



**SUNČANA  
ELEKTRANA  
RIJAVICA – 8,84 MW  
OPĆINA VRBNIK**

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Zagreb, listopad 2022.





ELABORAT ZAŠTITE  
OKOLIŠA ZA ZAHVAT

## SUNČANA ELEKTRANA RIJAVICA 8,84 MW

**NOSITELJ ZAHVATA**

Rijavica Energy d.o.o.

**IZVRŠITELJ**

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

**BROJ PROJEKTA**

U-227/22

**DATUM / VERZIJA**

Listopad 2022. / V1

**VODITELJ PROJEKTA**

Andrijana Mihulja, mag.ing.silv., CE

**ČLANOVI STRUČNOG TIMA**

Zelena infrastruktura d.o.o.

Zaposleni stručnjaci i  
voditelji stručnih poslova  
zaštite okoliša ovlaštenika

Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch.

Višnja Šteko, mag.ing.prosp.arch., CE

Fanica Vresnik, mag.biol.

Andrijana Mihulja, mag.ing.silv., CE

Zoran Grgurić, mag.ing.silv., CE

Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.

Ostali zaposlenici ovlaštenika

Lara Bogovac, mag.ing.prosp.arch.

Sven Keglević, mag.ing.geol.

Marina Čačić, mag. ing. agr.

Helena Miholić, mag.ing.prosp.arch.

**KONTROLA KVALITETE**

Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch.

**DIREKTOR**

Prof. dr. sc. Oleg Antonić

*Sunčana Bilić*

*Višnja Šteko*

*Fanica Vresnik*

*Andrijana Mihulja*

*Zoran Grgurić*

*Matea Lončar*

*Lara Bogovac*

*Sven Keglević*

*Marina Čačić*

*Helena Miholić*

*Oleg Antonić*







# SADRŽAJ

<b>POPIS KRATICA</b> .....	1
<b>1. UVOD</b> .....	2
<b>1.1. Podaci o nositelju zahvata</b> .....	2
<b>2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b> .....	3
<b>2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš</b> .....	3
<b>2.2. Opis glavnih obilježja zahvata</b> .....	3
<b>2.2.1. Opis postojećeg stanja na lokaciji zahvata</b> .....	3
<b>2.2.2. Opis planiranog zahvata</b> .....	4
2.2.2.1. Tehnologija fotonaponske elektrane.....	5
2.2.2.2. Osnovni podaci fotonaponskog modula.....	5
2.2.2.3. Osnovni podaci izmjenjivača.....	6
2.2.2.4. Pristupne i servisne prometnice .....	6
2.2.2.5. Priključak na javno-prometnu i komunalnu infrastrukturu .....	7
2.2.2.6. Priključak sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu.....	7
2.2.2.7. Interne transformatorske stanice.....	7
2.2.2.8. Interne kabelaške trase.....	7
2.2.2.9. Sustav zaštite od munje i uzemljenje .....	8
2.2.2.10. Aspekti zaštite okoliša.....	8
<b>2.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces</b> .....	8
<b>2.4. Popis i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš</b> <b>8</b>	
<b>2.5. Opis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata</b> .....	9
<b>2.6. Varijantna rješenja zahvata</b> .....	9
<b>3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b> .....	10
<b>3.1. Položaj zahvata u prostoru</b> .....	10
<b>3.2. Odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima</b> .....	12
<b>3.2.1. Prostorni plan Primorsko-goranske županije</b> .....	13
3.2.1.1. Tekstualni dio - Odredbe za provođenje .....	13
3.2.1.2. Grafički dio - kartografski prikazi.....	17
<b>3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Vrbnik</b> .....	23
3.2.2.1. Tekstualni dio - Odredbe za provedbu .....	23



3.2.2.2. Grafički dio – kartografski prikazi.....	27
<b>3.2.3. Zaključak .....</b>	<b>33</b>
<b>3.3. Opis lokacije zahvata.....</b>	<b>34</b>
3.3.1. Kvaliteta zraka.....	34
3.3.2. Klimatološke značajke prostora .....	34
3.3.3. Projekcija klimatskih promjena .....	35
3.3.4. Vode i vodna tijela .....	37
3.3.4.1. Podzemne vode.....	38
3.3.4.2. Površinske vode.....	39
3.3.4.3. Priobalna vodna tijela.....	41
3.3.4.4. Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda .....	41
3.3.4.5. Poplave.....	44
<b>3.3.5. Tlo i zemljišni resursi .....</b>	<b>46</b>
3.3.5.1. Pedološke značajke.....	46
3.3.5.2. Površinski pokrov i korištenje zemljišta .....	48
3.3.5.3. Poljoprivredno zemljište .....	48
3.3.5.4. Šume i šumsko zemljište.....	49
3.3.5.5. Divljač i lovstvo .....	50
<b>3.3.6. Bioraznolikost.....</b>	<b>50</b>
<b>3.3.7. Zaštićena područja .....</b>	<b>53</b>
<b>3.3.8. Ekološka mreža .....</b>	<b>54</b>
<b>3.3.9. Kulturna baština.....</b>	<b>58</b>
<b>3.3.10. Krajobrazna obilježja.....</b>	<b>58</b>
<b>3.3.11. Postojeće opterećenje okoliša bukom .....</b>	<b>60</b>
<b>3.3.12. Stanovništvo i naselja .....</b>	<b>61</b>
<b>4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....</b>	<b>62</b>
<b>4.1. Utjecaj na kvalitetu zraka .....</b>	<b>62</b>
<b>4.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – emisije stakleničkih plinova.....</b>	<b>62</b>
<b>4.3. Podložnost zahvata klimatskim promjena .....</b>	<b>63</b>
<b>4.4. Utjecaj na kakvoću vode i stanje vodnih tijela.....</b>	<b>69</b>
<b>4.5. Utjecaj na tlo i zemljišne resurse .....</b>	<b>70</b>
4.5.1. Utjecaj na tlo .....	70
4.5.2. Utjecaj na površinski pokrov i korištenje zemljišta .....	71
4.5.3. Utjecaj na poljoprivredno zemljište.....	71



4.5.4. Utjecaj na šume i šumsko zemljište .....	71
4.5.5. Utjecaj na divljač i lovstvo .....	72
4.6. Utjecaj na bioraznolikost .....	72
4.7. Utjecaj na zaštićena područja .....	75
4.8. Utjecaj na ekološku mrežu .....	75
4.9. Utjecaj na kulturnu baštinu .....	83
4.10. Utjecaj na krajobrazna obilježja .....	83
4.11. Utjecaj od povećanih razina buke .....	84
4.12. Utjecaj uslijed nastanka otpada .....	85
4.13. Utjecaj na naselja, stanovništvo i zdravlje ljudi.....	85
4.14. Utjecaj uslijed iznenadnih događaja .....	86
4.15. Mogući kumulativni utjecaji .....	86
4.16. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	88
<b>5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....</b>	<b>89</b>
5.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša .....	89
5.2. Prijedlog mjera praćenja okoliša .....	89
<b>6. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>90</b>
<b>7. IZVORI PODATAKA .....</b>	<b>92</b>
7.1. Zakonski i podzakonski propisi.....	92
7.2. Prostorno-planska dokumentacija .....	93
7.3. Stručna i znanstvena literatura .....	93
7.4. Internetski izvori podataka .....	95
<b>8. PRILOZI .....</b>	<b>97</b>
8.1. Preslika izvotka iz sudskog registra trgovačkog suda za poduzeće Zelena infrastruktura d.o.o.....	97
8.2. Rješenje MinGOR o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša ovlašteniku Zelena infrastruktura d.o.o. ....	101







## 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
JL(R)S	Jedinica lokalne (regionalne) samouprave
LC	Lokalna cesta
MinGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
OIE	Obnovljivi izvori energije
PM	Lebdeća čestica
PPUO/G	Prostorni plan uređenja općine / grada
PP PGŽ	Prostorni plan Primorsko-goranske županije
PPZRP	Područje potencijalno značajnih rizika od poplava
PUVP	Plan upravljanja vodnim područjima
RH	Republika Hrvatska
RZP	Registar zaštićenih područja HV
SE	Sunčana elektrana
TPV	Tijelo podzemnih voda



# 1. UVOD

Projekt koji se razmatra ovim Elaboratom je izgradnja sunčane elektrane Rijavica – 8,84 MW (u daljnjem tekstu: SE Rijavica), a nositelj zahvata je tvrtka Rijavica Energy d.o.o.

Izgradnja SE Rijavica planirana je na administrativnom području Primorsko-goranske županije, odnosno Općine Vrbnik, te unutar katastarske općine Garica. Ukupna površina obuhvata zahvata iznosi cca 11,6 ha. SE Rijavica planirana je kao samostojeća solarna elektrana priključne snage 7,5 MW odnosno instalirane snage do 8,84 MW.

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, tj. spada u slijedeće grupe zahvata:

*2. Energetika (osim zahvata u Prilogu I.), točku:*

*- 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti.*

Provedba postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u nadležnosti je Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu MinGOR).

Navedeni postupak se provodi na temelju ovog Elaborata zaštite okoliša. Ovlaštenik za izradu Elaborata zaštite okoliša za planirani zahvat je tvrtka Zelena infrastruktura d.o.o. iz Zagreba (Prilog 8.1. Preslika izvatka iz sudskog registra trgovačkog suda) koja posjeduje Rješenje MinGOR o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (Prilog 8.2.). Tvrtka Megajoule Adria d.o.o., izradila je za potrebe tvrtke Rijavica Energy d.o.o. Idejno rješenje „Sunčana elektrana Rijavica – 8,84 MW“ (ožujak, 2022.) koje je služilo kao osnova za izradu ovog Elaborata.

U skladu s člankom 27. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), 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: Rijavica Energy d.o.o.  
Sjedište: Ilica 126, 10 000 Zagreb  
OIB: 82280233769  
Odgovorna osoba: Ivana Babić Krešić



## 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 slijedeće grupe zahvata: 2. *Energetika (osim zahvata u Prilogu I.)*, točka: 2.4. *Sunčane elektrane kao samostojeći objekti*.

### 2.2. Opis glavnih obilježja zahvata

#### 2.2.1. Opis postojećeg stanja na lokaciji zahvata

Lokacija sunčane elektrane Rijavica nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji, na administrativnom području Općine Vrbnik, te na k.o. Garica (k.č. br. 2246/1). Prostor mogućeg zahvata definiran prostornim planovima uređenja obuhvaća površinu od približno 11,6 ha (Slika 2.2-1). Planirani zahvat sunčane elektrane nalazi se na otoku Krku na lokaciji Rijavica. Jugozapadno od mjesta planiranog zahvata nalazi se naselje Kornić, a sjeverozapadno od lokacije najbliže je naselje Kappelje udaljeno oko 750 m.



Obuhvat zahvata

Slika 2.2-1 Lokacija sunčane elektrane Rijavica na ortofoto podlozi (izvor: DGU WMS servis)



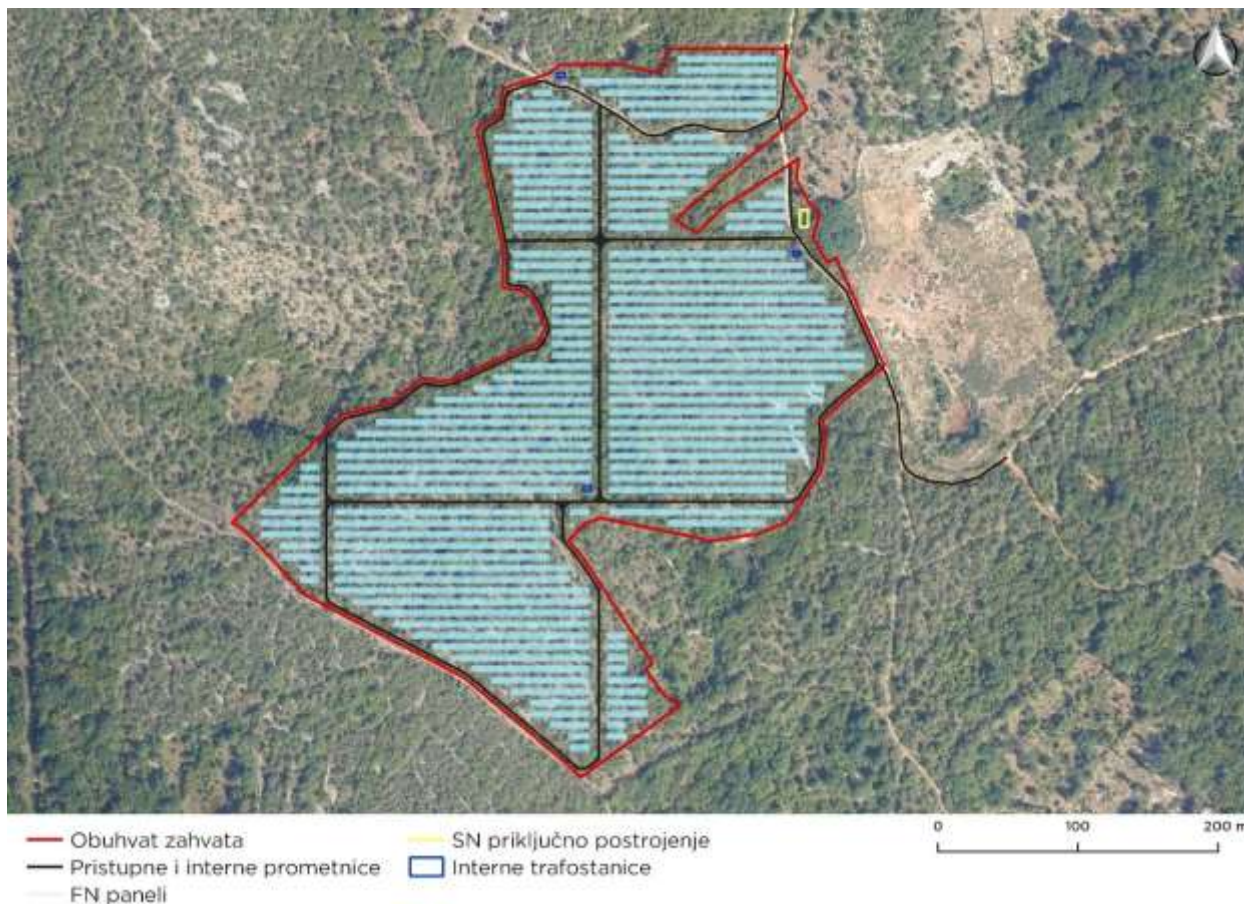
Zahvat same elektrane je na terenu koji se nalazi na 85 do 95 metara nadmorske visine s blagim nagibom prema jugu. Sam teren je stoga prilično ravan, a isti je u cijelosti prekriven šumskim raslinjem i makijom što olakšava pripreme radove i samu pripremu terena za fotonaponske module, te izgradnju servisnih prometnica i transformatorske stanice.

## 2.2.2. Opis planiranog zahvata

Kao sastavni dijelovi SE Rijavica, predviđeni su fotonaponski (FN) moduli s nosivom podkonstrukcijom, izmjenjivači, transformatorska stanica (TS), razvod kabela, interne prometnice (Slika 2.2-2). Pri tome je za planiranu SE moguće razlikovati:

- površinu cijelog obuhvata koja iznosi 11,6 ha
- tlocrtnu površinu samih fotonaponskih modula (bez razmaka) koja iznosi 4,4 ha.

Procijenjena priključna snaga postrojenja je do 7,5 MW, a instalirana snaga je do 8,84 MW. Sunčana elektrana će proizvoditi električnu energiju korištenjem energije sunčeva zračenja te pretvorbom iste u električnu energiju. Električna energija će se putem distribucijske mreže isporučivati do krajnjih potrošača. Planirana godišnja proizvodnja električne energije iznosi 12 423,42 MWh.



Slika 2.2-2 Pregledna situacija planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje „Sunčana elektrana Rijavica 8,84 MW“, Megajoule Adria d.o.o., ožujak 2022.)

U nastavku je dan opis pojedinog segmenta SE, uz napomenu da će se konačni raspored svih fotonaponskih modula, odnosno servisnih prometnica i interne srednjenaponske kabela mreže definirati u idućim fazama razvoja projekta, a sukladno odabranoj vrsti fotonaponskih modula/izmjenjivača te zahtjevima u pogledu postavljanja cjelokupne opreme, odnosno posebnih uvjeta javnopravnih tijela koji će se definirati u postupku ishoda lokacijske dozvole.



### 2.2.2.1. Tehnologija fotonaponske elektrane

Solarne fotonaponske elektrane omogućuju proizvodnju električne energije pretvorbom Sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija na način koji direktno ne zagađuje okoliš. Ovakva elektrana se sastoji od nekoliko komponenti pri čemu su najvažnije solarni paneli i solarni izmjenjivači. Solarni paneli se sastoje od fotonaponskog modula koji se pak sastoji od solarnih ćelija. Svaki modul proizvodi istosmjernu električnu energiju, a snaga panela koji se proizvode iz godine u godinu s obzirom na površinu u prosjeku raste. Današnja efikasnost ovakvih sustava iznosi do oko 20 % s tendencijom daljnjeg rasta. Solarni izmjenjivači služe za pretvaranje istosmjerne električne energije u izmjeničnu kakva se koristi u elektroenergetskim mrežama.

