj) kako bi se smanjile količine otpada: 1.) prodaja / ponovna upotreba komponenti; 2) prenamjena komponenti u druge svrhe; 3.) recikliranje i uporaba komponenti (koje se ne mogu ponovno upotrijebiti ili prenamijeniti); 4.) zbrinjavanje i trajno odlaganje preostalog otpada (koji se ne može prodati, reciklirati ili uporabiti).

Osim navedenih mjera, nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite u skladu sa:

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

Uz obavezno poštivanje prethodno navedenih mjera, može se ocijeniti da predmetni zahvat neće imati značajnih negativnih utjecaja na okoliš.



5.3 Prijedlog mjera praćenja okoliša – tijekom korištenja

5.3.1 Program praćenja tijekom projektiranja, pripreme i građenja

Buka

1. Prije puštanja pogona u rad, za potrebe Elaborata zaštite od buke treba provesti mjerenje rezidualne razine buke (nulto stanje buke), na kritičnim mjernim mjestima u skladu s referentnim točkama imisije utvrđenim u Elaboratu zaštite okoliša, u različitim uvjetima brzine vjetra i različitim smjerovima vjetra (referentna točke imisije u naseljima najbliže vjetroelektrani). Mjerenje rezidualne razine buke potrebno je provesti u trajanju barem 14 kalendarskih dana kako bi bila obuhvaćena većina smjerova i brzina vjetra koji se javljaju na lokaciji.
2. Mjerenje je potrebno provoditi od strane ovlaštene pravne osobe nadležnog Ministarstva.

5.3.2 Program praćenja tijekom korištenja

Fauna šišmiša

Praćenje stanja (aktivnosti i stradavanja) faune šišmiša tijekom rada revitalizirane VE Ravne 1 preporuča se provoditi u razdoblju od 1. ožujka do 30. studenog, u trajanju od najmanje dvije godine od početka rada. U slučaju da se zabilježi značajno stradavanje šišmiša, potrebno je primijeniti mjere ublažavanja, nakon čega je potrebno provesti dodatne dvije godine za testiranje učinkovitosti istih. Program praćenja treba uključivati sljedeće aktivnosti:

a) Praćenje aktivnosti šišmiša u ovisnosti o mikroklimatskim uvjetima

Aktivnost šišmiša pratiti duž linijskih transekata uz lokacije vjetroagregata najmanje jednom mjesečno, u svrhu utvrđivanja promjena u sastavu vrsta, ponašanju, indeksu aktivnosti populacija šišmiša prisutnih na području obuhvata zahvata, osobito u odnosu na mikroklimatske uvjete i novonastale elemente u prostoru (vjetroagregate).

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

b) Praćenje stradavanja šišmiša

Stradavanje šišmiša pratiti pretraživanjem područja unutar kružne površine radijusa jednakog visini gondole (ne manjem od 70 m) oko svakog vjetroagregata (VA) u svrhu pronalaska ozlijeđenih/stradalih šišmiša, u trajanju od najmanje 45 min/čovjek/VA (pri tom uzeti u obzir preglednost terena te učinkovitost pretraživača). Ukoliko se za neka područja unutar kružne površine utvrdi slaba preglednost zbog visine vegetacije ili drugih prepreka, preporuča se pretraživanja usmjeriti na ostala područja bolje preglednosti unutar iste površine (područja bez vegetacije ili s oskudnom, niskom vegetacijom). Pretraživanja je potrebno provoditi što je češće moguće, s razmakom ne većim od 7 dana između dva pretraživanja svakog pojedinog vjetroagregata. Testiranje učinkovitosti pretraživača i vrijeme zadržavanja mrtvih jedinki na području stradavanja potrebno je provesti s dovoljnim brojem uzoraka (po mogućnosti korištenjem laboratorijskih miševa), prema dostupnoj literaturi i EUROBATS preporukama za procjenu stvarnog broja stradalih šišmiša na području vjetroelektrane. Za svaku pronađenu ozlijeđenu/stradalu jedinku potrebno je bilježiti stanje leša (svjež, nekoliko dana star itd.) i tip ozljede, vrstu, spol i dob (ukoliko je moguće, a s obzirom na stanje leša), položaj (GPS koordinate,



mjesto pronalaska s obzirom na preglednost terena, oznaku najbližeg vjetroagregata i udaljenost od vjetroagregata).

Na kraju svake godine praćenja potrebno je procijeniti ukupni broj stradalih šišmiša uzimajući u obzir broj pronađenih stradalih/ozlijeđenih jedinki, dužinu vremenskih intervala između sukcesivnih pretraživanja, vrijeme zadržavanja mrtvih jedinki na području stradavanja, učinkovitost istraživača, udio pretraživane kružne površine definiranog radijusa oko VA i promjenjivu vjerojatnost nalaza stradale jedinke s obzirom na udaljenost do stupa VA.

Rezultate praćenja stradavanja šišmiša potrebno je analizirati s obzirom na rezultate praćenja aktivnosti šišmiša i mikroklimatskih uvjeta. Rezultate i analizu svih aktivnosti u okviru praćenja stanja potrebno je uredno bilježiti i dostaviti nadležnom tijelu državne uprave na kraju svake godine praćenja, uključujući moguću potrebu za mjerama ublažavanja kako bi se smanjio rizik od stradavanja šišmiša i mogući negativni utjecaj na njihove populacije.

Fauna ptica

Praćenje stanja ornitofaune (aktivnost i stradavanje) nakon izgradnje revitalizacije postojeće VE Ravne 1 preporuča se provoditi u trajanju od dvije godine od početka rada novoizgrađenih vjetroagregata. Prilikom izrade programa praćenja stradavanja ptica uzete su u obzir relevantne međunarodne smjernice (IFC 2023). Praćenje stanja trebaju provoditi stručnjaci s iskustvom u ornitološkim istraživanjima. Program praćenja treba uključivati sljedeće aktivnosti:

a) Praćenje aktivnosti ptica

Aktivnost ptica pratiti sa stalnih točaka za promatranje preleta (engl. *Vantage points*). Potrebno je odrediti sastav vrsta, ponašanje, prisutnost i/ili aktivnost populacija ptica na projektnom području i procijeniti njihovu povezanost s novim elementima u prostoru (vjetroagregati). Treba sakupljati sljedeće podatke: vrsta, broj jedinki i ponašanje (letenje, dizanje na termali, mirovanje, lov, itd.), smjer i udaljenost od vjetroagregata (ispod elisa, unutar radijusa elisa, na rubu doseg elisa, iznad ili ispod vrha elisa, visoko iznad elisa, itd.).

b) Praćenje stradavanja ptica

Stradavanje ptica pratiti pretraživanjem područja unutar kružne površine radijusa jednakog visini gondole vjetroagregata (ne manjem od 70 m) oko svakog vjetroagregata (VA) u svrhu pronalaska ozlijeđenih/stradalih ptica, u trajanju od najmanje 45 min/čovjek/VA (pri tom uzeti u obzir preglednost terena te učinkovitost pretraživača). Ukoliko se za neka područja unutar kružne površine utvrdi slaba preglednost zbog visine vegetacije ili drugih prepreka, preporuča se pretraživanja usmjeriti na ostala područja bolje preglednosti unutar iste površine (područja bez vegetacije ili s oskudnom, niskom vegetacijom). Pretraživanje svakog pojedinog vjetroagregata preporuča se svaki tjedan, u intervalima ne većim od 10 dana između dva pretraživanja, a po potrebi i češće.

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

Rezultate i analizu svih aktivnosti u okviru praćenja stanja potrebno je uredno bilježiti i dostaviti nadležnom tijelu državne uprave na kraju svake godine praćenja. Također, ukoliko se pokaže potrebnim, u budućnosti se mogu primijeniti i mjere ublažavanja negativnih utjecaja (prvenstveno ograničavanje rada VA, ali i novije metode), ukoliko se njihova učinkovitost dokaže na temelju rezultata detaljnih višegodišnjih istraživanja, uz prethodno odobrenje središnjeg tijela državne uprave



nadležnog za poslove zaštite prirode. U slučaju potrebe za uvođenjem mjera ublažavanja utjecaja, potrebno je provesti dodatne dvije godine praćenja stanja i prilagoditi mjere ako se pokaže potreba.

Buka

1. Nakon puštanja VE u rad, odnosno tijekom probnog rada vjetroelektrane, potrebno je provesti kontinuirano praćenje razina buke u okolišu (na istim lokacijama gdje je provedeno mjerenje nultog stanja buke). Ukoliko najviše dopuštene razine buke budu prekoračene, potrebno je nastaviti s kontinuiranim praćenjem buke tijekom rada vjetroelektrane i primjenom dodatnih mjera zaštite (npr. primjena rada vjetroagregata u tišim modovima, u skladu s izrađenim planom upravljanja bukom). Ukoliko najviše dopuštene razine buke pri naseljima nisu prekoračene, daljnje praćenje nije potrebno.
2. Mjerenja je potrebno također izvesti u slučaju potrebe ili pritužbi stanovništva te proširiti prostornom pokrivenošću i trajanjem.
3. Mjerenje je potrebno provoditi od strane ovlaštene pravne osobe nadležnog Ministarstva.
4. Mjerenja razina buke treba ponoviti prilikom svake izmjene uvjeta rada pri kojima se mijenja vrijeme rada izvora ili razina emitirane buke.



6 ZAKLJUČAK

Kod vrednovanja i ocjene prihvatljivosti mogućih utjecaja zahvata na okoliš, u obzir su uzeti karakter (pozitivan / negativan) i intenzitet utjecaja, kao i obilježja koja uključuju trajanje, doseg, reverzibilnost i vjerojatnost pojave utjecaja.