Za razliku od većine drugih izvora energije, obnovljivih i neobnovljivih, nema negativnih produkata kao što su buka, onečišćenje prirode, emisija štetnih plinova, otpada koji nastaje nakon iskorištavanja sirovine potrebne za pogon elektrana, niti je potrebno posebno skladištenje goriva prije same pretvorbe, jer je gorivo za pogon solarne elektrane upravo samo Sunce i njegovo zračenje koje u svojim oblicima dolazi do Zemlje. Nadalje, priprema radova za izgradnju solarne elektrane ne mijenja teren na koji se planira elektrana instalirati, te se nakon životnog vijeka elektrane podloga na kojoj je elektrana postavljena, u potpunosti može vratiti u prvobitan oblik te prenamijeniti u neke druge svrhe.

### 2.2.2.2. Osnovni podaci fotonaponskog modula

Kao primarni izvor proizvodnje električne energije, planiraju se koristiti fotonaponski monokristalni silicijski moduli približne snage 455 Wp. Odabrani paneli imaju učinkovitost pretvorbe energije veću od 20 %, a konačna odluka o tipu modula odredit će se idejnim ili glavnim projektom. Obuhvat zahvata približno iznosi 11,6 ha, dok površina koju zauzimaju fotonaponski moduli približno iznosi 4,4 ha. Pri tome se ta površina odnosi na samu tlocrtnu površinu fotonaponskih panela, dok je između redova potrebno ostaviti dovoljan razmak da se redovi panela međusobno ne zasjenjuju.

Fotonaponski moduli spajaju se u stringove (petlje) kako bi im se napon prilagodio ulaznom naponu izmjenjivača (DC/AC pretvarač). Određeni broj stringova (petlji) spaja se zatim u paralelu kako bi se dobila što veća snaga, vodeći pritom računa o dozvoljenoj ulaznoj struji u izmjenjivač. Serijsko povezivanje modula u stringove izvodi se tipskim vodičima za fotonaponske sustave. Prilikom izvođenja FN modula predviđa se korištenje antirefleksivnog sloja koji će u značajnoj mjeri reducirati refleksiju sunčevog zračenja te tako povećati produktivnost samog modula.

Fotonaponski moduli postavljaju se na unaprijed pripremljene primarne nosače postavljene na tipsku aluminijsku konstrukciju za montažu fotonaponskih modula na zemlju – neintegrirana sunčana elektrana. Okvir FN modula mora biti kompatibilan s materijalom montažne konstrukcije. Nosiva potkonstrukcija postaviti će se na fiksni nagib od približno 20°, pri čemu će se voditi računa o međusobnom zasjenjenju redova modula i mogućoj proizvodnji. Točan kut nagiba odredit će se u sljedećim fazama projekta. Okvir FN modula mora biti kompatibilan s materijalom montažne konstrukcije. Prema prostornom planu općine Vrbnik, fotonaponski paneli moraju biti postavljeni tako da je njihov najniži dio na visini od 80 cm te na način da tlo ispod njih ne bude zasjenjeno u potpunosti kroz cijeli dan što je ispoštovano prilikom planiranja ovog dijela projekta.



Slika 2.2-3 Uobičajeni fotonaponski modul (Izvor: Idejno rješenje „Sunčana elektrana Rijavica“, Megajoule Adria d.o.o., ožujak 2022.)

### 2.2.2.3. Osnovni podaci izmjenjivača

Izmjenjivači (pretvarači DC/AC) imaju funkciju pretvorbe istosmjernog napona, dobivenog iz sustava fotonaponskih modula, u izmjenični napon  $3 \times 230/400$  V, 50 Hz. Izmjenjivači mogu biti distribuirani ili centralni, a o odabiru tipa izmjenjivača ovisi njihova izlazna snaga, točan broj i način montaže.

Svaki izmjenjivač će biti opremljen:

- uređajem za automatsku sinkronizaciju postrojenja elektrane i mreže,
- sustavom za praćenje valnog oblika napona mreže,
- zaštitnim uređajem ( $U<$ ,  $U>$ ,  $f<$ ,  $f>$ ),
- sustavom zaštite od injektiranja istosmjerne struje u mrežu,
- uređajem za isključenje i uključanje s mreže (isključenje s mreže u slučaju nedozvoljenog pogona i uključanje na mrežu nakon ispunjenja uvjeta za paralelni rad).

Izmjenjivači će se povezati s pripadnom trafostanicom kabelima položenim direktno u zemlju ili u kabelsku kanalizaciju koja će se izgraditi za potrebe polaganja interne kabelske mreže sunčane elektrane.

### 2.2.2.4. Pristupne i servisne prometnice

Za pristup lokaciji proširit će se postojeće prometnice makadamskog tipa na ravnom, trenutno zemljanom terenu koje bi cijelim putem bile širine ukupno 5 – 6 m. Prometnice će biti projektirane tako da imaju poprečni pad za potrebe odvodnje oborina u okolni teren te je potrebno osigurati zaštitni pojas od pristupne javne prometne površine. Uređenje terena će se izvesti u cilju izvedbe internih prometnica s priključkom na javnu – prometnu površinu.

Interna prometna mreža u zahvatu građevinske čestice u funkciji je izgradnje i eksploatacije solarne elektrane. Ostvareni tlocrtni tehnički elementi zadovoljavaju uvjete Pravilnika o uvjetima za vatrogasne prilaze. Osnovna širina prometnice iznositi će od 4 do 6 m. Prometnice između pojedinih redova fotonaponskih modula će se izvesti tako da se minimalno utječe na postojeći teren, ali će se po potrebi prilagoditi da budu adekvatne za instaliranje elektrane te održavanje i servis. Unutar građevine potrebno je osigurati minimalno dva parkirališna mjesta za svaku pomoćnu građevinu, a u funkciji elektrane.



Oko područja koje zauzima sunčana elektrana postaviti će se prozirna zaštitna ograda sivo-bijele boje (boje kamena) koja će biti odignuta od tla za prolaz manjih životinja, pri čemu će se na pojedinim mjestima po potrebi ostaviti i nadzorne kamere koje će biti trajnog tipa.

#### **2.2.2.5. Priključak na javno-prometnu i komunalnu infrastrukturu**

Priključak SE na mrežu javnih putova je moguć priključkom na lokalne putove s južne ili sjeverne strane predmetnog zahvata, a trenutno je predviđen priključak na put s južne strane postrojenja (k.č. 1961, k.o. Vrbnik) cestom minimalne širine 4,5 m.

Sunčana elektrana se planira izvesti na način da bude u potpunosti automatizirana što znači da neće biti stalnih zaposlenika na samoj lokaciji, nego će njihov dolazak biti jedino u slučaju održavanja. Stoga na samoj lokaciji neće biti fekalne odvodnje.

Pranje fotonaponskih modula se na samom projektu trenutačno ne planira, no to će isto biti definirano u idućim fazama razvoja projekta.

#### **2.2.2.6. Priključak sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu**

Priključak SE „Rijavica“ izlazne snage 7,5 MW na elektroenergetsku mrežu i obračunsko mjerno mjesto (OMM) proizvedene/preuzete električne energije izvest će se na srednjenaponskoj (SN) razini u skladu s Mrežnim pravilima distribucijskog sustava (NN 74/18, 52/20) i uvjetima koje će biti propisani u EE suglasnosti koju izdaje operator distributivnog sustava (HEP-ODS d.o.o.).

Na udaljenosti od približno 1.800 m planiranog zahvata prema jugu nalazi se TS 110/20(10) kV Dunat odakle je prema PPUO Vrbnik predviđeno napajanje buduće sunčane elektrane srednjenaponskim kabelom ili nadzemnim vodom. Konkretna izvedba predmetnog priključka bit će dio zasebnog projekta, a u skladu s elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).

#### **2.2.2.7. Interne transformatorske stanice**

Za priključno postrojenje predviđeno je srednjenaponsko postrojenje čiji će se smještaj, izvedba postrojenja i jednopolna shema prilagoditi predviđenom načinu priključenja sunčane elektrane na SN mrežu. Proizvedena električna energija iz SE „Rijavica“ prenosi se NN kabelima od invertera do tri tipske lokalne trafostanice od kojih je svaka opremljena NN/SN transformatorom s pripadnom, na odgovarajući način dimenzioniranom, uljnom jamom. Od svih triju trafostanica se vode SN kabelaške veze prema pripadnom SN postrojenju u vlasništvu elektrane odakle se električna energija dalje evakuira i plasira u distribucijsku mrežu kao što je opisano u prethodnom poglavlju.

#### **2.2.2.8. Interne kabelaške trase**

Fotonaponski moduli s izmjenjivačima te izmjenjivači s trafostanicom bit će povezani kabelskom elektroenergetskom vezom. Međusobno povezivanje fotonaponskih modula i izmjenjivača te povezivanje izmjenjivača s trafostanicama i njihovo povezivanje na SN postrojenje izvest će se energetskim i komunikacijskim kabelima ukapanjem istih u kanal standardnih dimenzija.

Polaganje kabela u kabelski rov te križanje istih s drugim objektima odnosno instalacijama izvodi se u skladu s „Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV (Kl. br. 4. 10/92, N.03301).

Uz svaki kabelski vod u zajednički rov predviđeno je položiti uzemljivač na koji je predviđeno na svakom kraju kabelskog voda povezati ekran kabela, a uzemljivač povezati s uzemljenjem fotonaponskih panela, odnosno s uzemljenjem transformatorske stanice. Kao uzemljivač predviđeno je koristiti uzemljivačko uže ili pocinčanu uzemljivačku traku. U zajednički rov s energetskim vodovima na određenim trasama predviđeno je položiti i optički kabel u zaštitnoj PEHD cijevi.



Kabli se polažu u iskopani rov, na pješčanu posteljicu te se isti zatrpavaju slojem pješčane posteljice, a preostali dio rova zatrpava se materijalom iz iskopa.

Kabelska trasa je predviđena rubom pristupnih putova, a na prijelazu ispod ceste/puta kabel se zaštićuje dodatnim PVC cijevima i polaže na odgovarajuću dubinu u mršavom betonu.

### **2.2.2.9. Sustav zaštite od munje i uzemljenje**

Sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 78/08, 33/10) predviđen je sustav zaštite od djelovanja munje LPS kojeg treba projektirati prema uputama i u skladu s normom HRN EN 62305.

Sunčana elektrana imat će instalaciju uzemljenja koja će se projektirati u skladu s normom HRN EN 62305. Na instalaciju uzemljenja spajaju se sve metalne mase: okvir modula, metalna potkonstrukcija, kućište pretvarača, sabirnice "PE" u razdjelnicima, metalna ograda, itd. Instalacija uzemljenja sunčane elektrane povezat će se s instalacijom uzemljenja priključne trafostanice – združeno uzemljenje.

Sustav zaštite od direktnog i indirektnog dodira potrebno je projektirati u skladu s normom HRN HD 60364.

### **2.2.2.10. Aspekti zaštite okoliša**

Planirani projekt sunčane elektrane „Rijavica“ bit će izveden korištenjem najnovijih tehnoloških rješenja te u skladu sa svim tehničkim propisima i normama te regulativom i zakonima.

Sam tehnološki proces proizvodnje električne energije iz sunčeva zračenja je prema svim standardima ekološki prihvatljiv proces pošto nema tvari koje se unose u tehnološki proces, niti ima tvari koje se emitiraju u okoliš. Jedini dio projekta gdje ima mineralnog ulja je energetski transformator u transformatorskoj stanici ispod kojeg će biti ugrađena sabirna jama. Izvedba energetskog transformatora bit će u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05) čime će se spriječiti istjecanje ulja u okoliš tokom faze eksploatacije.

Za vrijeme izgradnje projekta stvarat će se otpad koji će biti sortiran i odvezen na odgovarajući deponij za taj tip otpada. Isto vrijedi za svu opremu koja će biti zamijenjena tokom eksploatacije zbog održavanja.

Tijekom rada sunčane elektrane primjenjivat će se mjere održavanja elektropostrojenja temeljem Pravilnika o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10), kao i sigurnosne mjere i mjere zaštite od požara u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05).

Predviđeni životni vijek postrojenja je 25-30 godina te će investitor zbrinuti cijelo postrojenje na odgovarajući način nakon toga, u skladu s važećim standardima.

## **2.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces**

U procesu proizvodnje električne energije sunčana elektrana ne zahtijeva druge ulazne tvari osim Sunčeve energije.

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

Tijekom rada sunčane elektrane 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 SE neće nastajati drugi nusprodukti poput tehnoloških ili sanitarnih otpadnih voda.

Tijekom rada predmetnog zahvata, nastajat će različite vrste otpada koje su navedene u *poglavlju 0*. Također, uslijed isteka životnog vijeka, odnosno prestanka rada elektrane, nastajat će otpad koji ovisno o vrsti treba zbrinuti sukladno važećim zakonskim propisima u tom trenutku. Pri tome fotonaponski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali (preko 95 % poluvodičkih materijala i 90 % stakla može se reciklirati).

## **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**

Za zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja.



## 3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 3.1. Položaj zahvata u prostoru

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na otoku Krku, na njegovom središnjem dijelu. Sam zahvat planiran je oko 3,5 km jugozapadno od naselja Vrbnik te oko 4,5 km sjeveroistočno od grada Krka. Najbliže naselje je naselje Kampilje koje se nalazi sjeverozapadno od zahvata na udaljenosti od cca 750 m.

Šire i uže područje zahvata prikazuju Slika 3.1-1 i Slika 3.1-2, dok postojeće stanje na lokaciji zahvata prikazuje Slika 2.2-2.



Slika 3.1-1 Šire područje zahvata na TK 1 : 200 000 (izvor: DGU WMS servis)



Slika 3.1-2 Uže područje zahvata na TK 1 : 25 000 (izvor: DGU WMS servis)



### 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 Primorsko-goranske županije, unutar jedinice lokalne samouprave Općine Vrbnik (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 Primorsko-goranske županije (u daljnjem tekstu PP PGŽ)  
"Službene novine Primorsko-goranske županije" br. 32/13, 7/17, 41/18, 4/19-pročišć. tekst
- Prostorni plan uređenja Općine Vrbnik (u daljnjem tekstu PPUO Vrbnik)  
„Službene novine Primorsko-goranske županije“, br. 16/04, 43/0.-uskl., 53/7.-ispr., 22/16, 26/16-pročišć. tekst, 11/17, 28/17-pročišć. tekst, 7/19, 11/19-pročišć. 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. Prostorni plan Primorsko-goranske županije

### 3.2.1.1. Tekstualni dio - Odredbe za provođenje

#### 1. UVJETI RAZGRANIČENJA PROSTORA PREMA OBILJEŽJU, KORIŠTENJU I NAMJENI

##### 1.2. Uvjeti razgraničenja prostora prema korištenju i namjeni

Članak 11.

Ovim se Planom prostor Županije prema načinu korištenja razgraničuje na:

- površine za građenje (antropogena područja) i
- prirodna područja (šumsko i poljoprivredno zemljište, te vodne površine).

##### 1.2.1. Površine za građenje

Članak 12.

Površine za građenje i uređenje prostora smještaju se unutar građevinskog područja i izvan građevinskog područja.

(...)

Izvan građevinskog područja građevine se grade kao:

- građevine na građevinskim zemljištima i
- građevine na prirodnim područjima.

(...)

#### 2. UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA GRAĐEVINA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

##### 2.2. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA ŽUPANIJU

Članak 20.

Ovim Planom određuju se građevine i zahvati od važnosti za Županiju:

##### 2.2.6. Građevine infrastrukture

##### 2.2.6.3. Građevine energetske infrastrukture s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama

##### 1. Elektroenergetske građevine

a) elektroenergetski objekti za proizvodnju električne energije:

- Solarne elektrane za snage veće od 500 kW

(...)

#### 5. UVJETI ODREĐIVANJA GRAĐEVINSKIH PODRUČJA I KORIŠTENJA IZGRAĐENA I NEIZGRAĐENA DIJELA PODRUČJA

##### 5.3. Građenje izvan građevinskog područja

Članak 88.

Izvan građevinskih područja može se graditi na prostornim planom uređenja općine ili grada određenim građevinskim zemljištima i na prirodnim površinama.

Građevinsko zemljište izvan građevinskog područja određuje se prostornim planom uređenja općine ili grada kada se izvan građevinskog područja planira izgradnja građevina koje nisu u funkciji korištenja prirodnih resursa (primarne proizvodnje) i/ili građevina koje svojom veličinom, tehnološkim procesom



i drugim obilježjima, značajno mijenjaju prirodna obilježja područja na kojima se grade. Unutar građevinskog zemljišta za ove građevine utvrđuje se građevinska čestica.

(...)

## 6. UVJETI UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU

Članak 124.

Pod infrastrukturom se podrazumijevaju građevine, instalacije, uređaji i vodovi nužni za privođenje prostora planiranoj namjeni.

Infrastrukturne građevine mogu biti **plošne** ili **linijske**.

Članak 125.

Površine za infrastrukturu razgraničuju se određivanjem granica:

- površina predviđenih za infrastrukturne koridore, i
- površina predviđenih za **infrastrukturne građevine**.

Površine za infrastrukturu razgraničuju se na:

- (...)
- **3. površine za energetske građevine za proizvodnju**, transformaciju (trafostanice, rasklopna postrojenja, elektrovučna postrojenja) i prijenos (dalekovodi, plinovodi, naftovodi, i dr.).

### 6.3. Infrastruktura energetskog sustava

#### 6.3.5. *Obnovljivi izvori energije i energetska učinkovitost*

Članak 228.

Korištenje obnovljivih izvora energije i energetska učinkovitost su dva vrlo važna razvojna cilja u energetskom sektoru.

Planom se predviđa racionalno korištenje energije korištenjem obnovljivih izvora energije, ovisno o energetskim i gospodarskim potencijalima pojedinih područja.

Pod obnovljivim izvorima energije se podrazumijeva energija vode (male hidroelektrane do 10 MW), **sunca**, vjetra, geotermalna energija, energija iz biomase (unutar potencijala njene prirodne samoobnove / prirasta), te prema lokalnim prilikama toplina iz industrije i otpada.

(...)

Cijeli prostor Županije smatra se prostorom za istraživanje mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti, uz ograničenja definirana ovim Planom i posebnim propisima.

Članak 229.

Proizvodni elektroenergetski objekti koji koriste obnovljive izvore energije priključit će se ovisno o snazi elektrane i uvjetima njenog priključenja na prijenosnu, srednjenaponsku i niskonaponsku elektroenergetsku mrežu.

U slučaju potrebe izgradnje susretne elektroenergetske građevine (trafostanice), ista se može graditi kao ugradbena ili kao samostojeća građevina.

Ugradbena trafostanica mora imati osiguran prostor u okviru osnovnog postrojenja.

Samostojeće građevine TS 110/x kV grade se po uvjetima iz članka 208. ovog Plana. Za samostojeće građevine TS 35/10 (20) kV potrebno je osigurati zasebnu parcelu minimalnih dimenzija 30x30 m, a građevina mora biti udaljena najmanje 3 m od granice čestice i 5 m od ceste. Pristup trafostanici mora biti osiguran.



#### Članak 230.

Obvezuju se općine i gradovi da prostornim planovima uređenja analiziraju potencijale i omogućće korištenje obnovljivim izvorima energije i provedbu mjera energetske učinkovitosti.

Općine i gradovi u svojim prostornim planovima odredit će detaljnije uvjete i kriterije za implementaciju projekata korištenja obnovljivi izvora energije i energetske učinkovitosti na njihovom području.

#### 6.3.5.2. Sunčeva energija

#### Članak 232.

Solarne elektrane snage veće od 500 kW su građevine od važnosti za Županiju. (...)

#### Članak 233.

Za gradnju sunčanih elektrana primarno se imaju koristiti moduli bazirani na tehnologijama sunčanih fotonaponskih sustava. Na području Županije zbog izrazite reljefne raščlanjenosti nije prikladno graditi sunčane elektrane pojedinačne snage veće od 10 MW.

(...)

### 7. MJERE OČUVANJA KRAJOBRAZNIH VRIJEDNOSTI

#### 7.4. Mjere zaštite krajobraza za pojedine planirane zahvate

#### Članak 254.

Za gospodarske zone, sportske centre, autocestu i brze ceste, željezničke pruge, luke, vjetroelektrane i solarne elektrane izraditi projekte krajobraznog uređenja.

(...)

### 11. MJERE PROVEDBE

#### 11.2. PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH RAZVOJNIH I DRUGIH MJERA

##### 11.2.8. Smjernice zaštite područja prirodne baštine

#### Članak 389.

Sa svrhom očuvanja prirodnih vrijednosti pri planiranju i izgradnji sunčanih elektrana potrebno je:

- pri odabiru lokacija za solarne elektrane treba izbjegavati područja rasprostranjenosti ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, zaštićenih i/ili ugroženih vrsta flore i faune (naročito ornitofaune), karakteristike vodnih resursa i elemenata krajobraza pojedinih područja, a posebice ciljeve očuvanja područja ekološke mreže.
- izgradnju solarnih elektrana trebalo bi potencirati u zonama gdje već postoji određena komunalna infrastruktura i infrastruktura transporta energije odnosno gdje nema zahtjeva ili su minimalni zahtjevi za gradnjom novih objekata.
- provesti odgovarajuća prethodna znanstvena istraživanja na svim potencijalnim lokacijama za solarne elektrane, kako bi se isključili mogući negativni utjecaji na zastupljena rijetka staništa, rijetke tipove travnjaka, područja neophodna za hranjenje rijetkih ptica i drugo.
- (...)

##### 11.2.13. Građevine i zahvati razvojnih mjera

#### Članak 412.

Plan se u pravilu provodi prostornim planovima uređenja općine ili grada, a iznimno neposredno za građevine i zahvate od županijskog i državnog interesa za koje se daju uvjeti za neposrednu provedbu



temeljem ovog Plana, te za ostale građevine od značaja za Državu, koje su posebnim propisom određene građevinama od državnog interesa. (...)





### 3.2.1.2. Grafički dio – kartografski prikazi

Prema kartografskom prikazu PP PGŽ 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2-2), lokacija zahvata nalazi se na području koje je označeno kao ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumska zemljišta i obradiva tla, a ovakve se površine nalaze i na širem području obuhvata zahvata, pretežito sjeverno i istočno od istog, dok se zapadno i južno pružaju površine pod zaštitnim šumama i ostalim obradivim tlima. Neposredno uz zapadnu granicu lokacije zahvata pruža se administrativna granica susjedne JLS (Grad Krk).



#### PRIRODNA PODRUČJA

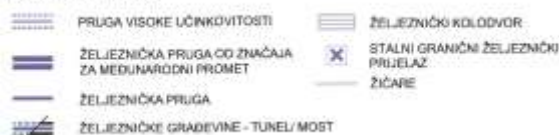


#### PROMET

##### Cestovni promet



#### Željeznički promet



#### Zračni promet



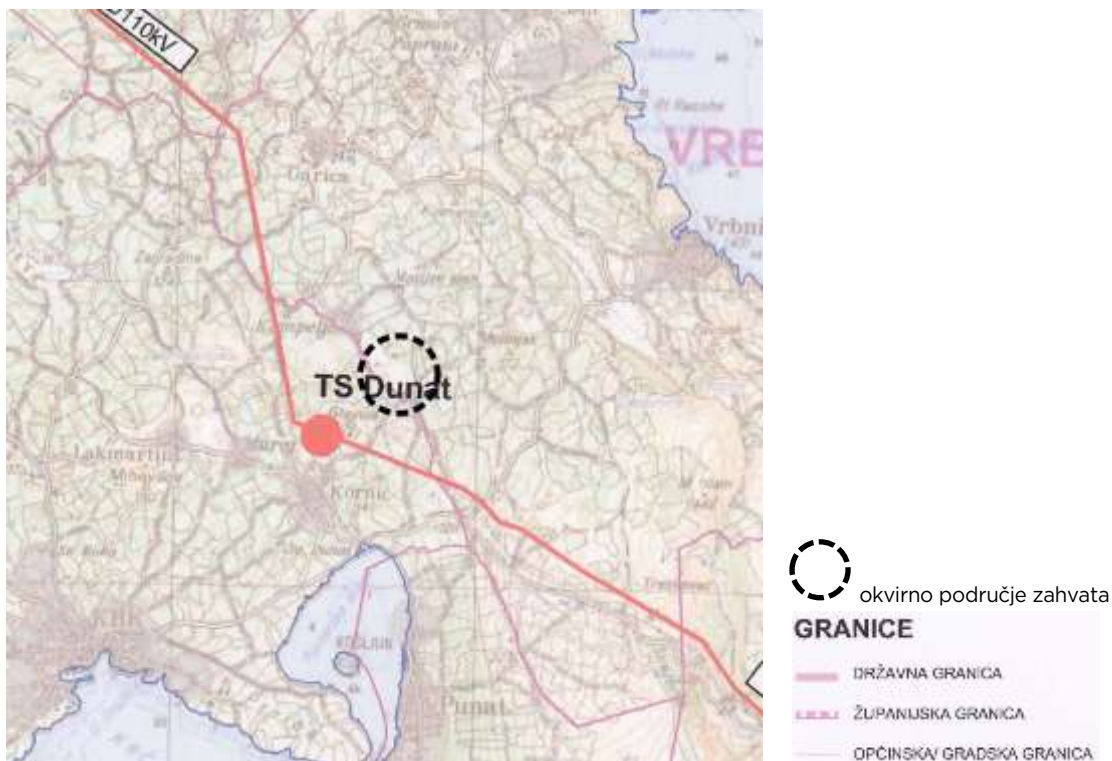
#### Pomorski promet



Slika 3.2-2 Izvadak iz kartografskog prikaza PP PGŽ 1. Korištenje i namjena prostora, s ucrtanim okvirnim područjem zahvata



Prema kartografskom prikazu PP 2a. Infrastrukturni sustavi - elektroenergetika (Slika 3.2-3), unutar lokacije zahvata, kao ni na njenom užem području, nema postojećih ni planiranih elektroenergetskih zahvata. Najbliži predmetnom zahvatu je postojeći dalekovod 110 kV koji se pruža južno od granice obuhvata na oko 835 m.



## ELEKTROENERGETIKA

### Proizvodna postrojenja

- HIDROELEKTRANA (snage veće od 1 MW)
- KOMBINIRANA PLINSKA ELEKTRANA

### Korištenje voda

- AKUMULACIJA ZA HIDROELEKTRANE
- AKUMULACIJA ZA HIDROELEKTRANE - TUNEL

### Transformatorska i rasklopna postrojenja

- RASKLOPNO POSTROJENJE
- ELEKTROVUČNO POSTROJENJE
- TS 110/35 (20) kV /ELEKTROVUČNO POSTROJENJE
- TS 400/220/110 kV
- TS 220/110 kV
- TS 110/35 (20) kV

### Prijenosna elektroenergetska mreža

- DALEKOVOD 400 kV
- DALEKOVOD 220 kV
- DALEKOVOD 110 kV
- KABELSKI VOD 110 kV PODZEMNI / PODMORSKI

Slika 3.2-3 Izvadak iz kartografskog prikaza PP 2a. Infrastrukturni sustavi - elektroenergetika, s ucrtanim okvirnim područjem zahvata



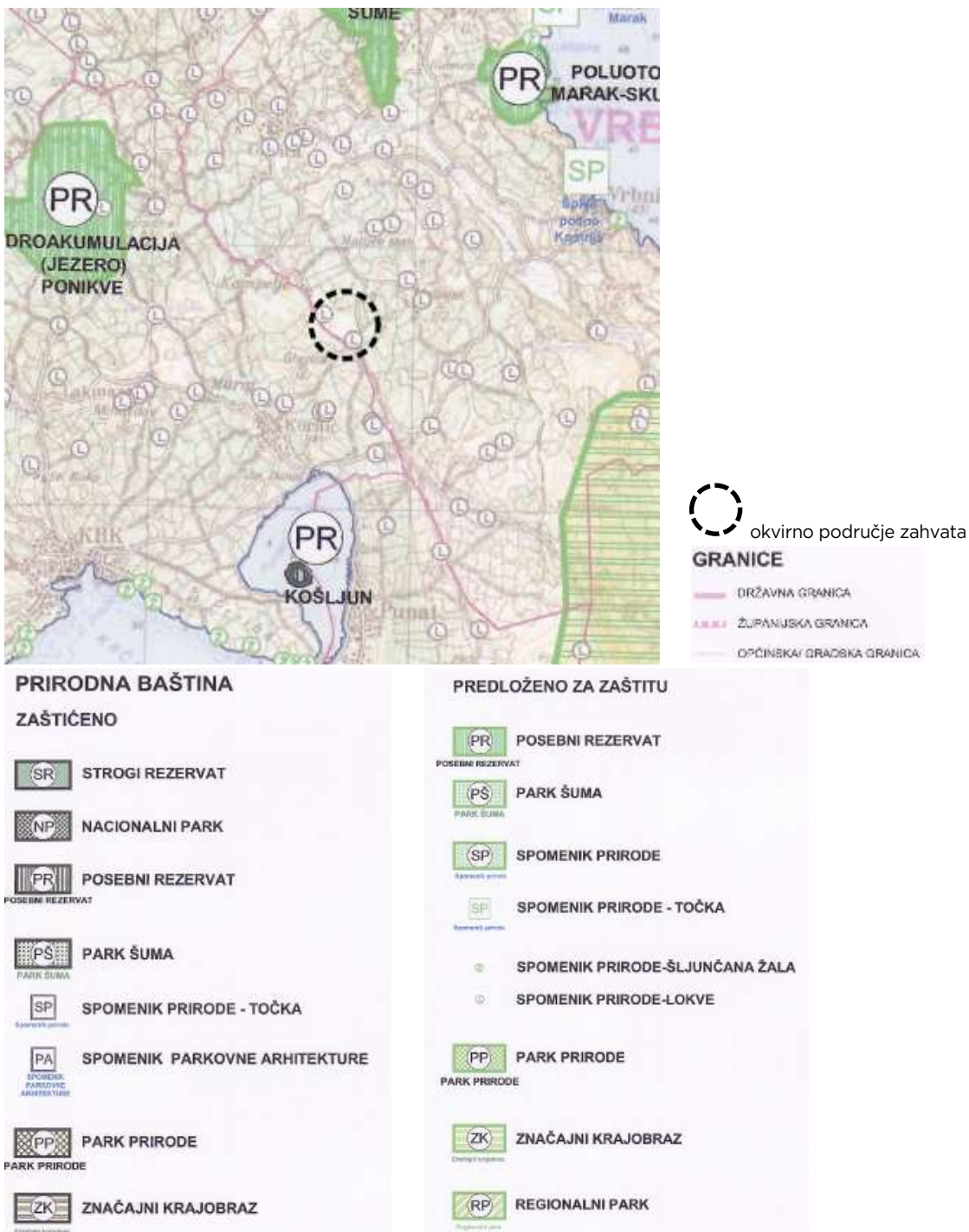
Prema kartografskom prikazu PP PGŽ 2c. Infrastrukturni sustavi – korištenje voda, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda i uređenje voda i vodotoka (Slika 3.2-4), unutar lokacije zahvata, kao ni na njenom užem području, nema postojećih ni planiranih vodnogospodarskih zahvata. Najbliži predmetnom zahvatu su ostali vodoopskrbni cjevovodi koji se pružaju uokolo zahvata, područjem zaseoka i manjih naselja (Garica, Kornić, Muraj), na najmanjoj udaljenosti od oko 1,3 km.



Slika 3.2-4 Izvadak iz kartografskog prikaza PP PGŽ 2c. Infrastrukturni sustavi – korištenje voda, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda i uređenje voda i vodotoka, s ucrtanim okvirnim područjem zahvata



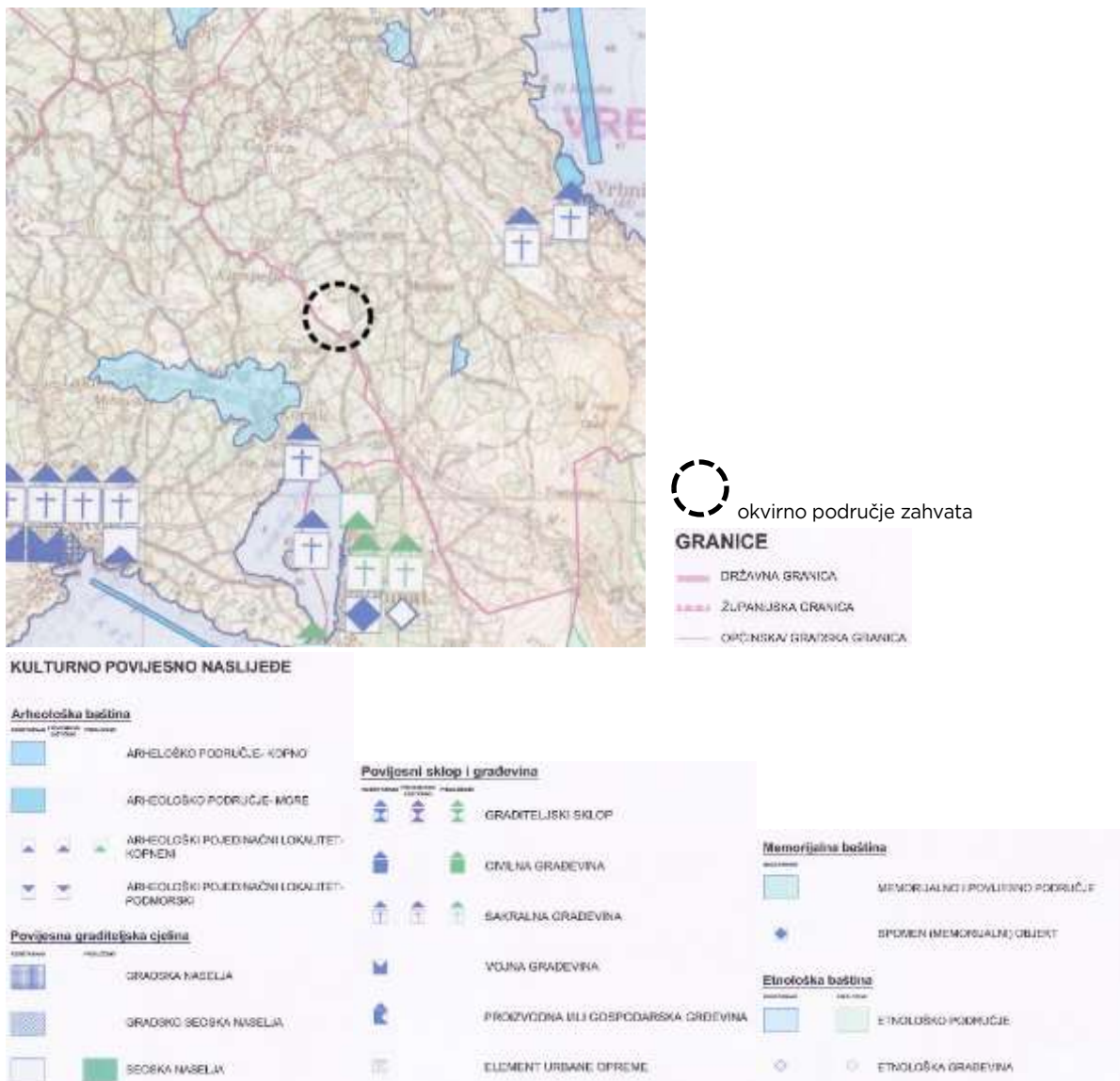
Prema kartografskom prikazu PP PGŽ 3a. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - zaštita prirodne baštine (Slika 3.2-5), lokacija predmetnog zahvata se ne nalazi u blizini ni unutar zaštićenih područja prirode. No, na širem području zahvata se nalazi nekoliko područja predloženih za zaštitu, od kojih su najbliže dvije lokve, SZ i JI od lokacije zahvata, na oko 70 i 220 m udaljenosti, te posebni rezervat Hidroakumulacija (jezero) Ponikve na oko 3,3 km SZ.