U skladu s analizama i opisima utjecaja koji su dani u prethodnim poglavljima, navedena obilježja, karakter i intenzitet utjecaja, definirani su i sažeto prikazani za pojedinu sastavnicu okoliša u narednoj tablici (Tablica 5.3-1), u skladu sa sljedećim legendama:

		KARAKTER		Obilježja utjecaja i kratice:	
		+	-		
INTENZITET / ZNAČAJ	Nema utjecaja	/	/	- Trajanje	
	Neutralan			o Privremeni	KR, SR, DR
	Zanemariv			o Povremeni	PO
	Slab			o Trajni	TR
	Umjeren			- Doseg	
	Značajan			o Izravni	IZ
			o Neizravni	NI	
			- Reverzibilnost		
			o Reverzibilni	R	
			o Ireverzibilni	IR	
			- Vjerojatnost pojave		
			o Velika	V	
			o Mala	M	

Tablica 5.3-1 Sažeti prikaz karaktera, značaja i obilježja utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i okolišne teme

sastavnica okoliša	OBILJEŽJA UTJECAJA		NAPOMENA
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	
Kvaliteta zraka	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv.
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	KR, IZ, R, V	DR, NI, IR, V	Utjecaj tijekom izgradnje je zanemariv, dok za vrijeme korištenja VE ima pozitivan predznak.
Vode i vodna tijela	KR, IZ, R, M	/	Planirani zahvat se nalazi na području podzemnog vodnog tijela JOGN-13 Jadranski otoci. Unutar obuhvata zahvata nema površinskih vodnih tijela niti zaštićenih područja posebne zaštite voda. Tijekom izgradnje zahvata na gradilištu može doći do istjecanja malih količina onečišćujućih tvari, te njihovog procjeđivanja u tlo i podzemlje, uslijed nepropisnog odlaganja otpada, nepravilnog rukovanja vozilima i mehanizacijom i/ili s tim povezanih iznenadnih događaja. Međutim, uz pažljivo izvođenje radova i pravilno uređenje gradilišta, te redovno servisiranje i održavanje radnih strojeva i mehanizacije, vjerojatnost pojave ovog negativnog utjecaja je mala. Također, tijekom radova na demontaži postojećih VA može doći do onečišćenja uljima i mazivima koji se koriste u vjetroagregatima ukoliko dođe do njihovog procjeđivanja u tlo i podzemlje. Kako bi se ovaj rizik smanjio, prije demontaže je potrebno ukloniti ulja i maziva iz postrojenja VA, prikupljati u nepropusnim spremnicima, te predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom na daljnje zbrinjavanje. U procesu proizvodnje električne energije nema tehnoloških otpadnih voda, te zahvat ne uključuje promjene u načinu vodoopskrbe i odvodnje. U redovnim uvjetima korištenja zahvata stoga se ne očekuju nepoželjni utjecaji na stanje vodnih tijela, odnosno zahvat je prihvatljiv.
Tlo	KR/TR, IZ, R/IR, V	DR/TR, IZ, R/IR, V	Tijekom izgradnje zahvata, doći će do zauzimanja zemljišta na području gradilišta, no po završetku radova sve površine gradilišta će biti sanirane. Također, na područjima izgradnje platoa VA, doći će do gubitaka funkcija tla na relativno maloj površini od 1,12 ha. Budući da je plato VA-2 djelomično predviđen na nagnutom terenu s maksimalnim nagibom do 11°, prilikom izgradnje potrebno je primijeniti odgovarajuće mjere stabilizacije terena, odnosno zaštite tla i pokosa. Tijekom korištenja zahvata, osim trajnog zauzeća, ne očekuju se značajni utjecaji na tlo.
Poljoprivredno zemljište	/	/	Iako su unutar obuhvata zahvata evidentirani krški pašnjaci, sam zahvat, tj. platoi novih VA nisu predviđeni na istima stoga neće doći do trajnog zauzeća i gubitka navedenih poljoprivrednih površina.



sastavnica okoliša	OBILJEŽJA UTJECAJA		NAPOMENA
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	
Sume i šumsko zemljište	/	/	Na predmetnoj lokaciji nema šuma niti (obraslog proizvodnog) šumskog zemljišta.
Divljač i lovstvo	KR, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Izgradnjom, tj. revitalizacijom postojeće VE doći će do gubitka lovnoproduktivnih površina županijskog lovišta XIII/101 – Pag na površini od otprilike 1,12 ha. Pri tome se može zaključiti da se radi o zanemarivom gubitku lovnoproduktivnih površina lovišta u cjelini (otprilike 0,01% ukupne površine lovišta). Zahvat neće doprinijeti fragmentaciji staništa jer će se za pristup lokaciji koristiti postojeći pristupni put.
Bioraznolikost	KR, IZ, R, V/ TR, IZ, IR, V	DR, IZ, R, V	Izgradnjom planirane revitalizacije nije planirana nova prometna i energetska infrastruktura te će doći do gubitka stanišnih tipova na maksimalnog površini od oko 1,12 ha (platoi VA) i to stanišnih tipova koji su rasprostranjeni i dostupni na širem području zahvata. Stvarna površina gubitka bit će i manja budući da se položaji tri VA preklapaju s već postojećima. Utjecaj tijekom izgradnje na prisutnu faunu ograničen je na područje VA, te je kratkotrajnog karaktera i smatra se prihvatljivim. Istraživanjem prije i nakon izgradnje postojeće VE Ravne 1 zabilježena je umjerena aktivnost ugroženih vrsta ptica osjetljivih na utjecaj vjetroelektrana (suri orao, bjeloglavi sup, zmijar, eje), a na temelju drugih podataka mogu se očekivati preleti i drugih grabljivica i sova. Planiranom revitalizacijom doći će do smanjivanja broja vjetroagregata, pri čemu se uklanjaju dva VA u čijoj blizini je zabilježena aktivnost ptica. Time se smanjuje rizik od stradavanja ptica i šišmiša, no novopostavljeni agregati bit će viši i većeg raspona elisa čime se rizik stradavanja opet povećava. Također se povećava udaljenost elisa od tla čime se smanjuje rizik stradavanja za lokalne populacije šišmiša. Može se očekivati da će se navedeni učinci međusobno poništiti, odnosno da će konačni rizik od stradavanja ptica i šišmiša na području VE Ravne 1 nakon revitalizacije ostati generalno nepromijenjen, no potrebno je provesti dvogodišnje praćenje aktivnosti i stradavanja ove dvije osjetljive skupine..
Zaštićena područja	/	/	Na samoj lokaciji i u neposrednoj blizini predmetnog zahvata nema zaštićenih područja prirode.
Ekološka mreža	KR, IZ, R, V/ TR, IZ, IR, V	DR, IZ, R, V	Sagledavanjem mogućih samostalnih i kumulativnih utjecaja zahvata, procijenjeno je da se mogućnost značajnog utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže značajnog za očuvanje ptica (POP) HR1000023 SZ Dalmacija i Pag, kao i posebnog područja očuvanja značajnog za vrste i staništa (PPOVS) HR4000018 Paške stijene Velebitskog Kanala (Rt Sv. Nikola – Rt Fortica – Rt Mrtva), može isključiti.
Kulturna baština	DR, IZ, R, M	DR, NI, R, V	Tijekom izgradnje mogući su manji utjecaji na lokalni suhozid u zoni vjetroagregata VA-3 koji se mogu u potpunosti izbjeći zaštitom suhozida od mehanizacije. Tijekom korištenja, iako će novi vjetroagregati biti viši i izraženiji u silueti grebena, zadržavaju se unutar postojećeg koridora te se zbog manjeg broja agregata ne očekuje povećanje ukupnog vizualnog opterećenja ni negativan utjecaj na integritet okolnih kulturnih dobara.
Krajobrazna obilježja	KR, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Za potrebe konstrukcije zaravnjene plohe platoa VA, neće doći do znatnih promjena prirodne morfologije terena, odnosno formiranja visokih zasjeka ili nasipa u okolnom terenu jer su najvećim dijelom planirani na padinama blago nagnutog terena i na zaravnjenog terena, a tek vrlo malim dijelom i na nagnutom terenu (dio platoa VA-2). Što se promjena površinskog pokrova tiče, platoi svih novoplaniranih VA predviđeni su na području ogoljelog krškog kamenjara bez visoke vegetacije, pri čemu se tri nova vjetroagregata dijelom preklapaju s platoima postojećih VA. S obzirom na to, promjena u površinskom pokrovi i načinu korištenja zemljišta neće predstavljati znatne promjene u odnosu na postojeće stanje, niti će vizualno biti znatno izražena. Iako je uže područje zahvata okarakterizirano kao pretežno prirodni krajobraz krške zaravni, specifičnost u prostoru predstavlja postojeća VE Ravne 1 koja je sa svojih šest VA i mrežom makadamskih pristupnih puteva dijelom već izmijenila izgled i način doživljavanja područja, dajući neposrednom okolnom području tehneni karakter s obilježjima energetske infrastrukture. Izgradnja predmetnog zahvata stoga neće uzrokovati znatne promjene u izgledu i načinu doživljavanja područja u odnosu na postojeće stanje, već će se zamjenom manjih i brojnijih VA s manjim brojem većih vjetroagregata, naglasiti tehneni karakter neposrednog okolnog prostora.
Buka	KR, PO, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Utjecaj planirane VE analiziran je modelskim izračunom koji je pokazao da četiri nova vjetroagregata neće povećati postojeće razine buke za više od 1 dB(A), čime je utvrđeno da će utjecaj na povećanje razina buke i dalje biti unutar dozvoljenih



sastavnica okoliša	OBILJEŽJA UTJECAJA		NAPOMENA
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	
			granica definiranih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), (članak 5).
Zasjenjenje treperenjem sjene	/	DR, IZ, R, V	Model za utvrđivanje utjecaja pokazao je da planirani zahvat neće imati utjecaj na obližnja naselja i stambene objekt. Niti jedno naselje neće biti zahvaćeno utjecajem zasjenjenja.
Otpad	/	/	Pod uvjetom da se: A) s komponentama vjetroagregata i pratećim materijalima koji nastanu pri demontaži, postupa u skladu s Lansinkovom ljestvicom, tj. po slijedećoj hijerarhiji kako bi se smanjile količine otpada: 1.) prodaja / ponovna upotreba komponenti; 2.) prenamjena komponenti u druge svrhe; 3.) recikliranje i uporaba komponenti (koje se ne mogu ponovno upotrijebiti ili prenamijeniti); 4.) zbrinjavanje i trajno odlaganje preostalog otpada (koji se ne može reciklirati ili oporabiti); B) sav otpad nastao tijekom izgradnje i korištenja novih VA zbrine u skladu s važećim zakonskim i podzakonskim propisima, ne očekuju se negativni utjecaji uslijed stvaranja otpada.
Stanovništvo i naselja	Vidi napomenu	Vidi napomenu	Pojedine teme od važnosti za lokalno stanovništvo, poput utjecaja na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravlje ljudi (uslijed stvaranja otpada, emisija u vode, zrak i tlo, emisija buke, zasjenjena treperenjem sjene, akcidenata), te vizualnog utjecaja na krajobraz, detaljno obrađene u prethodnim, zasebnim poglavljima.
Iznenadni događaji	PO, IZ, R, M	PO, IZ, R, M	Vjerojatnost za iznenadne događaje izuzetno je mala, a u slučaju njihovog nastanka, provođenjem interventnih mjera i propisanih procedura, mogući negativni učinci mogu se spriječiti ili značajno umanjiti, te se stoga utjecaj može smatrati zanemarivim.