Slika 3.2-5 Izvadak iz kartografskog prikaza PP PGŽ 3a. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - zaštita prirodne baštine, s ucrtanim okvirnim područjem zahvata



Prema kartografskom prikazu PP PGŽ 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – zaštita kulturno povijesnog naslijeđa (Slika 3.2-6), na lokaciji predmetnog zahvata, kao ni na njenom užem i širem području nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara. Zahvatu najbliža (zaštićena) kulturna dobra su dva<sup>1</sup> etnološka područja, prvo na prostoru od naselja Lakmartin do naselja Kornić, oko 880 m JZ od zahvata te drugo na prostoru Mišušalnice/Misućajnice, uz lokalnu prometnicu, na oko 1,6 km (J) od zahvata.

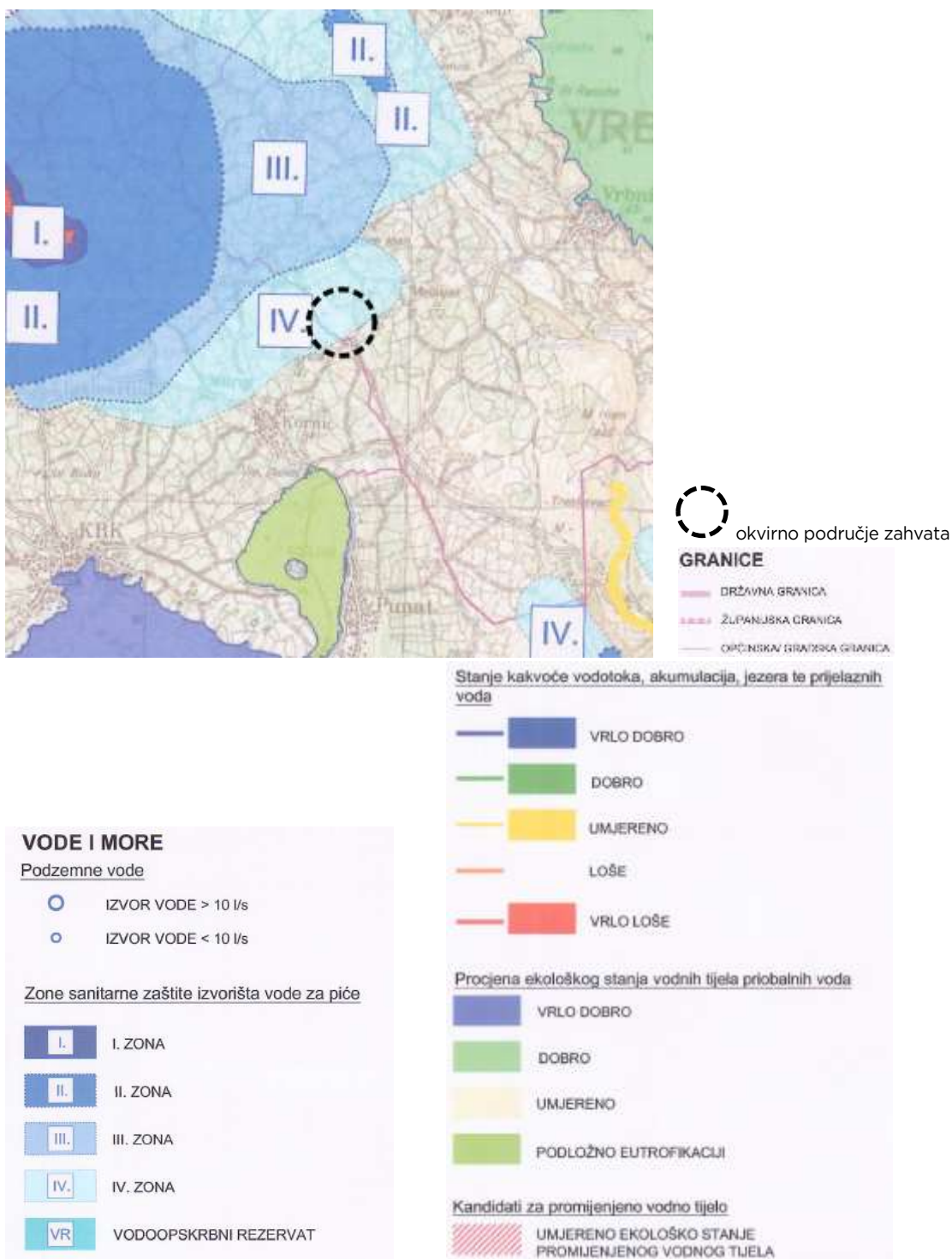


Slika 3.2-6 Izvadak iz kartografskog prikaza PP PGŽ 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – zaštita kulturno povijesnog naslijeđa, s ucrtanim okvirnim područjem zahvata

<sup>1</sup> Obuhvat etnološkog područja od naselja Lakmartin do naselja Kornić (prema PP PGŽ) je u Registru kulturnih dobara ucrtan kao dvije odvojene zone (Ruralna kulturno-povijesna cjelina naselja Lakmartin, Z-5333, i Kulturno-povijesna cjelina naselja Kornić, Z-5332), ukupno manjih površina u odnosu na onu ucrtanu u PP PGŽ. Etnološko područje na predjelu Mišušalnice/Misućajnice (prema PP PGŽ) obuhvatom većim dijelom odgovara zaštićenoj etnozoni Misućajnice (RRI-0398-1976.) prema Registru kulturnih dobara. Stanje kulturnih dobara RH provjereno na dan 30.6.2022.



Prema kartografskom prikazu PP PGŽ 3c. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – kakvoća podzemnih i površinskih voda i područja posebne zaštite voda (Slika 3.2-7), lokacija predmetnog zahvata se u cijelosti nalazi unutar IV. zone sanitarne zaštite izvorišta.



Slika 3.2-7 Izvadak iz kartografskog prikaza PP PGŽ 3c. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – kakvoća podzemnih i površinskih voda i područja posebne zaštite voda, s ucrtanim okvirnim područjem zahvata



## 3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Vrbnik

### 3.2.2.1. Tekstualni dio - Odredbe za provedbu

#### 1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENE POVRŠINA NA PODRUČJU OPĆINE VRBNIK

Članak 4.

(1) Osnovna namjena i korištenje površina određena Prostornim planom prikazana je na kartografskom prikazu br. 1 "Korištenje i namjena površina", mj. 1:25000.

(2) Prostor Općine Vrbnik se prema namjeni dijeli na:

- površine za razvoj i uređenje naselja,
- površine izvan naselja za izdvojene namjene,
- površine infrastrukturnih sustava,
- poljoprivredne površine (osobito vrijedno, vrijedno i ostalo obradivo tlo),
- šumske površine (šume gospodarske namjene, zaštitne šume i šume posebne namjene),
- ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište,
- slatkovodne površine,
- morske površine.

(3) Površine za razvoj i uređenje prostora smještaju se unutar građevinskog područja i iznimno izvan građevinskog područja. Razgraničenjem se određuju:

1. Građevinska područja za:

- površine naselja,
- površine izvan naselja za izdvojene namjene.

2. Područja i građevine izvan građevinskog područja. Izvan građevinskih područja može se graditi na građevinskim zemljištima i na prirodnim površinama.

(...)

Članak 8.

(1) Površine za infrastrukturu razgraničuju se određivanjem granica:

- površina predviđenih za infrastrukturne koridore, i
- površina predviđenih za infrastrukturne građevine.

(2) Površine za infrastrukturu razgraničuju se na:

- površine za energetske građevine za proizvodnju, transformaciju (trafostanice, rasklopna postrojenja, elektrovučna postrojenja) i prijenos (dalekovodi, i dr.).

(...)

(3) Građenje novih građevina druge namjene na površinama predviđenim za infrastrukturne koridore i građevine nije dozvoljeno.

(...)



## 2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

### 2.3. IZGRAĐENE STRUKTURE IZVAN NASELJA

#### 2.3.2. Građenje izvan građevinskog područja

Članak 90b.

(1) Izvan građevinskog područja mogu se smještati sljedeće izdvojene namjene na:

1. Građevinskom zemljištu:

1. eksploatacija mineralnih sirovina

2. infrastrukturna namjena:

- građevine prometne infrastrukture
- infrastrukturne građevine vodoopskrbe i odvodnje
- regulacijske i zaštitne vodne građevine infrastrukturnog sustava uređenja vodotoka i voda
- građevine infrastrukture

(...)

#### 2.3.2.3. Građevine infrastrukture

Članak 93.

(1) Građevine infrastrukture su vodovi i građevine u funkciji prometnog sustava, sustava veza, sustava vodoopskrbe i odvodnje i sustava energetike, smještene u infrastrukturne koridore.

(2) Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i infrastrukturnih sustava određeni su u poglavlju 5. ovog Prostornog plana.

(...)

## 5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

Članak 112.

(1) Planom namjene površina osigurane su površine za infrastrukturne koridore i površine za infrastrukturne građevine i to za:

- prometnu infrastrukturu (cestovni, pješački, promet u mirovanju, pomorski i zračni promet),
- infrastrukturu telekomunikacija i pošta,
- infrastrukturu vodoopskrbe i odvodnje,
- infrastrukturu uređenja vodotoka i voda
- energetska infrastrukturu.

(2) Površine za infrastrukturne koridore prikazane su na kartografskom prikazu br.1 "Korištenje i namjena površina" i br. 2 "Infrastrukturni sustavi i mreže", u mjerilu 1:25000.

Članak 113.

(1) Infrastrukturni koridor je prostor namijenjen za smještaj građevina i instalacija infrastrukturnih sustava unutar ili izvan građevinskog područja.

(...)

### 5.4. ENERGETSKA INFRASTRUKTURA

#### 5.4.2. Plinoopskrba i obnovljivi izvori energije





#### Članak 144.

(...)

(2) Prostornim planom se predviđa racionalno korištenje energije korištenjem dopunskih izvora ovisno o energetskim i gospodarskim potencijalima prostora Općine Vrbnik.

(3) Dopunski izvori energije su prirodno obnovljivi izvori energije, a prvenstveno vjetra, sunca i vode.

(...)

(5) U razvitku korištenja sunčeve energije treba težiti instaliranju samostojnih fotonaponskih sustava u rasponu snage do 1000 kW.

(...)

#### Članak 144a.

Postava energane za iskorištavanje energije sunca moguće je na lokaciji Rijavica kako slijedi:

##### 1. Oblik i veličina građevinske čestice

- Lokacija zahvata označena je na grafičkom prilogu
- Površina obuhvata namijenjenog za smještaj solarnih panela, platoa trafostanice i pomoćnih građevina iznosi najviše 12 ha.

##### 2. Namjena građevine

- Osnovna namjena građevine je proizvodnja električne energije - sunčana fotonaponska elektrana. Pod sunčanom elektranom podrazumijeva se cjelina sastavljena od fotonaponskih panela, trafostanice, pripadne elektroenergetske mreže, pomoćnih građevina u funkciji elektrane (spremišta, radionice i sl.).

##### 3. Veličina građevina

- Fotonaponski paneli moraju biti postavljeni tako da je njihov najniži dio na visini višoj od 80 cm, te na način da tlo ispod njih ne bude zasjenjeno u potpunosti i kroz cijeli dan.
- Pomoćne građevine izvode se kao prizemne, visine do 7 metara (mjereno od kote konačno zaravnatog terena do gornjeg ruba krovnog vijenca)
- Najveća dozvoljena bruto površina pomoćne građevine je 300 m<sup>2</sup>
- Građevine (spremišta/radionice) se moraju svojim oblikovnim karakteristikama i uporabom građevinskih materijala prilagoditi lokalnoj graditeljskoj tradiciji (kamen).
- Maksimalni koeficijent izgrađenosti građevne čestice je  $k_{ig} = 0,7$ . Koeficijent izgrađenosti podrazumijeva odnos izgrađene površine zemljišta pod svim građevinama, uključujući tlocrtne projekcije fotonaponskih panela i ukupne površine građevinske čestice.
- Najveći dozvoljeni koeficijent iskorištenosti je 1

##### 4. Kapacitet

- Maksimalna dozvoljena snaga sunčane elektrane je 10 MW

##### 5. Uvjeti za uređenje građevne čestice

- Osigurati zaštitni pojas od pristupne javne prometne površine širok najmanje 10 m.
- Najmanja dopuštena udaljenost trafostanice od granice građevne čestice mora biti 1 m, a udaljenost od granice prema građevinskoj čestici javne prometne površine mora biti najmanje 2 m.
- Sunčana elektrana mora biti ograđena neupadljivom, prozračnom ogradom sivo-bijele boje (boje kamena) s omogućenim prolazima za male životinje



- Unutar građevne čestice potrebno je osigurati minimalno dva parkirališna mjesta za svaku pomoćnu građevinu (spremišta, radionice) u funkciji elektrane.
- Prirodna konfiguracija terena mora biti zadržana.

#### **6. Način i uvjeti priključenja građevne čestice na prometnu površinu**

- Građevna čestica sunčane elektrane mora imati odgovarajući pristup
- Pristupna cesta do građevine mora biti minimalno 4,5 m široka uz osiguravanje sigurnog mimoilaženja vozila (ugibališta na vidljivom dijelu prometnice)

#### **7. Način i uvjeti priključenja građevne čestice na komunalnu i drugu infrastrukturu**

- Sunčana elektrana mora imati uređenu vlastitu vodoopskrbu (npr. cisternom) i odvodnju otpadnih voda (npr. septička jama, kompostni toaleti i sl.).
- Sunčana elektrana mora biti priključena na elektroenergetsku mrežu u svrhu distribucije el. energije
- Po zahtjevu jedinice lokalne samouprave i iskazanoj potrebi, oborinska voda sa solarnih panela može se prikupljati u spremište za pohranjivanje kišnice koje se može nalaziti izvan građevinskog zemljišta sunčane elektrane ukoliko će se koristiti za javne potrebe (vatrogasna voda, napajanje stoke, navodnjavanje i sl.)

#### **8. Zaštita prirodne baštine**

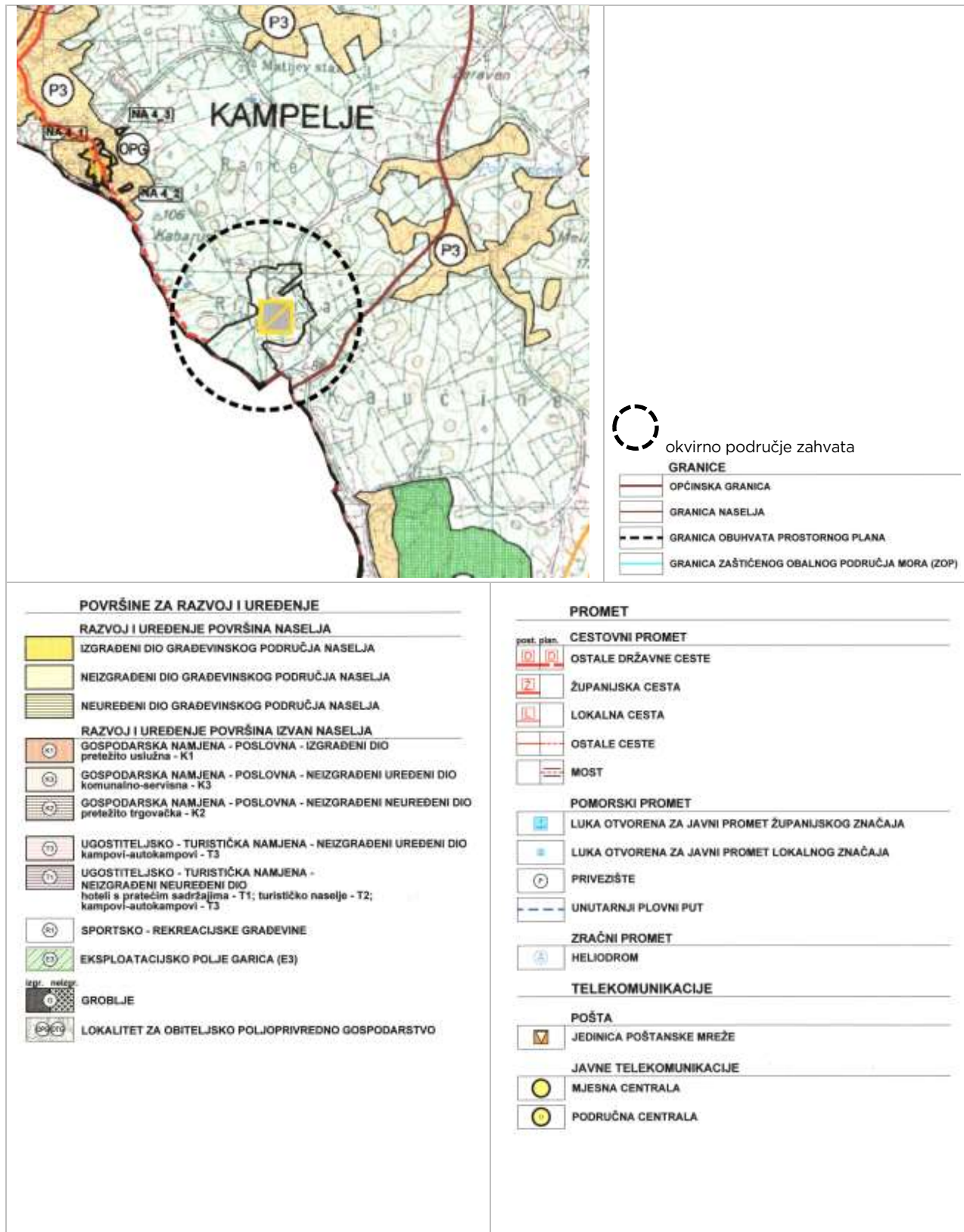
- Uzimajući u obzir razvoj tehnologije za korištenje energije Sunca kao obnovljivog izvora energije pri izgradnji sunčane elektrane maksimalno koristiti materijale (netoksične za okoliš) i tehnologije (npr. tehnologija tankog filma) koje smanjuju rizike za očuvanje povoljnih uvjeta staništa i stabilnosti populacija vrste flore i faune, uz istodobno povećanje učinkovitosti.

(...)













### 3.2.2.2. Grafički dio – kartografski prikazi

Prema kartografskom prikazu PPUO Vrbnik 1. Korištenje i namjena površina (Slika 3.2-8), lokacija predmetnog zahvata nalazi se unutar površine infrastrukturnih sustava, predviđene za energanu za iskorištavanje energije sunca, na predjelu ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta.



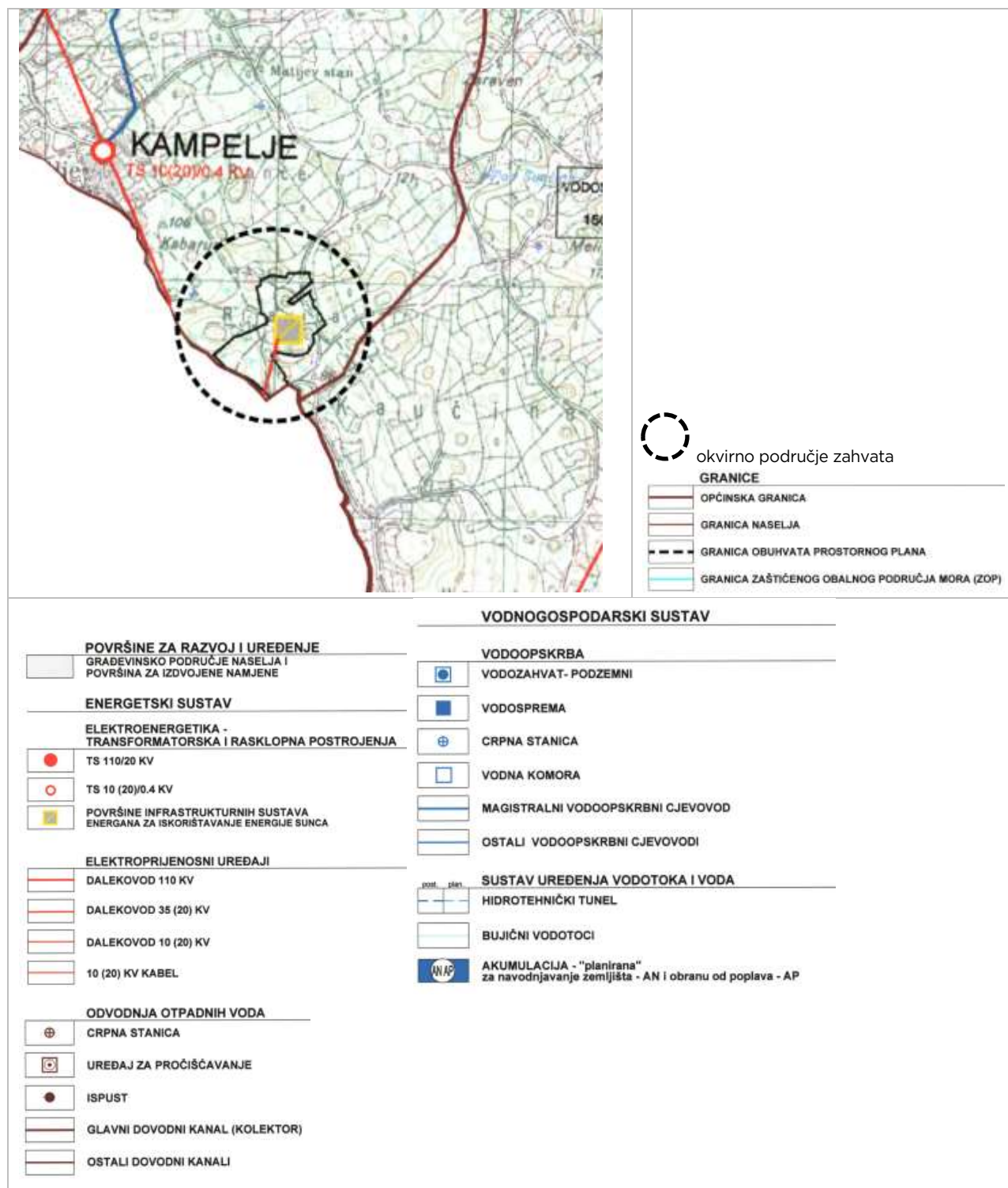


izgr. oznaka		post. plan	
	<b>ODLAGALIŠTE OTPADA</b> DK - komunalni otpad /sanirano/, PT - pretovarna stanica, OG - odlagalište građevnog otpada, RG - reciklažno dvorište za građevni otpad		<b>VODOVI I KANALI</b>
	<b>RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA POSEBNE VRSTE OTPADA</b>		<b>MEĐUNARODNI TK KABEL - I. RAZINE</b>
	<b>POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA</b> ENERGAMA ZA ISKORISTAVANJE ENERGIJE SUNCA		<b>MAGISTRALNI TK KABEL - II. RAZINE</b>
	<b>OSOBITO VRLJEDNO OBRADIVO TLO</b>		<b>ALTERNATIVNA TRASA MAGISTRALNOG TK KABELA</b>
	<b>VRLJEDNO OBRADIVO TLO</b>		<b>KORISNIČKI I SPOJNI KABEL</b>
	<b>OSTALA OBRADIVA TLA</b>		<b>JAVNE TELEKOMUNIKACIJE U POKRETNJ MREŽI</b>
	<b>ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE</b>		<b>RADIO RELEJNA POSTAJA</b>
	<b>ZAŠTITNA ŠUMA</b>		<b>LOKACIJE DRUŠTVENIH DJELATNOSTI</b>
	<b>ŠUMA POSEBNE NAMJENE</b>		<b>POLICIJSKA POSTAJA</b>
	<b>OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE</b>		<b>AMBULANTA</b>
	<b>SLATKOVODNE POVRŠINE</b> izvori - iz; bujični vodotok		<b>SPORTSKA DVORANA</b>
	<b>AKUMULACIJA</b> - planirana za navodnjavanje zemljišta - AN i obranu od poplava - AP		<b>PODRUČNA OSNOVNA ŠKOLA</b>
			<b>DJEČJI VRTIĆ</b>
			<b>DJEČJE IGRALIŠTE</b>
			<b>KNJIŽNICA</b>
			<b>GALERIJA</b>
			<b>NOGOMETNO IGRALIŠTE</b>
			<b>KOŠARKAŠKO IGRALIŠTE</b>
			

Slika 3.2-8 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUO Vrbnik 1. Korištenje i namjena površina, s ucrtanim okvirnim područjem zahvata



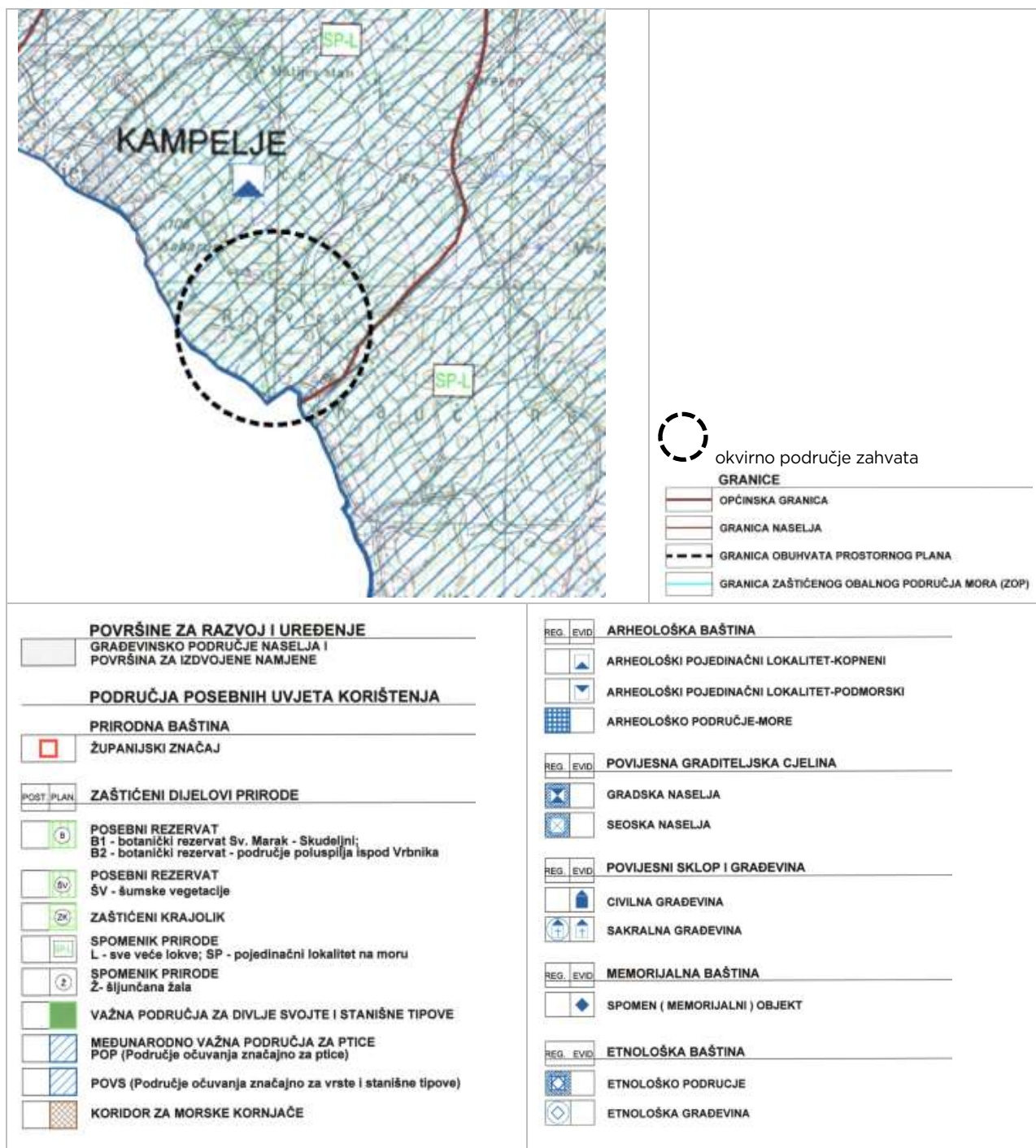
Prema kartografskom prikazu PPUO Vrbnik 2. Infrastrukturni sustavi i mreže (Slika 3.2-9), lokacija predmetnog zahvata nalazi se unutar površine infrastrukturnih sustava, predviđene za energanu za iskorištavanje energije sunca, pri čemu u blizini planirane lokacije prolazi postojeći dalekovod 10(20) kV. Navedeni dalekovod u naselju Kampelje prolazi kroz postojeću TS 10(20)/0,4 kV. Unutar lokacije zahvata, kao ni na njenom užem području, nema postojećih ni planiranih vodnogospodarskih zahvata.



Slika 3.2-9 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUO Vrbnik 2. Infrastrukturni sustavi i mreže, s ucrtanim okvirnim područjem zahvata



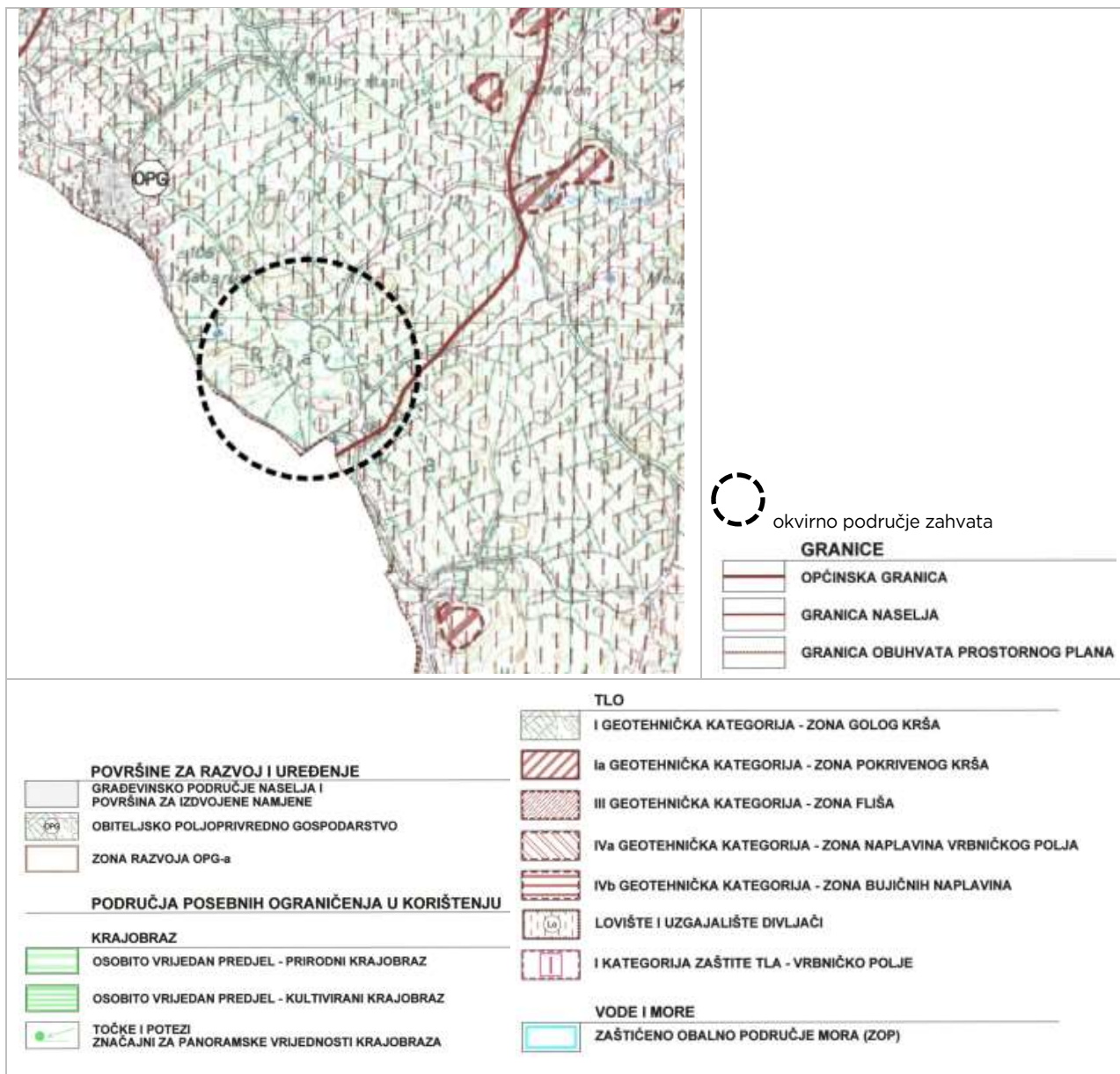
Prema kartografskom prikazu PPUO Vrbnik 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja (Slika 3.2-10), na lokaciji predmetnog zahvata, kao ni na njenom užem i širem području nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara. Zahvatu najbliže evidentirano kulturno dobro je pojedinačan kopneni arheološki lokalitet u blizini naselja Kampelje (Kampelje (Garica) - antičko nalazište), oko 440 m sjeverno od lokacije zahvata. Iako se prema grafičkom prilogu zahvat nalazi unutar područja ekološke mreže (POP i POVS) predloženih za zaštitu, uvidom u aktualne podatke Bioportala (stanje na dan 30.6.2022.), vidljivo je kako se zahvat nalazi unutar već zaštićenih područja ekološke mreže - POP HR1000033 Kvarnerski otoci i POVS HR2001357 Otok Krk.