S obzirom na rezultate analiza, u konačnici je moguće zaključiti da je zahvat prihvatljiv za okoliš, no uz obaveznu primjenu predloženih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša navedenih u prethodnom poglavlju.



7 IZVORI PODATAKA

7.1 Zakonski i podzakonski propisi

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)

Zakon o prostornom uređenju (NN 155/25)

Zakon o gradnji (NN 155/25)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Kvaliteta zraka

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)

Uredba o nacionalnim obvezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku u RH (NN 76/18, 140/24)

Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)

Vode i vodna tijela

Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)

Odluka o određivanju ranjivih područja u RH (NN 130/12)

Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)

Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)

Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)

Tlo i zemljišni resursi

Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22, 136/25)

Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20, 127/24)

Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19, 127/25, 09/26)

Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20, 99/21, 38/24)

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, zaštićena područja i ekološka mreža

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 155/23)

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23, 87/25)

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)



Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22),

Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22)

Direktiva 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica (kodificirana verzija) (SL L 20, 26.1.2010.)

Direktiva 92/43/EEZ o zaštiti staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta (SL L 206, 22.7.1992.)

Kulturno – povijesna baština

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24, 151/25)

Krajobraz

Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)

Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje (1997)

Buka

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18/, 14/21)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

Otpad

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)

Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19, 14/20, 31/21, 84/21, 106/22)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24, 108/25)

Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 84/24, 124/24)

Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži, plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i ribolovnom alatu koji sadržava plastiku (NN 137/23)

Iznenadni događaji

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)

Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)

Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

Pravilnik o mjerama otklanjanja šteta u okolišu i sanacijskim programima (NN 145/08)

7.2 Prostorno-planska dokumentacija

Prostorni plan Zadarske županije, Službeni glasnik Zadarske županije broj 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14, 14/15, 5/23, 6/23-ispravak greške i 13/23-pročišćeni tekst

Prostorni plan uređenja Grada Paga, Službeni glasnik Zadarske županije broj 8/03, 6/07, Službeni glasnik Grada Paga broj 5/13, 2/17, 5/20, 1/21-pročišćeni tekst, 12/21 i 3/22-pročišćeni tekst



7.3 Stručna i znanstvena literatura

Općenito

1. Oikon d.o.o. (2021): Elaborat zaštite okoliša Fotonaponska elektrana Pag snage 6,3 MW, Grad Pag, Zadarska županija.
2. Dvokut ECRO (2001): Studija o utjecaju na okoliš Vjetroelektrane "Ravna 1", otok Pag.
3. Wind Europe (2020): Decommissioning of Onshore Wind Turbines, Industry Guidance Document.

Klimatske promjene

4. Arbanas, S., Arbanas, Ž., Krkač, M., Gazibara, S., Jagodnik, P., Sinčić, M., Lukačić, H., Šarić, G. i Bulat, I. (2023): Atlas karata klizišta projekta PRI-MJER. Kartografski podaci i informacije o klizištima za odgovorno upravljanje.
5. DHMZ (2008): Klimatski atlas Hrvatske.
6. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.).
7. EPTISA Adria d.o.o.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, Zagreb, svibanj 2017.
8. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, 2017.
9. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
10. Tehničke smjernice za osiguravanje otpornosti infrastrukturnih projekata na klimatske promjene za razdoblje 2021. – 2027. (2021/C 373/01)

Kvaliteta zraka

11. Izvještaj o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske u 2021. godini (veljača, 2023.)

Vode i vodna tijela

12. Hrvatske vode (studeni, 2025.): Podaci o stanju vodnih tijela (temeljem zahtjeva o informacijama)
13. Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
14. Prethodna procjena rizika od poplava, Hrvatske vode, 2019.

Tlo i zemljišni resursi

15. Bogunović, M. i sur. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba.
16. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb.
17. Rauš, Đ., I. Trinajstić, J. Vukelić i J. Medvedović (1992): Biljni svijet hrvatskih šuma. U: Rauš, Đ.: Šume u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Zagreb i Hrvatske šume Zagreb, 33-77.
18. Vukelić, J., S. Mikac, D. Baričević, D. Bakšić i R. Rosavec (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj – Nacionalna ekološka mreža, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 263 str.



Bioraznolikost i ekološka mreža

19. Antolović J., Frković A., Grubešić M., Holcer D., Vuković M., Flajšman E., Grgurev M., Hamidović D., Pavlinić I., Tvrtković N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 127 pp.
20. Antonić O., Kušan V., Jelaska S., Bukovec D., Križan J., Bakran-Petricioli T., Gottstein-Matočec S., Pernar R., Hečimović Ž., Janeković I., Grgurić Z., Hatić D., Major Z., Mrvoš D., Peternel H., Petricioli D. i Tkalčec S. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.), Drypis, 1.
21. Arnett E. B., W. K. Brown, W. P. Erickson, J. K. Fiedler, B. L. Hamilton, T. H. Henry, A. Jain, G. D. Johnson, J. Kerns, R. R. Koford, C. P. Nicholson, T. J. O'Connell, M. D. Piorkowski, R. D. Tankersley (2008): Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *J. Wildl. Manag.* 72(1): 61-78.
22. Arnett E.B., Huso M.M.P., Hayes J.P., Schirmacher M. (2010): Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.
23. Arnett E.B., M.M.P. Huso, M. Schirmacher i J.P. Hayes (2011): Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. *Front Ecol. Environ.* 2011, 9(4): 209-214.
24. 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), R695-R696.
25. Baerwald E.F., J. Edworthy, M. Holder, R.M.R. Barclay (2009): A Large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities. *J. Wildl. Manage.* 73(7): 1077-1081.
26. Band W., Madders M., Whitfield D. P. (2007): Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In *Birds and wind farms: risk assessment and mitigation* (Eds. de Lucas, M., Janss, G. F. E. & Ferrer, M.), pp. 259-275. Quercus, Madrid, Spain.
27. 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.
28. Behr O., R. Brinkmann, K. Hochradel, J. Mages, F. Korner-Nievergelt, I. Niermann, M. Reich, R. Simon, N. Weber, M. Nagy (2017): Mitigating bat mortality with turbine-specific curtailment algorithms: A model-based approach. In: Köppel J. (Ed.), *Wind Energy and Wildlife Interactions*. Springer International Publishing, Cham, pp. 135-160.
29. BirdLife International (2017): European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.
30. Cryan P. M., R. M. R. Barclay (2009): Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. *Journal of Mammalogy*, 90(6): 1330 - 1340.
31. Denac D., Vrezec A. (2005): Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* found in bare karst area of Pag island (N Dalmatia, Croatia). *Acrocephalus* 26, 187-190.
32. Dietz C., Kiefer A. (2016): *Bats of Britain and Europe*. Bloomsbury Publishing, London, 400 pp.
33. EUROBATS (2023): Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations. EUROBATS, 27th Meeting of the Advisory Committee, Sarajevo, Bosnia and Hercegovina, 54 pp.
34. Europska Komisija (2021): Procjena planova i projekata za područja mreže Natura 2000 – Metodološke smjernice u pogledu odredaba članaka 6. stavaka 3. i 4. Direktive o staništima 92/43/EEZ



35. Fielding, A.H., Anderson, D., Benn, S., Dennis, R., Geary, M., Weston, E. and Whitfield, D.P. (2022), Responses of dispersing GPS-tagged Golden Eagles (*Aquila chrysaetos*) to multiple wind farms across Scotland. *Ibis*, 164: 102-117.
36. Getz W. M., Wilmsers C. C. (2004): A local nearest-neighbour convex-hull construction of home ranges and utilization distributions. *Ecography* 27, 489–505.
37. Grbac, I. (2009): Znanstvena analiza vrsta vodozemaca i gmazova (*Eurotestudo hermanni*, *Emys orbicularis*, *Bombina bombina* i *Bombina variegata*) s dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje flore i faune. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
38. Grodsky S. M., Behr M. J., Gendler A., Drake D., Dieterle B. D., Rudd R. J., Walrath N. L. (2011): Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. *Journal of Mammalogy* 92(5): 917 – 925.
39. Hanagasioglu M., J. Aschwanden, F. Bontadina, M. de la Puente Nilsson (2015): Investigation of the effectiveness of bat and bird detection of the DTBat and DTBird systems at Calandawind turbine. Final Report, Interwind AG.
40. HAOP i Umweltbundesamt AUT (2016): Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM). Hrvatska agencija za okoliš i prirodu i Umweltbundesamt AUT, Zagreb.
41. Helldin J., Jung J., Neumann W., Olsson M., Skarin A., Widemo F. (2012): The Impacts of Wind Power on Terrestrial Mammals: A Synthesis. Naturvårdsverket.
42. Horvatić B., Patčev E. i Maslač Mikulec M. (2022): Overseas travellers – contribution to the knowledge of raptors on the Adriatic flyway. Zbornik sažetaka / Book of Abstracts (14. Hrvatski biološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem / 14th Croatian biological congress With International Participation), 12- 16.10.2022. Pula (Hrvatska).
43. Hötker H., Thomsen K.-M., Jeromin H. (2006): Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, Germany.
44. IFC – International Finance Corporation, (2023): Post-construction bird and bat fatality monitoring for onshore wind energy facilities in emerging market countries, IFC, Washington, DC.
45. Jelić D., Kuljerić M., Koren T., Treer D., Šalamon D., Lončar M., Podnar Lešić M., Janev Hutinec B., Bogdanović T., Mekinić S., Jelić K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb.
46. Kunz T. H., E. B. Arnett, W. P. Erickson, A. R. Hoar, G. D. Johnson, R. P. Larkin, M. D. Strickland, R. W. Thresher, M. D. Tuttle (2007): Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers of Ecology and Environment*, 5: 315 – 324.
47. Kyheröinen E.M., Aulagnier S., Dekker J., Dubourg-Savage M.-J., Ferrer B., Gazaryan S., Georgiakakis P., Hamidovic 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, Germany, 109 pp.
48. Lukač G. (2002): Studija utjecaja vjetrenjača na ornitofaunu otoka Paga, -prikaz “nultog” stanja-. Izvještaj, Starigrad-Paklenica.