Slika 3.2-10 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUO Vrbnik 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja, s ucrtanim okvirnim područjem zahvata



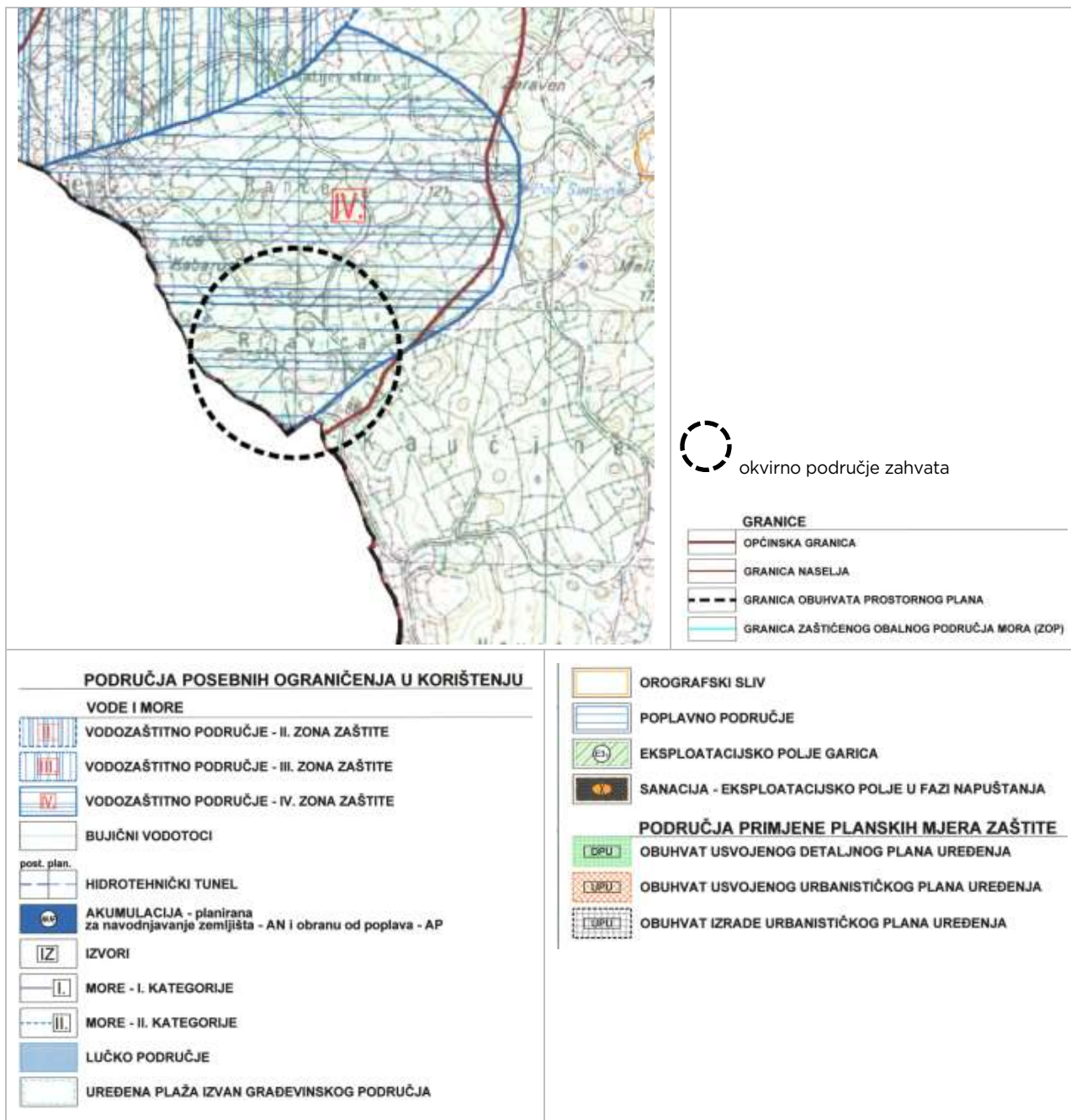
Prema kartografskom prikazu PPUO Vrbnik 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – 3a. Područja posebnih ograničenja u korištenju (Slika 3.2-11), lokacija predmetnog zahvata je okružena područjem županijskog lovišta VIII/101 – Krk otvorenog tipa.



Slika 3.2-11 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUO Vrbnik 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – 3a. Područja posebnih ograničenja u korištenju, s ucrtanim okvirnim područjem zahvata



Prema kartografskom prikazu PPUO Vrbnik 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – 3b. Područja i dijelovi primjene planskih mjera zaštite (Slika 3.2-12), lokacija predmetnog zahvata se u cijelosti nalazi unutar IV. zone sanitarne zaštite izvorišta.



Slika 3.2-12 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUO Vrbnik 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – 3b. Područja i dijelovi primjene planskih mjera zaštite, s ucrtanim okvirnim područjem zahvata





### 3.2.3. Zaključak

Prema važećem PP PGŽ, područje cijele Županije se smatra prostorom za istraživanje mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije, uz ograničenja definirana ovim Planom i posebnim propisima (članak 228.). Pri tome je provedbenim odredbama Plana propisano da se općine i gradovi obvezuju u svojim prostornim planovima omogućiti korištenje obnovljivih izvora energije te odrediti detaljnije uvjete i kriterije za implementaciju projekata korištenja OIE na njihovom području (članak 230.). Pri tome je zahvat prema člancima 20. i 232. prepoznat kao zahvat od važnosti za Županiju.

U skladu s planom županijske razine, planirani zahvat je predviđen na grafičkim priložima i u provedbenim odredbama PPUO Vrbnika, kao površina infrastrukturnih sustava, predviđena za smještaj energane za iskorištavanje energije sunca na lokaciji Rijavica (članak 144a.). Navedenim su člankom ujedno propisani i uvjeti za planiranje predmetne SE.

Prema navedenim prostornim planovima, lokacija predmetnog zahvata planirana je na predjelu ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta.

Unutar obuhvata predmetnog zahvata, kao ni na njegovom širem i užem području ne nalazi se zaštićena i evidentirana kulturna baština. Zahvat se pritom nalazi unutar područja ekološke mreže, odnosno unutar POP HR1000033 Kvarnerski otoci i POVS HR2001357 Otok Krk (Biportal, stanje na dan 30.6.2022.) te unutar IV. zone sanitarne zaštite voda.



### 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 RI koja između ostalog obuhvaća područje PGŽ, a sumarni prikaz razina onečišćujućih tvari u zoni HR RI 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, DC – dugoročni cilj za prizemni ozon, GV – granična vrijednost)**

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

Prema podacima iz prethodne tablice za zonu HR RI, koncentracije benzena, te Pb, As, Cd, Ni nalaze se ispod donjeg praga procjene, dok su koncentracije SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> i Hg nešto veće, no i one se nalaze unutar regulativnih vrijednosti, ispod gornjeg praga procjene. Jedino je razina onečišćenosti O<sub>3</sub> 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 mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka. Zahvatu najbliža mjerna postaja za trajno praćenje kvalitete zraka se nalazi na znatnoj udaljenosti od oko 17,5 km sjeverno. Radi se o mjerne postaji državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka – Omišalj LNG (PG0601) na kojoj se prate SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, CO i PM<sub>10</sub>. Prema *Izvešću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu*, na navedenoj mjerne postaji nije prekoračena ciljna vrijednost za SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, CO i PM<sub>10</sub>, te je zrak s obzirom na ove onečišćujuće tvari bio I. kategorije.

Prema podacima iz *Registra onečišćavanja okoliša* (pristupljeno na dan 20.6.2022.), na širem području planiranog zahvata (radijus 5 km) nalaze se dva postrojenja s prijavljenim emisijama onečišćujućih tvari u zrak, Asfaltna baza Garica (ugljičkov dioksid (CO<sub>2</sub>)) i GP Krk Uprava (čestice PM<sub>10</sub>).

#### 3.3.2. Klimatološke značajke prostora

Osnovnu značajku podneblju otoka Krka daje sredozemna klima. Glavna obilježja sredozemne klime su topla i suha ljeta, s prosječnim brojem oko 2400 sunčanih sati godišnje. Zime su blage i ugodne, a snijeg je rijetka pojava. Godišnji prosjek temperature zraka duž sjevernog dijela obale iznosi oko 14°C, a na južnom području i otocima oko 16°C. Siječanj je najhladniji mjesec sa srednjom temperaturom uglavnom oko 6°C, a srpanj i kolovoz su najtopliji, sa srednjom temperaturom oko 24°C. Razdoblje kada je dnevni srednjak temperature zraka viši od 10°C traje približno 260 dana godišnje, a vruće vrijeme, s dnevnim maksimumom iznad 30°C, traje najviše dvadesetak dana. Karakteristični vjetrovi na predmetnom području su bura, jugo i maestral. Bura puše od sjeveroistoka prema jugozapadu i donosi suho i vedro vrijeme. Jugo je topli i vlažni vjetar koji donosi kišu, dok je maestral ljetni vjetar koji puše s mora prema kopnu (smorac).

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime na predmetnom području prevladava klimatski tip umjereno topla kišna klima s vrućim ljetom (oznaka Cfsax). Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca iznosi više od 22°C te postoje barem četiri mjeseca kada srednja temperatura iznosi više od 10°C. Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca je viša od -3°C. Sušnih razdoblja nema, a maksimum oborine je koncentriran u hladnom (zimskom) dijelu godine. Osim jesensko-zimskog maksimuma, postoji i



sekundarni (proljetni) maksimum koji je u pravilu manji od zimskoga. Bitna karakteristika ove klime je postojanje pravilnog ritma godišnjih doba. Nema neprekidno visokih ili neprekidno niskih temperatura, kao što ne postoje ni dugi periodi suše ni dugi kišni periodi. Ljeta su relativno topla, odnosno vruća, a veće su razlike između zimskih temperatura. Zime su blage, a samo povremeno se pojavljuju vrlo hladni vjetrovi (Zaninović i sur., 2008).

Prema Thornthwaiteovoj klimatskoj podjeli ovo područje se nalazi u zoni humidne klime, što znači da su oborine veće od evapotranspiracije (Zaninović i sur., 2008).

Najbliža glavna meteorološka postaja Državnog hidrometeorološkog zavoda nalazi se u Senju, te su za nju dostupni podaci o izmjerenim vrijednostima najvažnijih klimatoloških parametara. Na temelju podataka za razdoblje 1948.-2020., srednja godišnja temperatura zraka na postaji Senj iznosila je 15°C. Najtopliji mjesec je bio srpanj s prosječnom temperaturom zraka 24,7°C, a najhladniji siječanj sa 6,2°C. Najviša dnevna temperatura izmjerena je u srpnju 2015. godine (39,7°C), dok je najniža temperatura izmjerena u veljači 1956. godine (-16,6°C). Prosječna godišnja količina oborine u navedenom razdoblju bila je 1 276 mm, a najkišoviti mjeseci su studeni i listopad. Najčešći oblik oborine je kiša, dok se krute oborine javljaju u hladnom, te rjeđe u toplom dijelu godine (tuča). Prosječni broj vedrih dana u godini je 88, a trajanje osunčavanja 2 263 sata godišnje (Izvor: DHMZ).

### 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 Hrvatske<sup>2</sup>. 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)<sup>3</sup>.

#### Temperatura zraka

**Godišnja vrijednost:** U neposredno budućoj klimi (do 2040.) očekuje se u čitavoj Hrvatskoj gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5°C. RegCM daje najveći porast temperature uz rubne uvjete HadGEM2 modela (do oko 1,8°C), dok je uz rubne uvjete EC-Earth modela porast temperature najmanji (0,5 do 0,7°C). Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5 i 2°C.

**Sezonska vrijednost:** U razdoblju do 2040. očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature u srednjaku ansambla. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1,1 i 1,2°C na području čirave RH, a u proljeće u većem dijelu RH, uključujući i predmetno područje, prevladava nešto manji porast od 0,7°C. Jesenski porast temperature iznosi oko 1,2°C. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka očekuje se u ljetu (2 do 2,2°C).

#### Maksimalna temperatura zraka ( $T_{max}$ )

**Godišnja vrijednost:** U razdoblju buduće klime (do 2040.) srednja maksimalna temperatura porast će gotovo jednolično na čitavom području Hrvatske između 1 i 1,5°C. Najveći porast je uz rubne uvjete HadGEM2 modela (1,8 do 2°C). U razdoblju 2041.-2070. srednja godišnja temperatura će i dalje rasti, također gotovo jednolično u čitavoj Hrvatskoj, uključujući i predmetno područje, kao u prethodnom razdoblju. Međutim, porast će biti veći – oko 1,9°C.

**Sezonska vrijednost:** U razdoblju do 2040. projiciran je gotovo jednoličan porast maksimalne temperature u srednjaku ansambla u svim sezonama osim u proljeće. Porast je općenito veći od 1°C,

<sup>2</sup> <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](https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf)

<sup>3</sup> <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Procjena-ranjivosti-na-klimatske-promjene-po-pojednim-sektorima.pdf>



ali je manji od 1,5°C. U razdoblju 2041.-2070. također je prisutan trend porasta maksimalne temperature u srednjaku ansambla. U razdoblju do 2070. najveći porast max. temperature zraka očekuje se u ljeto i jesen (oko 2,2°C).

### **Naoblaka**

Godišnja vrijednost: U razdoblju do 2040. ukupna godišnja naoblaka neznatno bi se smanjila – od 0,5 do 1%. Do 2070. očekuje se daljnje smanjenje ukupne naoblake na godišnjoj razini. U većem dijelu Hrvatske, uključujući i predmetno područje, smanjenje bi bilo oko 1-2%.

Sezonske vrijednosti: U budućoj klimi do 2040. ne očekuju se izraženije promjene naoblake. U ljeto i jesen će se naoblaka neznatno smanjiti u cijeloj RH, dok se u zimu i proljeće ne očekuje promjena naoblake. Projekcije od 2041. do 2070. nastavljaju sa smanjenjem naoblake u svim sezonama. Najveće smanjenje, između 2-3%, očekuje se u ljeto i na jesen.

### **Sunčano zračenje**

Trajanje sisanja sunca nije standardna varijabla outputa RegCM klimatskog modela (niti je standardna varijabla za Cordex integracije). Umjesto insolacije pokazan je i diskutiran fluks ulazne sunčane energije (*incident solar energy flux*, *sina*) mjereno u  $W/m^2$ . (U našoj literaturi nalazimo još termin “dozračena sunčana energija” (*solar irradiation*), Zaninović i sur. 2008.)

Godišnja vrijednost: Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije za predmetno područje je između 150 i 175  $W/m^2$ . U razdoblju do 2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa – između 0,5 i 1  $W/m^2$ . Porast fluksa ulazne sunčane energije nastavlja se i u razdoblju 2041.-2070. Nad područjem zahvata očekuje se porast od 2 do 3  $W/m^2$ . Kao i u prethodnom razdoblju, ove promjene su vrlo male u odnosu na ukupnu vrijednost fluksa u referentnom razdoblju.

Sezonska vrijednost: U razdoblju do 2040. promjena fluksa ulazne sunčane energije nije u istom smjeru u svim sezonama. Zimi i u proljeće je projicirano smanjenje fluksa sunčane energije, dok je u ljeto i jesen predviđen porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Pri tom se najveći porast očekuje u jesen (3 do 4  $W/m^2$ ). Za razliku od toga, u razdoblju 2041.-2070. se u svim sezonama, osim zimi, očekuje povećanje fluksa ulazne sunčane energije u srednjaku ansambla. Porast je najveći u ljeto (4-8  $W/m^2$ ), dok je u ostalim sezonama manji: u jesen 3 do 4  $W/m^2$ , a u proljeće oko 2  $W/m^2$ . Zimsko smanjenje fluksa na predmetnom području iznosi oko -1 do -2  $W/m^2$ .