49. Lukač G. (2008): Monitoring ornitofaune na lokalitetu Ravne 1 na otoku Pagu, -prikaz utjecaja vjetrogeneratora na ptičji svijet otoka Paga-. Izvještaj, Starigrad Paklenica.
50. Măntoiu D.Ş., K. Kravchenko, L.S. Lehnert, A. Vlaschenko, O.T. Moldovan, I.C. Mirea, R.C. Stanciu, R. Zaharia, R. Popescu-Mirceni, M.C. Nistorescu et al. (2020): Wildlife and infrastructure: impact of wind turbines on bats in the Black Sea coast region. *Eur. J. Wildl. Res.* 66: 1-13.
51. May R., Nygård T., Falkdalen U., Åström J., Hamre Ø., Stokke B. G. (2020): Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecology and evolution*, 10(16), 8927-8935.
52. Mikulić K. (2019): Stanje surog orla u Hrvatskoj: Rasprostranjenost, brojnost i uspješnost gniježdenja, u 2019. Izvještaj. Zagreb.
53. 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.
54. MinGOR (2021) Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, 5. verzija
55. MZOZT (2025): Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (vrste, staništa, ekološka mreža, zaštićena područja, zonacija). Dostupno putem Kataloga informacija. Pristupljeno: 4. prosinca 2025.
56. MZOE (2019): Report on progress and implementation of Habitats Directive for period 2013.-2018.
57. MZOIP, DZZP (2014): Sixth National Report on the Implementation of the Agreement, UNEP EUROBATS Agreement. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode RH (MZOIP), Državni zavod za zaštitu prirode (DZZP), Zagreb, Croatia, 18 pp.
58. MZOPUG, APO (2010): Smjernice za izradu Studija utjecaja na okoliš za vjetroelektrane za faunu ptica i šišmiša. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva RH (MZOPUG), APO d. o. o. , Zagreb, 24 pp.
59. Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014): Flora Hrvatske - Invazivne biljke. Alfa d.d., Zagreb.
60. Pearce - Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, R. H., Bainbridge, I. P., & Bullman, R. (2009). The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied ecology*, 46(6), 1323-1331.
61. Perrow M. (2017): *Wildlife and Wind Farms-Conflicts and Solutions: Onshore: Potential Effects*. Pelagic Publishing Ltd.
62. Rnjak D., P. Presetnik, G. Rnjak, S. Maleš, M. Janeš, D. Grozić, V. Zrnčić, N. Hanžek, M. Kipson, H. Hodak, L. Lučev, D. Kovačić, E. Kovač (2023a): Nacionalni program praćenja stanja šišmiša s rezultatima praćenja, GRUPA 4: „Izrada i razvoj programa praćenja za šišmiše s jačanjem kapaciteta dionika sustava praćenja i izvješćivanja“. (Hamidović D., ur.). Geonatura d.o.o., Zagreb.
63. Rnjak D., Janeš M., Križan J., Antonić O. (2023b): Reducing bat mortality at wind farms using site-specific mitigation measures: a case study in the Mediterranean region, Croatia. *Mammalia*.
64. Rodrigues L., Bach L., Dubourg-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. (2015): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.



65. Roemer C., T. Disca, A. Coulon, Y. Bas (2017): Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biological conservation* (215): 116–122.
66. Romano W.B., J.R. Skalski, R.L. Townsend, K.W. Kinzie, K.D. Coppingerand, M.F. Miller (2019): Evaluation of an acoustic deterrent to reduce bat mortalities at an Illinois wind farm. *Wildl. Soc. Bull.* 43: 608–618.
67. Roth P., Peternel H. (ur.) (2011): Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (izrađen u sklopu COAST projekta). UNDP, Zagreb.
68. Scottish Natural Heritage (2012): Assessing cumulative impacts of onshore wind farm developments.
69. Scottish Natural Heritage, SNH (2017): Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. Guidance. Version 2.
70. Szymański P., Deoniziak K., Łosak K., Osiejuk T. S. (2017): The song of Skylarks *Alauda arvensis* indicates the deterioration of an acoustic environment resulting from wind farm start - up. *Ibis*, 159(4), 769-777.
71. 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
72. Temple H.J., A. Cuttelod (comp.) (2009): The status and distribution of Mediterranean mammals. IUNC, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 32 pp.
73. Topić J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode RH, Zagreb.
74. Tutiš V., Kralj J., Radović D., Čiković D. i Barišić S. (2013): Crvena knjiga ptica Republike Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
75. Tvrtković N. (2017): Šišmiši Hrvatske – Kratka povijest istraživanja i priručnik za određivanje. Prirodoslovni muzej Rijeka, Hrvatski prirodoslovni muzej, Rijeka, 104 pp.
76. Vukelić J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
77. Vukelić J., Mikac S., Baričević D., Bakšić D., Rosavec, R. (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj – Nacionalna ekološka mreža. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
78. Weaver S.P., C.D. Hein, T.R. Simpson, J.W. Evans, I. Castro-Arellano (2020): Ultrasonic acoustic deterrents significantly reduce bat fatalities at wind turbines. *Glob. Ecol. Conserv.* 24: 1–10.
79. Zgmajster M., Jancar T., Mlakar J. (2007): First records of dead bats (Chiroptera) from wind farms in Croatia, *Nyctalus* (Neue Folge), 2(3), 234-237
80. Zwart M. C., McKenzie A. J., Minderman J., Whittingham M. J. (2016): Conflicts between birds and on-shore wind farms. In *Problematic Wildlife* (pp. 489-504). Springer, Cham.

Kulturno – povijesna baština

81. Registar kulturnih dobara RH
82. Važeća prostorno-planska dokumentacija

Krajobraz

83. CORINE - Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2012), Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb



84. Dumbović Bilušić B. (2016.): Prepoznavanje i vrednovanje kulturnih krajolika Dubrovačko-neretvanske županije (za potrebe Izmjena i dopuna Prostornog plana Dubrovačko-neretvanske županije). Zavod za prostorno uređenje Dubrovačko-neretvanske županije, Dubrovnik.
85. Krajolik, Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske; Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (Zavod za prostorno planiranje) i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu); Zagreb, 1999.
86. Mlakar A., u suradnji s Agronomskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu Zavod za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtu umjetnost (2016.): Krajobrazna studija Dubrovačko-neretvanske županije - Tipološka klasifikacija krajobraza (za potrebe Izmjena i dopuna Prostornog plana Dubrovačko-neretvanske županije). Zavod za prostorno uređenje Dubrovačko-neretvanske županije, Dubrovnik.
87. Registar kulturnih dobara RH
88. Sošić L., Aničić B., Puorro A., Sošić K.: Izrada nacrtu uputa za izradu studija o utjecaju na okoliš za područje krajobraza (radni materijal)

Buka

89. Pedersen E., Human response to wind turbine noise – Perception , annoyance and moderating factors, 2007, Göteborg University, The Sahlgrenska Academy, doktorska disertacija
90. Van den Berg, G.P., 2004, Effects of the wind profile at night on wind turbine sound, Journal of sound and vibration 277, 955-970

7.4 Internetski izvori podataka

1. Arkod WMS servis - WMS servisi Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju
<https://servisi.apprrr.hr/NIPP/wms?request=GetCapabilities&service=WMS>
2. Bioportal (2025): Internet portal informacijskog sustava zaštite prirode; uključuje WMS/WFS servise
<http://www.bioportal.hr/>
3. BioAtlas (2025): Atlas Bioraznolikosti Hrvatske
<https://bioatlas.bioportal.hr/>
4. Crveni popis Hrvatske (2025): portal „Crveni popis divljih vrsta Hrvatske“
<https://crvenipopis.haop.hr/>
5. CORINE Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2018)
<http://corine.azo.hr/home/corine>
6. ENVI atlas okoliša (2025)
<http://envi.azo.hr/?topic=3>
7. Geoportal Državne geodetske uprave (2025), Državna geodetska uprava
<http://geoportal.dgu.hr/>
8. Informacijski sustav prostornog uređenja (2025)
<https://ispu.mgipu.hr/>



9. Službeni portal Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) - Klima Hrvatske i praćenje klime
http://meteo.hr/klima.php?section=klima_pracenje¶m=srednja_temperatura&Grad=du_sred&Godina=2023
10. Javni podaci Hrvatskih šuma d.o.o. (2025)
<http://javni-podaci-karta.hrsume.hr>
11. Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava
<http://korp.voda.hr/>
12. MZOZT (2025): Ciljevi očuvanja za POVS područja ekološke mreže
<https://www.haop.hr/hr/novosti/dopunjeni-ciljevi-ocuvanja-podrucja-ekoloske-mreze>
13. Ministarstvo poljoprivrede RH – Središnja lovna evidencija (2025)
<https://sle.mps.hr/>
14. Nacionalna infrastruktura prostornih podataka RH – Geoportal NIPP-a
<http://geoportal.nipp.hr/hr>
15. Nikolić T. ur. (2025a): Flora Croatica Database. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
<https://hirc.botanic.hr/fcd/>
16. Nikolić T. ur. (2025b): Crvena knjiga On-Line. Flora Croatica baza podataka. Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
<http://hirc.botanic.hr/fcd/CrvenaKnjiga/>
17. Nikolić T. ur. (2025c): Alohtone biljke. Flora Croatica baza podataka. Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
<http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste/>
18. NKS (2025): Nacionalna klasifikacija staništa. Dostupno na:
<https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna>
19. Registar kulturnih dobara RH (2025)
<https://registar.kulturnadobra.hr/#/>
<https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>
20. Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, WMS servis Hrvatskih voda
https://servisi.voda.hr/zasticena_podrucja/wms?
21. SDF (2025): Baza Standardnih obrazaca Natura 2000 (Standard data form)
<http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR1000023>
22. UNEP/EUROBATS (2016) Important underground sites for bats in Europe – Croatia.
http://www.eurobats.org/activities/intersessional_working_groups/underground_sites
23. Zonacija vrste prema ciljevima očuvanja.
<http://www.haop.hr/hr/novosti/dopunjeni-ciljevi-ocuvanja-podrucja-ekoloske-mreze>



8 PRILOZI

8.1 Preslika izvotka iz sudskog registra trgovačkog suda za poduzeće Zelena infrastruktura d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 17.12.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

081007815

OIB:

10241069297

EUID:

HRSR.081007815

TVRTKA:

- 4 ZELENA INFRASTRUKTURA društvo s ograničenom odgovornošću za zaštitu okoliša i prostorno uređenje
- 4 English GREEN INFRASTRUCTURE Ltd for environmental protection and spatial planning
- 4 ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o.
- 4 English GREEN INFRASTRUCTURE Ltd

SJEDIŠTE/ADRESA:

10 Zagreb (Grad Zagreb)
Borongajska cesta 81C

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

8 ozins@ozins.hr

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - istraživanje i razvoj iz područja ekologije
- 1 * - stručni poslovi zaštite okoliša
- 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - hidrografska izmjera mora
- 1 * - marinska geodezija i snimanje objekata u priobalju, moru, morskom dnu i podmorju
- 1 * - računalne djelatnosti
- 1 * - izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata
- 1 * - izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata
- 1 * - izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata
- 1 * - izrada elaborata katastarske izmjere
- 1 * - izrada elaborata prevođenja katastarskog plana u digitalni oblik
- 1 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- 1 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- 1 * - izrada geodetskoga projekta
- 1 * - geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije
- 1 * - izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru

Izrađeno: 2025-12-17 00:52:51
Podaci od: 2025-12-16

D004
Stranica: 1 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 17.12.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * komasacije poljoprivrednog zemljišta
- 1 * - snimanje iz zraka
- 1 * - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štćena područja
- 1 * - fotografiranje i digitalno snimanje pojava, događaja i fenomena, te njihovo umnožavanje
- 1 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 1 * - izdavačka djelatnost
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - pružanje usluga u trgovini
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - računovodstveni poslovi
- 1 * - prijevoz za vlastite potrebe
- 1 * - gospodarenje lovištem i divljači
- 1 * - gospodarenje šumama
- 1 * - obavljanje poslova stručne kontrole u ekološkoj proizvodnji
- 1 * - ekološka proizvodnja, prerada, uvoz i izvoz ekoloških proizvoda
- 1 * - poljoprivredna djelatnost
- 1 * - integrirana proizvodnja poljoprivrednih proizvoda
- 1 * - poljoprivredno-savjetodavna djelatnost
- 2 * - poslovi projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
- 2 * - djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 2 * - djelatnost ispitivanja i prethodnog istraživanja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 6 VIŠNJA ŠTEKO, OIB: 96708681894
Zagreb, Drenovačka ulica 3
1 - član društva
- 7 OLEG ANTONIĆ, OIB: 47183041463
Osijek, Zrmanjska 20
3 - član društva
- 10 GEONATURA d.o.o., pod MBS: 080453966, upisan kod: Trgovački sud u Zagrebu, OIB: 43889044086
Zagreb, Borongajska cesta 81C
5 - član društva
- 5 GEKOM - geofizikalno i ekološko modeliranje d.o.o., pod MBS: 080629580, upisan kod: Trgovački sud u Zagrebu, OIB: 96884271017
Zagreb, Fallerovo šetalište 22
5 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 7 OLEG ANTONIĆ, OIB: 47183041463
Osijek, Zrmanjska 20
1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

Izrađeno: 2025-12-17 00:52:51
Podaci od: 2025-12-16D004
Stranica: 2 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 17.12.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:

10 2.600,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor od 30.12.2015. godine.
- 2 Odlukom Skupštine društva od 15.03.2016. godine izmijenjen je Društveni ugovor u pogledu odredbe o tvrtki društva, čl. 2. i odredbe o predmetu poslovanja čl. 4., te je utvrđen potpuni tekst Društvenog ugovora koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 4 Odlukom Skupštine društva od 11. srpnja 2016. godine Društveni ugovor se mijenja u cijelosti te se zamjenjuje novim tekstom Društvenog ugovora koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 10 Odlukom članova društva od 15.07.2025. godine izmijenjen je u cijelosti Društveni ugovor od 11.07.2016. godine i u potpunom tekstu dostavljen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 10 Odlukom Skupštine društva od 15.07.2025. godine temeljni kapital usklađen je sa eurima.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

eu	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
28.04.25	2024	01.01.24 - 31.12.24	GFI-POD izvještaj	

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-15/37376-4	07.01.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-16/9011-2	24.03.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-16/15239-4	27.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-16/24599-2	23.08.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-18/28926-2	30.07.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-19/8491-1	27.02.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-20/39341-1	14.10.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-21/55431-2	21.12.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-22/34618-2	28.07.2022	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-25/52295-4	25.11.2025	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	27.06.2017	elektronički upis
eu /	27.06.2018	elektronički upis
eu /	29.04.2019	elektronički upis
eu /	29.06.2020	elektronički upis
eu /	23.06.2021	elektronički upis
eu /	29.04.2022	elektronički upis
eu /	27.04.2023	elektronički upis
eu /	30.04.2024	elektronički upis

Izrađeno: 2025-12-17 00:52:51
Podaci od: 2025-12-16D004
Stranica: 3 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 17.12.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	28.04.2025	elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili
povijesnog izvotka iz sudskog registra.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički
potpisana certifikatom:
CN=sudreg2,L=ZAGREB,2.5.4.97=HR72910430276,C=HR,O=MINI
STARSTVO PRAVOSUĐA UPRAVE I DIGITALNE TRANSFORMACIJE

Broj zapisa: 00gcA-lB3F9-WQ3rJ-02GaK-KLJ4e
Kontrolni broj: xkX2j-R8oxc-rwAWx-szRts

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.
Isto možete učiniti i na web stranici
http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa
i kontrolnog broja dokumenta.
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument
identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.



8.2 Rješenje MinGOR o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša ovlašteniku Zelena infrastruktura d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/23-08/26
URBROJ: 517-05-1-1-23-2

Zagreb, 16. kolovoza 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 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), a u vezi sa člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, OIB 10241069297, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, 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 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 okoliš
 12. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće 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 usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
 18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-05-1-2-22-20 od 29. ožujka 2022. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22 iz Zagreba, podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-05-1-2-22-20 od 29. ožujka 2022. godine) te radi uvrštenja novih poslova zaštite okoliša. Ovlaštenik je tražio da se Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch. (prije Marčenić) uvrsti u popis voditelja stručnih poslova, a da se Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch., Marina Čačić, mag.ing.agr. i Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. uvrste u popis zaposlenih stručnjaka. Ovlaštenik je ujedno tražio i da se u popis stručnih poslova zaštite okoliša dodaju slijedeći poslovi: „Izrada izvješća o sigurnosti“; „Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša“ i „Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog



ocjenjivanja“. Uz zahtjev su dostavljeni životopisi, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje te popisi stručnih podloga navedenih zaposlenica ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve 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 Upravnom sudu u Zagrebu, Av. Dubrovnik 6, Zagreb u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom Upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST
Milica Bijelić
Milica Bijelić

DOSTAVITI:

1. ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb (**R!**, s **povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje



POPIS zaposlenika ovlaštenika ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetaliste 22, Zagreb za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA: UP/I 351-02/23-08/26; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 16. kolovoza 2023.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
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	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
5. Izrada programa zaštite okoliša	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
6. Izrada izvješća o stanju okoliša	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
7. Izrada izvješća o sigurnosti	Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Marina Čačić, mag.ing.agr. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch.



POPIS zaposlenika ovlaštenika ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetaliste 22, Zagreb za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA: UPI/ 351-02/23-08/26; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 16. kolovoza 2023.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
12. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
14. Praćenje stanja okoliša	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Andrijana Mihulja, dipl. ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Fanica Vresnik, dipl. ing.biol. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.



POPIS zaposlenika ovlaštenika ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA: UP/I 351-02/23-08/26; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 16. kolovoza 2023.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch.	Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.
18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj Mirjana Meštrić, mag.ing.prosp.arch..	Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch. Marina Čačić, mag.ing.agr.



8.3 Rješenje MinGOR o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode ovlašteniku Zelena infrastruktura d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/23-08/10
URBROJ: 517-05-1-23-4

Zagreb, 30. lipnja 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), u vezi sa člankom 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) i člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, OIB: 10241069297, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, OIB: 10241069297, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
 1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu
 2. 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. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/19-08/12, URBROJ: 517-05-1-2-21-4 od 8. studenog 2021. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.



Obrazloženje

Ovlaštenik ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenicima navedenim u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/19-08/12, URBROJ: 517-05-1-2-21-4 od 8. studenog 2021. godine. U zahtjevu traži uvrštenje zaposlenice Mirjane Meštrić, mag. ing. prosp. arch. na popis voditelja stručnih poslova i zaposlenice Marine Čačić, mag. ing. agr. na popis zaposlenih stručnjaka. Uz zahtjev su dostavljeni životopisi, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje te popisi stručnih podloga navedenih zaposlenica ovlaštenika.

S obzirom na to da se zahtjev odnosi na izdavanje suglasnosti za poslove zaštite prirode, zatraženo je mišljenje Uprave za zaštitu prirode Ministarstva. Uprava za zaštitu prirode je dostavila mišljenje KLASA: 352-01/23-17/7; URBROJ 517-10-2-3-23-2 od 20. lipnja 2023. u kojima navodi da predložene zaposlenice Mirjana Meštrić, mag. ing. prosp. arch. i Marina Čačić, mag. ing. agr. ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje stručnih poslova te se mogu uvrstiti na popis stručnjaka stručnih poslova iz područja zaštite prirode. Mirjana Meštrić, mag. ing. prosp. arch. zadovoljava uvjete voditeljice za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode te ima potrebno radno iskustvo za obavljanje zatraženih poslova, dok Marina Čačić, mag. ing. agr. zadovoljava uvjete stručnjaka odgovarajućeg profila i stručne osposobljenosti za obavljanje zatraženih stručnih poslova iz područja zaštite prirode.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika kao u točki V. izreke rješenja

DOSTAVITI:

1. ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22., Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje



POPIS zaposlenika ovlaštenika: ZELENA INFRASTRUKTURA, Fallerovo šetalište 22, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode sukladno Rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/23-08/10; URBROJ: 517-05-1-23-4 od 30. lipnja 2023. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE PRIRODE</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>STRUČNJACI</i>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	Fanica Vresnik, dipl. ing. biol. Mirjana Meštrić, mag. ing. prosp. Arch.	Andrijana Mihulja, dipl. ing. šum. Višnja Šteko, dipl. ing. agr. - ur. kraj. Zoran Grgurić, mag. ing. geol. Sunčana Bilić, mag. ing. prosp. arch. Matea Lončar, mag. ing. prosp. arch. Marina Čačić, mag. ing. agr.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	Voditeljica stručnih poslova kao u točki 1.	Stručnjaci kao u točki 1.