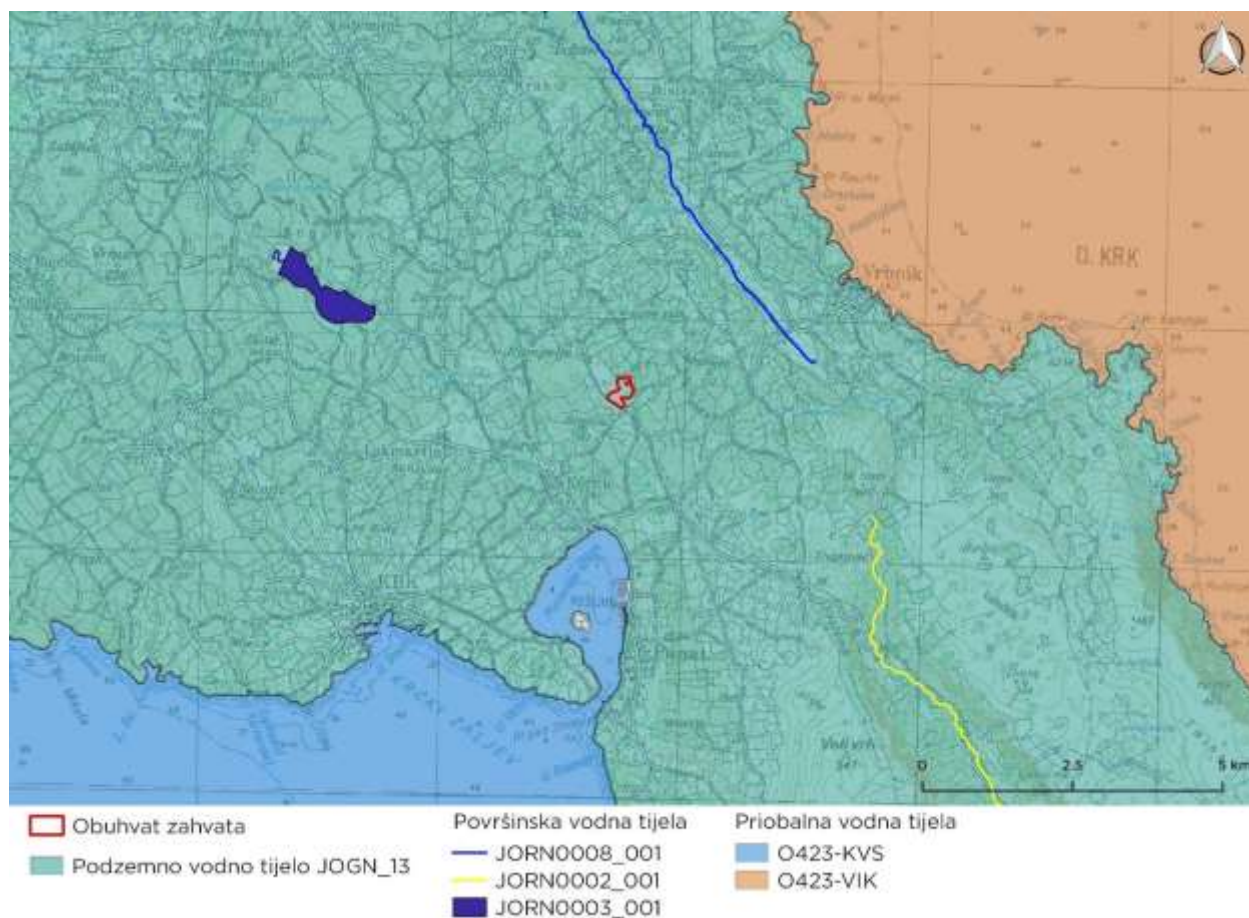


### 3.3.4. Vode i vodna tijela

Podaci o stanju vodnih tijela na širem području zahvata dobiveni su od Službe za informiranje Hrvatskih voda (lipanj, 2022.), odnosno iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16), (u daljnjem tekstu PUVP).

Područje planiranog zahvata pripada jadranskom vodnom području. Na širem području lokacije zahvata (pojas udaljenosti 3,5 km od zahvata), prisutna su (Slika 3.3-1.):

- vodno tijelo površinskih voda – JORN0008\_001 Vretenica,
- vodno tijelo podzemne vode – JOGN\_13 – Jadranski otoci – Krk,
- priobalno vodno tijelo – O423-KVS Sjeverni dio Kvarnerića



Slika 3.3-1 Prikaz vodnih tijela na širem području planiranog zahvata (Izvor: PUVP, Izvadak iz Registra vodnih tijela, HV, lipanj 2022.)



### 3.3.4.1. Podzemne vode

Područje zahvata nalazi se na području podzemnog vodnog tijela JOGN\_13 – Jadranski otoci – Krk (Slika 3.3-1), čije karakteristike i stanje su opisani u nastavku.

**Tablica 3.3-2 Osnovni podaci o TPV JOGN\_13 – Jadranski otoci – Krk (izvor: PUVP, Izvadak iz Registra vodnih tijela, HV, lipanj 2022.)**

KOD	JOGN_13
Ime tijela podzemnih voda	Jadranski otoci – Krk
Poroznost	pukotinsko-kavernozna
Površina (km <sup>2</sup> )	406
Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	122
Prirodna ranjivost	srednja 37,6%, visoka 11,3%, vrlo visoka 5,5%
Državna pripadnost tijela podzemnih voda	HR

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 (lipanj, 2022.), za podzemno vodno tijelo JOGN\_13 – Jadranski otoci – Krk, procijenjeno je dobro količinsko stanje i kemijsko stanje, te je i ukupno stanje ocijenjeno kao dobro (Tablica 3.3-3).

**Tablica 3.3-3 Ocjena stanja tijela podzemne vode JOGN\_13 – Jadranski otoci – Krk (Izvor: PUVP, Izvadak iz Registra vodnih tijela, HV, lipanj 2022.)**

STANJE	PROCJENA STANJA
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro



### 3.3.4.2. Površinske vode

Prema podacima Hrvatskih voda (lipanj, 2022.), odnosno PUVP-u, unutar obuhvata zahvata nema površinskih vodnih tijela, a na širem području zahvata (radijus 3,5 km), nalazi se vodno tijelo površinskih voda JORN0008\_001 Vretenica (Slika 3.3-1). Osnovne podatke o ovom vodnom tijelu prikazuje tablica u nastavku.

**Tablica 3.3-4 Osnovni podaci o površinskom vodnom tijelu na širem predmetnom području (radijus 3,5 km) (Izvor: PUVP, Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, lipanj 2022.)**

OPĆI PODACI	
Šifra vodnog tijela	JORN0008_001
Naziv vodnog tijela	Vretenica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica
Ekotip	Nizinske male povremene tekućice (16B)
Dužina vodnog tijela	0.558 km + 11.5 km
Izmijenjenost	Prirodno
Vodno područje	Jadransko
Podsliv	Otoci
Ekoregija	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JOGN-13
Zaštićena područja	HR1000033, HR2001275, HR2001357*, HROT_71005004* (* - dio vodnog tijela)
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 (fitoplankton, fitobentos, makrofiti, makrozoobentos i ribe), 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 prioritarnne tvari ne prekoračuje propisane standarde kakvoće.

Prema podacima HV (lipanj, 2022), stanje nakon 2021. godine vodnog tijela JORN0008\_001 Vretenica ocijenjeno je kao umjereno zbog umjerenog stanja fizikalno-kemijskih pokazatelja (ukupni fosfor). Procjena postizanja ciljeva okoliša vodnog tijela nije pouzdana (Tablica 3.3-5).



**Tablica 3.3-5 Ocjena stanja površinskog vodnog tijela JORN0008\_001 (Izvor: PUV, Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, lipanj 2022.)**

STANJE VODNOG TIJELA JORN0008_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/13*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
<b>Stanje, konačno</b>	<b>umjereno</b>	<b>umjereno</b>	<b>umjereno</b>	<b>umjereno</b>	<b>procjena nije pouzdana</b>
Ekološko stanje	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
<b>Ekološko stanje</b>	<b>umjereno</b>	<b>umjereno</b>	<b>umjereno</b>	<b>umjereno</b>	<b>procjena nije pouzdana</b>
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
<u>Biološki elementi kakvoće</u>	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<u>Fizikalno kemijski pokazatelji</u>	<b>umjereno</b>	<b>umjereno</b>	<b>umjereno</b>	<b>umjereno</b>	<b>procjena nije pouzdana</b>
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
<u>Specifične onečišćujuće tvari</u>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>postiže ciljeve</b>
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<u>Hidromorfološki elementi</u>	<b>dobro</b>	<b>dobro</b>	<b>dobro</b>	<b>dobro</b>	<b>procjena nije pouzdana</b>
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
<b>Kemijsko stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>postiže ciljeve</b>
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:  
 NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin  
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan  
 \*prema dostupnim podacima





### 3.3.4.3. Priobalna vodna tijela

Na udaljenosti od oko 2 km južno od granice obuhvata zahvata nalazi se priobalno vodno tijelo O423-KVS Sjeverni dio Kvarnerića (Slika 3.3-1) koje spada u tip HR-O423: *Euhalino priobalno more sitnozrnatog sedimenta*. Prema podacima Hrvatskih voda (lipanj, 2022.), ukupno stanje priobalnog vodnog tijela O423-KVS ocijenjeno je kao umjereno jer nije postignuto dobro kemijsko stanje (Tablica 3.3-6).

**Tablica 3.3-6 Ocjena stanja priobalnog vodnog tijela O423-KVS (Izvor: PUV, Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, lipanj 2022.)**

STANJE	ELEMENTI KAKVOĆE	O423-KVA	
Osnovni fizikalno-kemijski	Prozirnost	Dobro	
	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Vrlo dobro	
	Otopljeni kisik u pridnom sloju	Vrlo dobro	
	Ukupni anorganski dušik	Vrlo dobro	
	Ortofosfati	Vrlo dobro	
	Ukupni fosfor	Vrlo dobro	
	Klorofil a	Vrlo dobro	
	Fitoplankton	Dobro	
	Biološki	Makroalge	-
		Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	-
Morske cvjetnice		-	
Hidromorfološki		Vrlo dobro	
Ekološko stanje	ukupno	Dobro	
Kemijsko stanje	ukupno	Nije postignuto dobro stanje	
Ukupno stanje		Umjereno	

### 3.3.4.4. Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda, ona su područja gdje je radi zaštite voda i vodnog okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21) 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 (lipanj, 2022), na širem području planiranog zahvata (u pojasu udaljenosti do 3,5 km) nalazi se nekoliko područja posebne zaštite voda iz grupe A. *Područja zaštite vode namijenjena za ljudsku potrošnju*, grupe C. *Područja za kupanje i rekreaciju*, grupe E. *Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta* (detaljan opis i slika (Slika 3.3-13) dan je u zasebnom poglavlju 3.3.8 *Ekološka mreža*), te grupe F. *Područja loše izmjene voda priobalnim vodama* koje navodi Tablica 3.3-7, a prikazuju Slika 3.3-2 i Slika 3.3-3. Tekst u nastavku detaljno opisuje područja koja se nalaze unutar obuhvata zahvata.

**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, lipanj 2022.)**

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA	POLOŽAJ U ODNOSU NA ZAHVAT
<b>A. Područja zaštite vode namijenjena za ljudsku potrošnju</b>			
14000179	Jezero Njivice i Vrutak	područja podzemnih voda	Izvan obuhvata zahvata
14000234	Ponikve		Unutar obuhvata zahvata
12294920	Ponikve	II zona sanitarne zaštite izvorišta	Izvan obuhvata zahvata
12324320	Rovoznik		Izvan obuhvata zahvata
12525020	Paprata, Grabrovnik		Izvan obuhvata zahvata
12294930	Ponikve		Izvan obuhvata zahvata
12311930	Ogreni, Rovoznik, Grabrovnik, Paprata	III zona sanitarne zaštite izvorišta	Izvan obuhvata zahvata
12294940	Ponikve	IV zona sanitarne zaštite izvorišta	Unutar obuhvata zahvata



12324140	Jezero Njivice i Vrutak		Izvan obuhvata zahvata
71005002	Akumulacija Ponikve	područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju	Izvan obuhvata zahvata
71005004	Izvori - Dobrinj-Vrbničko polje		Izvan obuhvata zahvata
<b>C. Područja za kupanje i rekreaciju</b>			
31026140	Uvala Malo more	morske plaže	Izvan obuhvata zahvata
31026141	Kupalište Dunat		Izvan obuhvata zahvata
<b>E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta</b>			
521000033	Kvarnerski otoci	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za ptice	<b>Unutar obuhvata zahvata</b>
522001275	Vrbnik	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove	Izvan obuhvata zahvata
522001357	Otok Krk		<b>Unutar obuhvata zahvata</b>
<b>F. Područja loše izmjene voda priobalnim vodama</b>			
61011050	Puntarska draga	eutrofno područje	Izvan obuhvata zahvata
62011050	Puntarska draga	sliv osjetljivog područja	<b>Unutar obuhvata zahvata</b>

#### A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju

Zaštićena područja podzemnih voda namijenjenih za ljudsku potrošnju ili rezerviranih za te namjene u budućnosti određena su Planom upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16). Područje planiranog zahvata nalazi se unutar zaštićenog područja podzemnih voda 14000234 Ponikve.

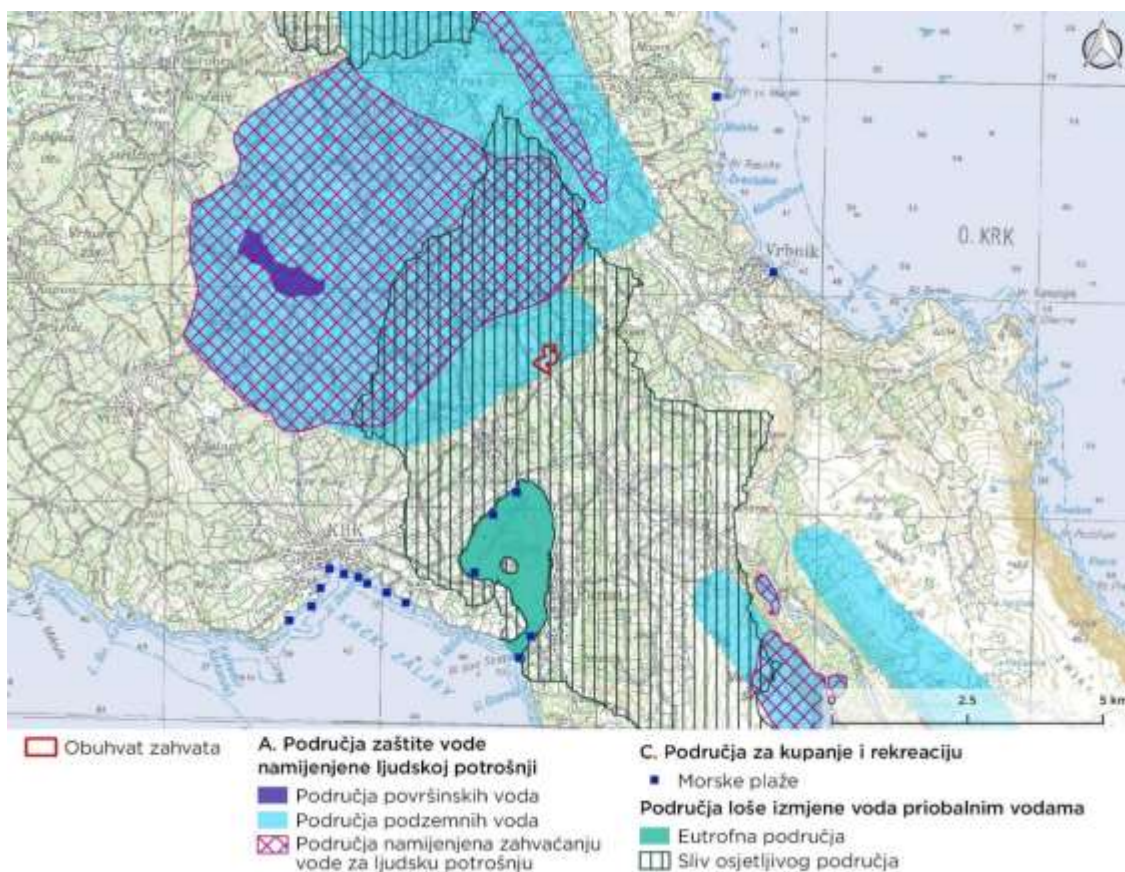
Zone sanitarne zaštite izvorišta uspostavljaju se radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu. Zone se utvrđuju prema uvjetima propisanim u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13) koji propisuje i obvezu izrade elaborata zona sanitarne zaštite. Predstavničko tijelo jedinice lokalne ili regionalne samouprave donosi i objavljuje Odluku o zaštiti izvorišta po zonama sanitarne zaštite. Područje planiranog zahvata nalazi se unutar IV. zone sanitarne zaštite izvorišta 12294940 Ponikve koja je proglašena Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na otoku Krku (Službeno glasilo Primorsko-goranske županije, br. 17/07). Navedena Odluka propisuje one aktivnosti koje nisu dozvoljene u IV. zoni sanitarne zaštite izvorišta, pri čemu među tim aktivnostima nije navedena izgradnja SE.