8.4 Rješenje MinGOR o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša ovlašteniku Geonatura d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/23-08/8
URBROJ: 517-05-1-1-23-2
Zagreb, 21. veljače 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), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, OIB: 43889044086, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentacije 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 programa zaštite okoliša.
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša.
 5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 6. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 7. Praćenje stanja okoliša.



8. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/111, URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 8. listopada 2020. godine).
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik GEONATURA d.o.o., iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/111, URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 8. listopada 2020. godine) te je tražio da se sa popisa zaposlenih stručnjaka briše Marina Škunca, dipl.ing.biolo. obzirom da ista više nije zaposlenik ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te je brisalo Marinu Škunca dipl.ing. biolo. s popisa zaposlenih stručnjaka ovlaštenika.

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 Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST
Milica Bijelić
Milica Bijelić

U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje



POPIS zaposlenika ovlaštenika: GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/23-08/8; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 21. veljače 2023. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentacije za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc.Hrvoje Peternel, dipl.ing.biol. Maja Maslač Mikulec, mag.biol.exp.	Dina Rnjak, mag.oecol.et.prot.nat. Elena Patčev, prof.biol.kem. Mirjana Žiljak, mag.oecol.et. prot.nat.
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 <u>utjecaju na okoliš</u>	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene <u>utjecaja na okoliš</u>	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
6. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	dr.sc.Hrvoje Peternel, dipl.ing.biol. Maja Maslač Mikulec, mag.biol.exp. Dina Rnjak, mag.oecol.et.prot.nat. Elena Patčev, prof.biol.kem.	Mirjana Žiljak, mag.oecol.et. prot.nat.
7. Praćenje stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 20.	stručnjak naveden pod točkom 20.
8. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"	voditelji navedeni pod točkom 20.	stručnjak naveden pod točkom 20.



8.5 Rješenje MinGOR o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode ovlašteniku Geonatura d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I-351-02/23-08/13

URBROJ: 517-05-1-1-23-2

Zagreb, 21. veljače 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) rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, OIB: 43889044086, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Pravnoj osobi GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, , Zagreb daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
 1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu
 2. 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. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/109, URBROJ: 517-03-1-2-20-12 od 20. listopada 2020. godine).
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.



Obrazloženje

Ovlaštenik GEONATURA d.o.o., iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/109, URBROJ: 517-03-1-2-20-12 od 20. listopada 2020. godine)). te je tražio da se sa popisa zaposlenih stručnjaka briše Marina Škunca, dipl.ing.biol. obzirom da ista više nije zaposlenik ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te je brisalo Marinu Škuncu dipl.ing. biol. s popisa zaposlenih stručnjaka ovlaštenika. 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 Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST
Milica Bijelić
Milica Bijelić



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, Zagreb
3. očevidnik, ovdje



POPIS zaposlenika ovlaštenika GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/23-08/13; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 21. veljače 2023. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	dr.sc.Hrvoje Peternel, dipl.ing.biol. Elena Patčev, prof.biol.kem.	Dina Rnjak, mag.oecol.et.prot.nat. Ivana Pušić, mag.oecol.et.prot.nat. Mirjana Žiljak, mag.oecol.et. prot.nat. Maja Maslač Mikulec, mag.biol.exp.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta.	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.



8.6 Rješenje o prihvatljivosti za okoliš VE „Ravna 1“, od 20.8.2001. (KLASA: UP/I 351-02/01-06/0012, URBROJ: 531-05/1-VM-01-8)



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO
ZAŠTITE OKOLIŠA I PROSTORNOG
UREĐENJA

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20
TEL: 01/37 82-444 FAX: 01/37 72-822

Klasa: UP/I-351-02/01-06/0012
Ur.broj: 531-05/1-VM-01-8
Zagreb, 20.08.2001.

Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, na temelju članka 30. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine, br. 82/94 i 128/99), u svezi s člankom 16. točkom 3. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o ustrojstvu i djelokrugu ministarstava i državnih upravnih organizacija (Narodne novine, br. 15/2000), povodom zahtjeva tvrtke “Adria Wind Power” d.o.o. iz Sesveta, Varaždinska 61, Popovec (Klasa: UP/I-351-02/01-06/0012, Ur.broj: 378-01-1 od 28.02.2001.), radi procjene utjecaja na okoliš zahvata: vjetroelektrana “Ravna 1” otok Pag, donosi

RJEŠENJE

- I. Namjeravani zahvat: vjetroelektrana “Ravna 1” otok Pag, prihvatljiv je za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i provedbu programa praćenja stanja okoliša.**

U cilju smanjenja mogućih nepovoljnih utjecaja zahvata na okoliš, potrebno je primijeniti tehničke mjere zaštite, organizacijske mjere, zakonske propise, standarde i normative i to kod definiranja konceptijskih rješenja i kod poduzimanja zahvata.

A. Mjere zaštite okoliša jesu:

1. tijekom rada zahvata:
 - 1.1.1. Upotrijebiti moderne turbine koje emitiraju minimalnu tehničku izvedivu razinu buke.
 - 1.2. Mikrolokaciju stupa vjetroelektrane predvidjeti na dostatnoj udaljenosti (min. 100 m) od ovčarskih nastambi i suhozida.
 - 1.3. Posebnu pozornost posvetiti statičkoj sigurnosti postrojenja i sustavima za zaštitu u slučaju ekstremnih brzina i udara vjetra.
 - 1.4. Parkirališta vozila i strojeva, kao i ostale površine na kojima mogu nastati zauljene ili na drugačiji način zagađene vode (npr. mjesto pretakanja goriva) treba asfaltirati, površinske vode prikupiti zatvorenim sustavom odvodnje te prije ispuštanja propustiti kroz separator s taložnikom.
 - 1.5. Posebno treba voditi računa o odabiru boja stupova i lopatica, koje treba prilagoditi boji okolnog kamenjara, a samo vrhovi lopatica mogu se obojiti crveno, ukoliko to zahtijevaju propisi o sigurnosti zračnog prometa.



- 1.6. Aktivnosti pri izgradnji izvoditi tako da ne ugroze sigurnost i normalno odvijanje prometa na lokalnim i regionalnoj cesti.
- 1.7. Organizacijom gradilišta i provođenjem mjera kontrole na svim mjestima gdje se onečišćenje stvara i skuplja, spriječiti onečišćenje tla.
- 1.8. Rezervoare goriva, ukoliko budu izvođeni na lokaciji, treba postaviti u tankvane ili izvesti s dvostrukom stijenkom prema posebnim propisima i sukladno vodopravnim uvjetima.
- 1.9. Kretanje strojeva i vozila tijekom gradnje ograničiti na što manju površinu.
- 1.10. Sav otpad (posebni, opasni i onaj sličan komunalnom) treba zbrinuti izvan same lokacije sukladno važećim propisima.
- 1.11. Iskopani materijal isplanirati u depresije na samoj lokaciji. Nastali građevinski i ostali otpad, potrebno je otpremiti sa lokacije na za to predviđene deponije.
- 1.12. Uklonjeni humus ili tlo sličnih karakteristika (ukoliko ga bude) potrebno je posebno deponirati, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti u svrhu hortikulturnog uređenja devastiranih površina prema posebnom pejzažno-hortikulturnom projektu.
- 1.13. Za osoblje koje sudjeluje u izgradnji i korištenju vjetroelektrane, organizirati sanitarne prostorije opremljene vodonepropusnom sabirnom jamom ili rezervoarom otpadnih voda, te ga redovito prazniti i održavati putem nadležne komunalne organizacije.
- 1.14. Kod izgradnje treba posebnu pažnju obratiti na očuvanje postojećih ovčarskih nastambi, suhozida – kamenih međa koje predstavljaju etnološki građevni element ovog područja. Ako suhozidi razdvajaju zone ispaše za različita stada ovaca, treba predvidjeti postavljanje zatoka (jednostavnih pomičnih vrata) na mjestima gdje se eventualno prekidaju suhozidi (radi pristupnog puta).
- 1.15. Miniranje, ukoliko bude korišteno, može izvoditi samo za to ovlaštena tvrtka sukladno pravilima struke. Ukoliko tijekom miniranja dođe do oštećenja ovčarskih nastambi ili suhozida, potrebno je iste popraviti.
- 1.16. U cilju ograničavanja buke iz vjetroelektrane na propisane razine primijeniti potrebne tehničke mjere, a ukoliko se pokaže potrebnim, i određene operativne mjere.
- 1.17. Tehničke mjere koje uključuju smanjenje nastajanja buke, odnosno sprečavanje širenja buke izvedbom i izolacijom određenih dijelova ili procesa su:
 - primjena suvremenih konstrukcijskih rješenja u izvedbi mehaničkih dijelova vjetroturbina,
 - aerodinamička izvedba vrhova i rubova lopatica,
 - izvedba glatkih površina lopatica bez naglih presjeka,
 - zvučna izolacija kućišta.
- 1.18. Operativne mjere uključuju redovito održavanje svih sadržaja, a posebno mehaničkih dijelova turbina (podmazivanje, čišćenje i sl.) te ograničavanje specifičnih radnih parametara (primjerice održavanjem brzina vrhova lopatica ispod 60 m/s).



- 1.19. Vjetroturbine moraju biti smještene najmanje 0,5 km od najbližih stambenih objekata kako u slučaju havarije (otkidanje lopatice ili drugih dijelova) ne bi bila ugrožena sigurnost ljudi.
- 1.20. Na postrojenju uspostaviti cjeloviti sustav zaštite od udara groma i požara, koji će nizom aktivnih i pasivnih mjera osigurati da se posljedice požara svedu na minimum.
- 1.21. Na području vjetroelektrana i neposredne okolice (1 km na sve strane od vjetroelektrana), potrebno je provesti istraživanja postojećeg stanja ornitofaune, kojima će se obuhvatiti cijeli godišnji ciklus ptica tj. sezona gniježđenja, proljetna i jesenja selidba i zimovanje. Istraživanja obaviti u roku od godine dana (minimalno osam mjeseci) i to kroz redovite mjesečne terenske izlaske, a minimalno kroz osam terenskih obilazaka, raspoređenih kroz sve sezone.
Sa istraživanjima potrebno je započeti odmah po dobivanju lokacijske dozvole kako bi se utvrdilo postojeće stanje ornitofaune, a na način kako je to predložio Zavod za ornitologiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u dopisu od 20.07.2001. pod brojem UB 161/01.
Ukoliko to pokažu rezultati istraživanja, potrebno je uz konzultacije sa stručnom osobom za ornitologiju, izraditi program zaštite ornitofaune i provesti odgovarajuće mjere zaštite koje će eventualne negativne utjecaje vjetroelektrana na ornitofaunu svesti na najmanju moguću mjeru. Program zaštite ornitofaune potrebno je dostaviti Ministarstvu zaštite okoliša i prostornog uređenja na suglasnost.

2. po prestanku korištenja zahvata:

- 2.1. Nakon prestanka korištenja postrojenja vjetroelektrane “Ravna 1” proizvodne jedinice moraju se ukloniti i otpremiti sa lokacije.
- 2.2. Svi materijali i dijelovi opreme pogodni za ponovnu uporabu moraju se reciklirati ili obnoviti.
- 2.3. Nakon uklanjanja vjetroelektrane, zemljište se mora pripremiti za buduću namjenu.

B. Program praćenja stanja okoliša:

Uvažavajući rezultate analiza i procjena, nakon realizacije planiranog zahvata, uspostaviti će se, u skladu sa zakonskim zahtjevima, sustav redovitog praćenja stanja okoliša:

1. Uspostaviti sustav za mjerenje i prikupljanje meteoroloških parametara na lokaciji. Mjerenjem treba obuhvatiti brzinu i smjer vjetra.
2. Prije izgradnje vjetroelektrane nužno je izvršiti jednokratno mjerenje “nultog stanja” razina buke u točkama B i E prema Prilogu B “Studije o utjecaju na okoliš vjetroelektrane Ravna 1, otok Pag”, te na području središnjeg južnog platoa Ravne. Mjerenje treba provesti za sljedeće brzine vjetra (mjereno na lokaciji vjetroelektrane na visini od 10 m): 4, 8, 10, 14 i 20 m/s, za vrijeme bure.
3. Tijekom prve godine rada vjetroelektrane, nužno je napraviti mjerenja buke 2 puta godišnje (topli i hladni period) koja će obuhvatiti mjesta i uvjete navedene u točki 2. Kod toga je važno napomenuti da se kod prvog mjerenja uz rad vjetroelektrane izvrši i oktavna analiza.
Ukoliko se pokaže da vjetroelektrana ne emitira posebno izražene pojedine frekvencije (što se može očekivati), drugo mjerenje može se provesti isto kao i mjerenje “nultog stanja”, odnosno bez frekventne analize.



Ukoliko prvo i drugo mjerenje potvrde rezultate proračuna (time i prihvatljivost utjecaja na razine buke) daljnje praćenje nije potrebno, osim u posebnim slučajevima (pritužbe).

II. Nositelj namjeravnog zahvata, “Adria Wind Power” d.o.o. iz Sesveta, Varaždinska 61, Popovec, dužan je osigurati primjenu utvrđenih mjera zaštite okoliša i postupanje po Programu praćenja stanja okoliša.

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka “Adria Wind Power” iz Sesveta, Varaždinska 61, Popovec, podnijela je 28.02.2001. (Klasa: UP/I-351-02/01-06/0012, Ur.broj: 378-01-1), zahtjev za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš za zahvat: vjetroelektrana “Ravna 1” otok Pag. Uz zahtjev je priložena “Studija o utjecaju na okoliš vjetroelektrane Ravna 1 otok Pag” koju je izradio “Dvokut Ecro” d.o.o. iz Zagreba, J. Mokrovića 4, u veljači 2001.

Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja imenovalo je Rješenjem Klasa: UP/I-351-02/01-06/0012, Ur.broj: 531-05/1-VM-01-3 od 31.03.2001. Komisiju za ocjenu utjecaja zahvata na okoliš: vjetroelektrana “Ravna 1” otok Pag.

Komisija je održala tri sjednice. Na 1. sjednici održanoj 09.04.2001. u Pagu, Komisija je ocijenila da dostavljena Studija sadrži određene nedostatke koje je moguće otkloniti u zakonom propisanom roku, te od nositelja zahvata zatražila da u primjerenom roku osigura izmjene i dopune Studije, a prema primjedbama članova Komisije. Uoči 2. sjednice Komisije održane 28.05.2001. u Zagrebu, izrađivač Studije dostavio je izmjene i dopune Studije, a na samu sjednicu Komisije dostavio Sažetak Studije priređen za javni uvid. Većina prisutnih članova Komisije nije bila zadovoljna učinjenim izmjenama i dopunama Studije, kao ni njezinim Sažetkom priređenim za javni uvid. Stoga je od izrađivača Studije zatražila da u cijelosti postupi po primjedbama članova Komisije, te temeljem toga izradi integralnu verziju Studije i sukladno tome doradi Sažetak Studije. Kako se Komisija ne bi morala ponovo sastajati samo radi donošenja odluke o upućivanju Studije na javni uvid, na samoj sjednici dogovoreno je da će se ista ista moći uputiti na javni uvid, ukoliko izrađivač Studije postupi na dogovoreni način. Naime, izrađivač Studije obvezao se integralnu verziju Studije dostaviti svakom članu Komisije na uvid, nakon čega će se članovi Komisije očitovati o mogućnosti upućivanja Studije na javni uvid.

Studija je odlukom Komisije od 12.06.2001. upućena na javni uvid u trajanju od 14 dana, na području Grada Paga. Obavijest o javnom uvidu objavljena je u “Zadarskom listu” od 14.06.2001. Javni uvid je trajao od 25.06.2001. Tijekom javnog uvida prispjela je jedna primjedba, koja se odnosila na udaljenost stočarskih kućica od vjetroelektrana (problematika buke i akcidentnih situacija), mogući utjecaj vjetroelektrane na uzgoj i ispašu ovaca, nesmetano korištenje pašnjaka tijekom građenja vjetroelektrane, te potencijalno onečišćenje oborinskih voda koje se koriste za napajanje ovaca.

Komisija je na 3. sjednici održanoj 19.07.2001. u Zagrebu, donijela Zaključak kojim se planirani zahvat ocjenjuje prihvatljivim za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša, te programa praćenja stanja okoliša kako je navedeno u samom Zaključku. Član Komisije dr.sc. Vesna Tutiš nije prihvatila predloženi Zaključak, već je dostavila svoje izdvojeno mišljenje na Studiju (br. UB 162/01 od 23.06.2001.) koje je sastavni dio Zaključka Komisije. Izrađivač Studije dao je odgovor na primjedbama sa javnog uvida, koju je Komisija prihvatila, te su primjedba i odgovor također postali sastavni dio Zaključka Komisije.

Temeljem izdvojenog mišljenja dr.sc. Vesne Tutiš, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja pokrenulo je posebni ispitni postupak tijekom kojeg je utvrđeno da je prijedlog dr.sc.



Vesne Tutiš opravdan. Naime, ocijenjeno je da bi sa istraživanjem postojećeg stanja ornitofaune trebalo započeti prije početka korištenja zahvata, odnosno odmah po dobivanju lokacijske dozvole, obzirom na činjenicu da ne postoje odgovarajući podaci o sadašnjem stanju ornitofaune, te obzirom na to da je ova vrsta istraživanja daleko svrsishodnija prije početka građenja i korištenja zahvata, nego nakon toga. Temeljem toga, ista mjera propisana je ovim Rješenjem na način kako bi se prije početka korištenja zahvata prikupilo što više podataka o ornitofauni na predmetnoj lokaciji.

Slijedom iznijetog Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja ocijenilo je da predložene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša, za predmetni zahvat proizlaze iz zakona i drugih propisa, standarda i mjera koje nepovoljni utjecaj svode na najmanju moguću mjeru i postižu najveću moguću očuvanost kakvoće okoliša, te je na temelju članka 30. Zakona o zaštiti okoliša, odlučeno kao u izreci Rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog Rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovoga Rješenja i predaje se neposredno ili poštom Upravnom sudu Republike Hrvatske.

Upravna pristojba za ovo rješenje u iznosu od 50,00 kn po tbr. 2. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, br. 8/96 i 131/97) propisno je naplaćena u državnim biljezima.



POMOĆNIK MINISTRA

Andelka Bedrica
mr.sc. Andelka Bedrica

Dostaviti:

1. “Adria Wind Power” d.o.o.,
Sesvete, Varaždinska 61, Popovec,
2. “Dvokut Ecro” d.o.o.,
Zagreb, J. Mokrovića 4,
3. .Odjel za inspekcijske poslove, ovdje, i
4. Evidencija, ovdje.



8.7 Stanje vodnih tijela

Vodno tijelo JOGN-13, JADRANSKI OTOCI

Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri					
Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	3	/	0	3
	Dodatni (crpilišta)	16		0	16
2015	Nacionalni	10	/	0	10
	Dodatni (crpilišta)	16		0	16
2016	Nacionalni	10	NITRITI (1)	1	9
	Dodatni (crpilišta)	16		0	16
2017	Nacionalni	10	/	0	10
	Dodatni (crpilišta)	16	AMONIJ (1)	1	15
2018	Nacionalni	10		0	10
	Dodatni (crpilišta)	16		0	16
2019	Nacionalni	10		0	10
	Dodatni (crpilišta)	16	AMONIJ (1)	1	15

KEMIJSKO STANJE					
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Da	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa	/
			Ne	Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa	/
	Panon	Ne	Provedba agregacije	Kritični parametar	
				Ukupan broj kvartala	
				Broj kritičnih kvartala	
	Rezultati testa			Stanje	dobro
Rezultati testa			Pouzdanost	niska	
Test zaslanjenje i druge intruzije	Elementi testa	Analiza statistički značajnog trenda			Nema trenda
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu			ne
	Rezultati testa	Stanje			dobro
		Pouzdanost			niska
Test zon	Elementi testa			Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki	Nema trenda



	Rezultati testa	<i>Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu</i>	Nema trenda
		<i>Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu</i>	ne
		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test Površinska voda	Elementi testa	<i>Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju</i>	nema
		<i>Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama</i>	nema
		<i>Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)</i>	nema
	Rezultati testa	<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
	Test EOPV	Elementi testa	<i>Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama</i>
<i>Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode</i>			dobro
Rezultati testa		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	niska
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	<i>Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)</i>	2,1
		<i>Analiza trendova razina podzemne vode/protoka</i>	
	Rezultati testa	<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	niska
Test Površinska voda		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test EOPV		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	niska
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			