#### E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta

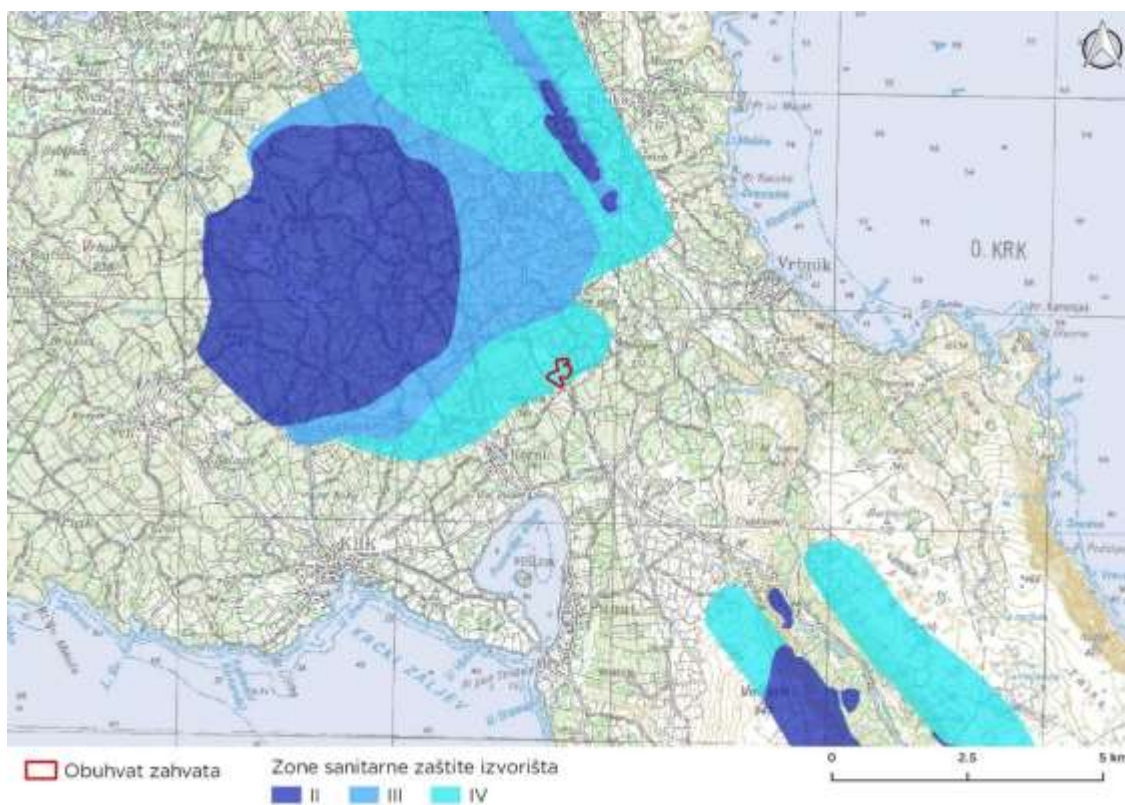
Dijelovi Ekološke mreže Natura 2000 gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite izdvojeni su u suradnji s Hrvatskom agencijom za okoliš i prirodu i samo ta područja su evidentirana u Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda. Područje planiranog zahvata nalazi se unutar područja očuvanja značajnog za ptice 521000033 Kvarnerski otoci i područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove 522001357 Otok Krk.

#### F. Područja loše izmjene voda priobalnim vodama

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 81/10, 141/15). Područje planiranog zahvata nalazi se unutar sliva osjetljivog područja 62011050 Puntarska draga.



Slika 3.3-2 Prikaz područja posebne zaštite voda na širem području planiranog zahvata (Izvor: PUVP, Izvadak iz Registra zaštićenih područja, HV, lipanj 2022.)



Slika 3.3-3 Prikaz zone sanitarne zaštite izvorišta (Izvor: PUVP, Izvadak iz Registra zaštićenih područja, HV, lipanj 2022.)

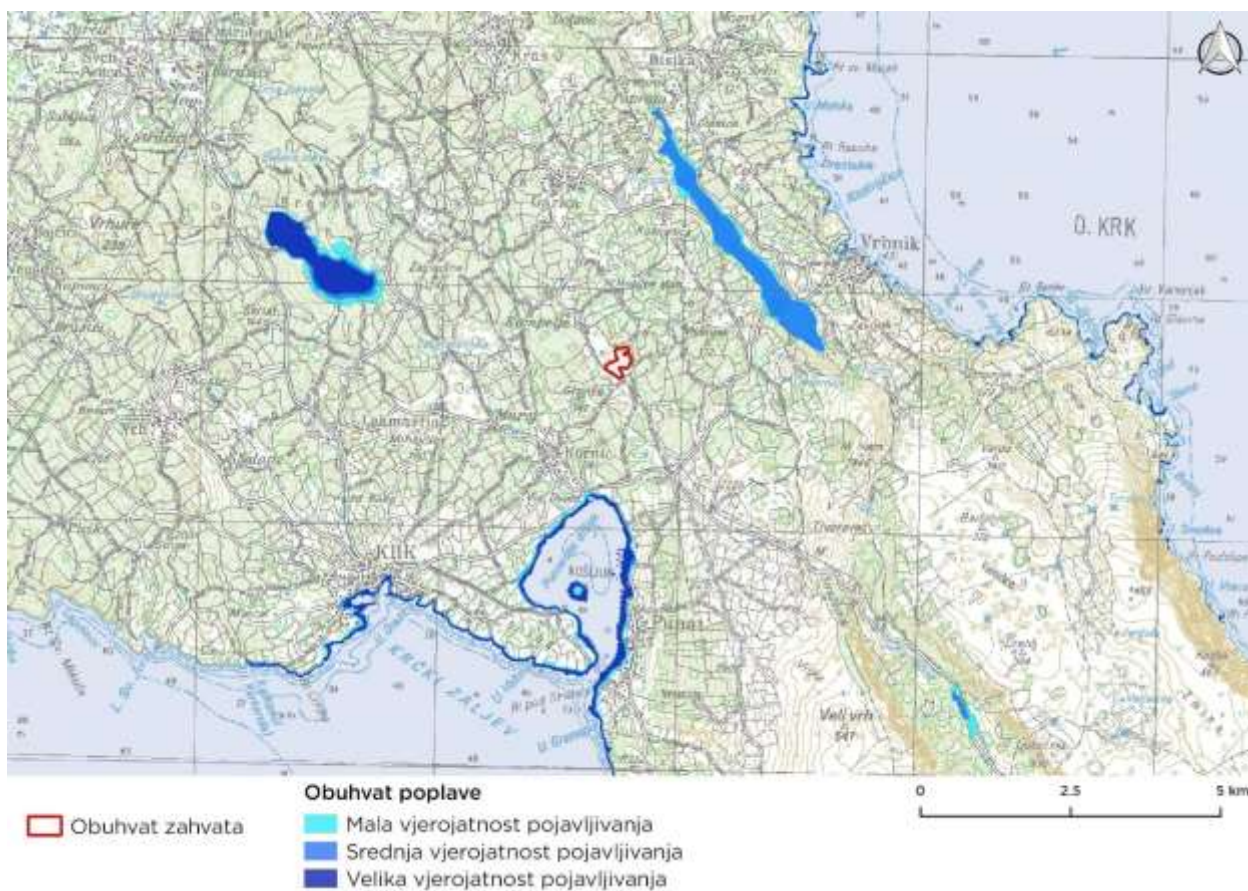


### 3.3.4.5. Poplave

Prema podacima Hrvatskih voda (lipanj, 2022.), južni dio planiranog zahvata nalazi se na području potencijalno značajnih rizika od poplava, dok se sjeverni dio planiranog zahvata nalazi izvan područja potencijalno značajnih rizika od poplava (Slika 3.3-4). Lokacija planiranog zahvata smještena je izvan zona opasnosti od poplavlivanja (Slika 3.3-5).



Slika 3.3-4 Izvadak iz Karte opasnosti od poplava – područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava (Izvor: Karta opasnosti od poplava HV, 2019.)



Slika 3.3-5 Izvadak iz Karte opasnosti od poplava - područja obuhvata poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Izvor: Karta opasnosti od poplava HV, 2019.)



### 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 3.3-6, 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 M., 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						
15	Crvenica lesivirana i tipična, duboka (80%)	Smeđe na vapnencu (15%), Crnica vapnenačko-dolomitna (5%)	Oranice i vinogradi	0-1	0	0-3	dobra / vlažno / automorfno	st2, p1

\*Legenda:

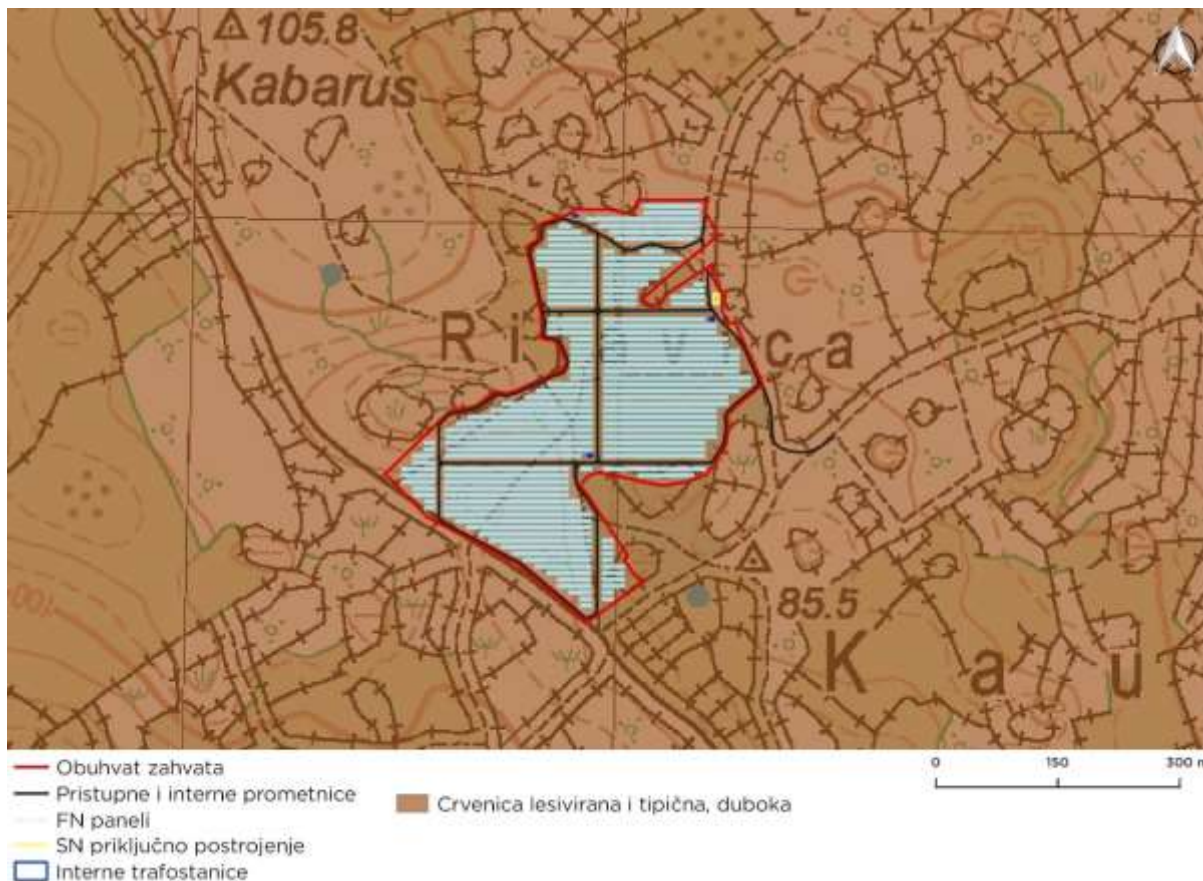
Stjenovitost:

st1 > 50% stijena, st2 < 50% stijena

Stupanj osjetljivosti na kemijske polutante:

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

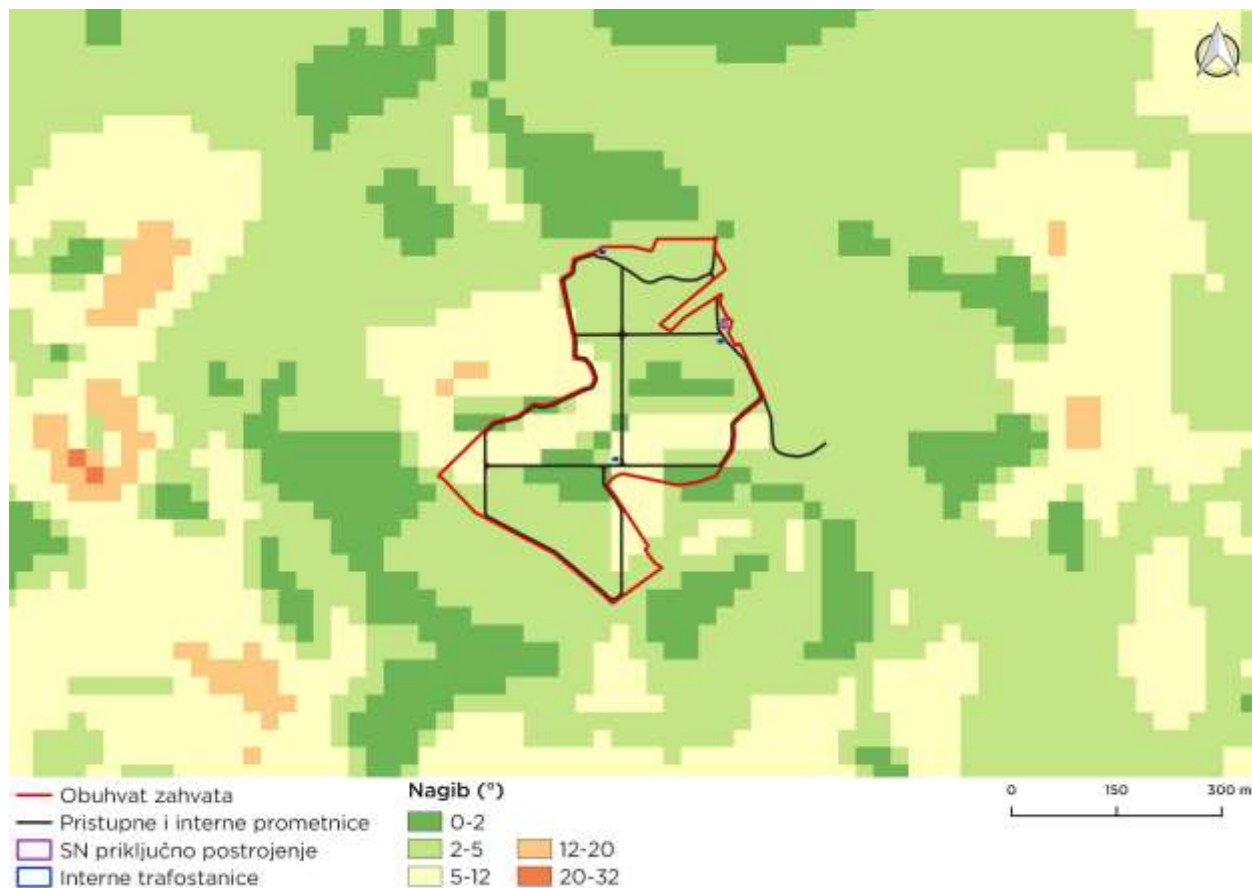
Crvenica je tlo mediteranskog i submediteranskog područja koju zbog brdovitog i krškog reljefa pogodnog eroziji nalazimo u zaravnima, blažim oblicima reljefa i udubljenjima. Prirodna vegetacija zastupljena na ovom tipu tla su makija, degradirane šume kserotermnih zajednica i zimzelenog hrasta te kserotermne trave. Proizvodni potencijal varira od niskog do vrlo visokog, što ovisi o dubini, stjenovitosti i nagibu. U poljoprivrednoj proizvodnji služi za podizanje nasada vinove loze te uzgoj voćarskih i povrćarskih kultura.



**Slika 3.3-6 Izvadak iz Pedološke karte RH (1:300.000), (izvor: ENVI atlas okoliša, Pedološka karta, lipanj 2022.)**



Na cijeloj površini zastupljene su 3 klase nagiba (Slika 3.3-7): nagibi od 0-2° zastupljeni su na trećini predmetne površine (3,9 ha, odnosno 33 %), nagibi klase od 2-5° su najzastupljeniji i dolaze gotovo na polovini površine zahvata (5,2 ha, odnosno 45 %), a preostalih 20-ak posto (2,5 ha, 22 %) čine nagibi između 5 i 12°. Nagibi klase 5-12° su blaži nagibi na kojima je moguća pojava erozije, spiranja i kretanja masa (Bognar, 1992.).