**** test nije proveden radi nedostataka podataka*



RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE	
Pritisци	Nema značajnog pritiska
Pokretači	-
RIZIK	Vjerovatno postiže ciljeve

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE	
Pritisци	Nema značajnog pritiska
Pokretači	-
RIZIK	Vjerovatno postiže ciljeve

STANJE VODNOG TIJELA JOR00056_000000															
ELEMENT				STANJE			PROCJENA STANJA 2027. god.			ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA					
Stanje, Ekološko Kemijsko				dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	stanje	stanje	stanje			
Ekološko				dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	stanje	stanje	stanje			
Biološki	fizikalno	kemijski	elementi	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	stanje	stanje	stanje			
Osnovni				onečišćujuće	elementi	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	stanje	stanje	stanje	
Specifične				onečišćujuće	elementi	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje
Hidromorfološki				onečišćujuće	elementi	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	stanje	dobro	dobro	stanje	stanje
Biološki				dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	stanje	stanje	stanje			
Fitoplankton			elementi	nije	relevantno	nije	relevantno	nema	procjene	nema	odstupanja	odstupanja			
Fitobentos			elementi	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Makrofiti			elementi	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Makrozoobentos			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Makrozoobentos			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Ribe			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji				vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	stanje	stanje	stanje			
Temperatura			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Salinitet			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Zakiseljenost			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
BPK5			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
KPK-Mn			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Amonij			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Nitrati			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Ukupni			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Orto-fosfati			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Ukupni			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Specifične onečišćujuće				dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	stanje	stanje	stanje			
Arsen	i	njegovi	opća	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Bakar	i	njegovi	opća	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Cink	i	njegovi	opća	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Krom	i	njegovi	opća	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Fluoridi			opća	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati			opća	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Poliklorirani			opća	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Hidromorfološki				vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	stanje	stanje	stanje			
Hidrološki			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Kontinuitet			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Morfološki			opća	vrlo	dobro	vrlo	dobro	stanje	dobro	nema	odstupanja	odstupanja			
Kemijsko				dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	stanje	stanje	stanje			
Kemijsko stanje,			opća	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Kemijsko stanje,			opća	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Kemijsko stanje,			opća	nema	podataka	nema	podataka	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Alaklor			opća	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Alaklor			opća	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			
Antracen			opća	dobro	dobro	dobro	stanje	stanje	stanje	nema	odstupanja	odstupanja			



STANJE VODNOG TIJELA JOR00056_000000									
ELEMENT				STANJE		PROCJENA STANJA 2027. god.		ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA	
Antracen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Atrazin				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Atrazin				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Benzen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Benzen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Bromirani		difenileteri		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Bromirani		difenileteri		nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Kadmij		otopljeni		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Kadmij		otopljeni		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Tetraklorugljik				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
C10-13		Kloroalkani		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
C10-13		Kloroalkani		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Klorfenvinfos				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Klorfenvinfos				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Klorpirifos		(klorpirifos-etil)		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Klorpirifos		(klorpirifos-etil)		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Aldrin,	Dieldrin,	Endrin,	Izodrin	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
DDT		ukupni		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
para-para-DDT				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
1,2-Dikloretan				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Diklormetan				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat			(DEHP)	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Diuron				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Diuron				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Endosulfan				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Endosulfan				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Fluoranten				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Fluoranten				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Fluoranten				nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Heksaklorbenzen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Heksaklorbenzen				nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Heksaklorbutadien				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Heksaklorbutadien				nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Heksaklorcikloheksan				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Heksaklorcikloheksan				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Izoproturon				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Izoproturon				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Olovo	i	njegovi	spojevi	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Olovo	i	njegovi	spojevi	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Živa	i	njezini	spojevi	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Živa	i	njezini	spojevi	nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Naftalen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Naftalen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Nikal	i	njegovi	spojevi	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Nikal	i	njegovi	spojevi	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Nonilfenoli		(4-Nonilfenol)		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Nonilfenoli		(4-Nonilfenol)		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Oktilfenoli		(4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Pentaklorbenzen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Pentaklorfenol				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Pentaklorfenol				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Benzo(a)piren				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Benzo(a)piren				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Benzo(a)piren				nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Benzo(b)fluoranten				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Benzo(k)fluoranten				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Simazin				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Simazin				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Tetrakloretilen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Trikloretilen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Tributilkositrovi		spojevi		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Tributilkositrovi		spojevi		dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Triklorbenzeni		(svi	izomeri)	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Triklormetan				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Trifluralin				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Dikofol				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Dikofol				nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Perfluorooktan	sulfonska	kiselina	i derivati (PFOS)	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Perfluorooktan	sulfonska	kiselina	i derivati (PFOS)	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Perfluorooktan	sulfonska	kiselina	i derivati (PFOS)	nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Kinoksifen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Kinoksifen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Dioksini				nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Aklonifen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Aklonifen				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Bifenoks				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Bifenoks				dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja



STANJE VODNOG TIJELA JOR00056_000000										
ELEMENT					STANJE		PROCJENA STANJA 2027. god.		ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA	
Cibutrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Cibutrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Cipermetrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Cipermetrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Diklorvos					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Diklorvos					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Heksabromociklododekan				(HBCDD)	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Heksabromociklododekan				(HBCDD)	dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Heksabromociklododekan				(HBCDD)	nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Heptaklor	i			heptaklorepoksid	nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Heptaklor	i			heptaklorepoksid	nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Heptaklor	i			heptaklorepoksid	nema	podataka	nema	podataka	nema	procjene
Terbutrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Terbutrin					dobro	stanje	dobro	stanje	nema	odstupanja
Stanje, Ekološko	ukupno,	bez	tvari	grupe	dobro	stanje	dobro	stanje		
Stanje, Kemijsko	stanje,	bez	tvari	grupe	dobro	stanje	dobro	stanje		
Stanje, Ekološko	ukupno,	bez	tvari	grupe	dobro	stanje	dobro	stanje		
Stanje, Kemijsko	stanje,	bez	tvari	grupe	dobro	stanje	dobro	stanje		
Stanje, Ekološko	ukupno,	bez	tvari	grupe	dobro	stanje	dobro	stanje		
Stanje, Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*					dobro	stanje	dobro	stanje		

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-l, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO JOR00056_000000													
ELEMENT					NEPROVDIBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
							2011. – 2040.		2041. – 2070.				
							RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, Ekološko					=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena nepouzdana
Stanje, Kemijsko					=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Stanje, Kemijsko					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološko					=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena nepouzdana
Biološki elementi					=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski elementi					=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće elementi					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi					=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi					=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena nepouzdana
Fitoplankton					N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos					=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena nepouzdana
Makrofiti					=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos					=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos opća					=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Ribe					=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji					=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže
Temperatura					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO JOR00056_000000										
ELEMENT	NEPROVDIBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA	
			2011. – 2040.		2041. – 2070.					
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5				
Ukupni	=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno	postiže
Specifične onečišćujuće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Arsen i njegovi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Bakar i njegovi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Cink i njegovi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Krom i njegovi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Poliklorirani bifenili	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Hidromorfološki elementi	=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno	postiže
Hidrološki	=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno	postiže
Kontinuitet	=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno	postiže
Morfološki	=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno	postiže
Kemijsko stanje, srednje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Kemijsko stanje, maksimalne	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Kemijsko stanje, maksimalne	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Alaklor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Alaklor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Antracen	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Antracen	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Atrazin	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Atrazin	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Benzen	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Benzen	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Bromirani difenileteri	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Bromirani difenileteri	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Kadmij otopljeni	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Kadmij otopljeni	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Tetraklorugljik	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
C10-13 Kloroalkani	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
C10-13 Kloroalkani	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Klorfenvinfos	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Klorfenvinfos	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
DDT ukupni	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
para-para-DDT	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
1,2-Dikloreten	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Diklormetan	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Diuron	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Diuron	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Endosulfan	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Endosulfan	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Fluoranten	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Fluoranten	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Fluoranten	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Heksaklorbenzen	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Heksaklorbenzen	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Heksaklorbutadien	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Heksaklorbutadien	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Heksaklorcikloheksan	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Heksaklorcikloheksan	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Izoproturon	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Izoproturon	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Olovo i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Olovo i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Živa i njezini spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Živa i njezini spojevi	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Naftalen	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Naftalen	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Nikal i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Nikal i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže



RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO JOR00056_000000														
ELEMENT					NEPROVJDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA	
							2011. – 2040.		2041. – 2070.					
							RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5				
Pentaklorbenzen					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Pentaklorfenol					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Pentaklorfenol					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Benzo(a)piren					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Benzo(a)piren					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Benzo(a)piren					N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Benzo(b)fluoranten					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Benzo(k)fluoranten					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Benzo(g,h,i)perilen					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Simazin					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Simazin					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Tetrakloretilen					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Trikloretilen					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Tributilkositrovi	spojevi				=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Tributilkositrovi	spojevi				=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Triklorbenzeni	(svi			izomeri)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena	nepouzdana
Triklormetan					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Trifluralin					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Dikofol					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Dikofol					N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Perfluorooktan	sulfonska	kiselina	i	derivati (PFC	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena	nepouzdana
Perfluorooktan	sulfonska	kiselina	i	derivati (PFC	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Perfluorooktan	sulfonska	kiselina	i	derivati (PF	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Kinoksifen					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Kinoksifen					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Dioksini					N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Aklonifen					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Aklonifen					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Bifenoks					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Bifenoks					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Cibutrin					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Cibutrin					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Cipermetrin					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Cipermetrin					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Diklorvos					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Diklorvos					=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena	nepouzdana
Heksabromociklododekan				(HBCDD)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena	nepouzdana
Heksabromociklododekan				(HBCDD)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Heksabromociklododekan				(HBCDD)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Heptaklor	i			heptaklorepoksid	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Heptaklor	i			heptaklorepoksid	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Heptaklor	i			heptaklorepoksid	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena	nije moguća
Terbutrin					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Terbutrin					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe					=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena	nepouzdana
Ekološko					=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena	nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grup					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe					=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena	nepouzdana
Ekološko					=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena	nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grup					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe					=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena	nepouzdana
Ekološko					=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena	nepouzdana
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*					=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno	postiže

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO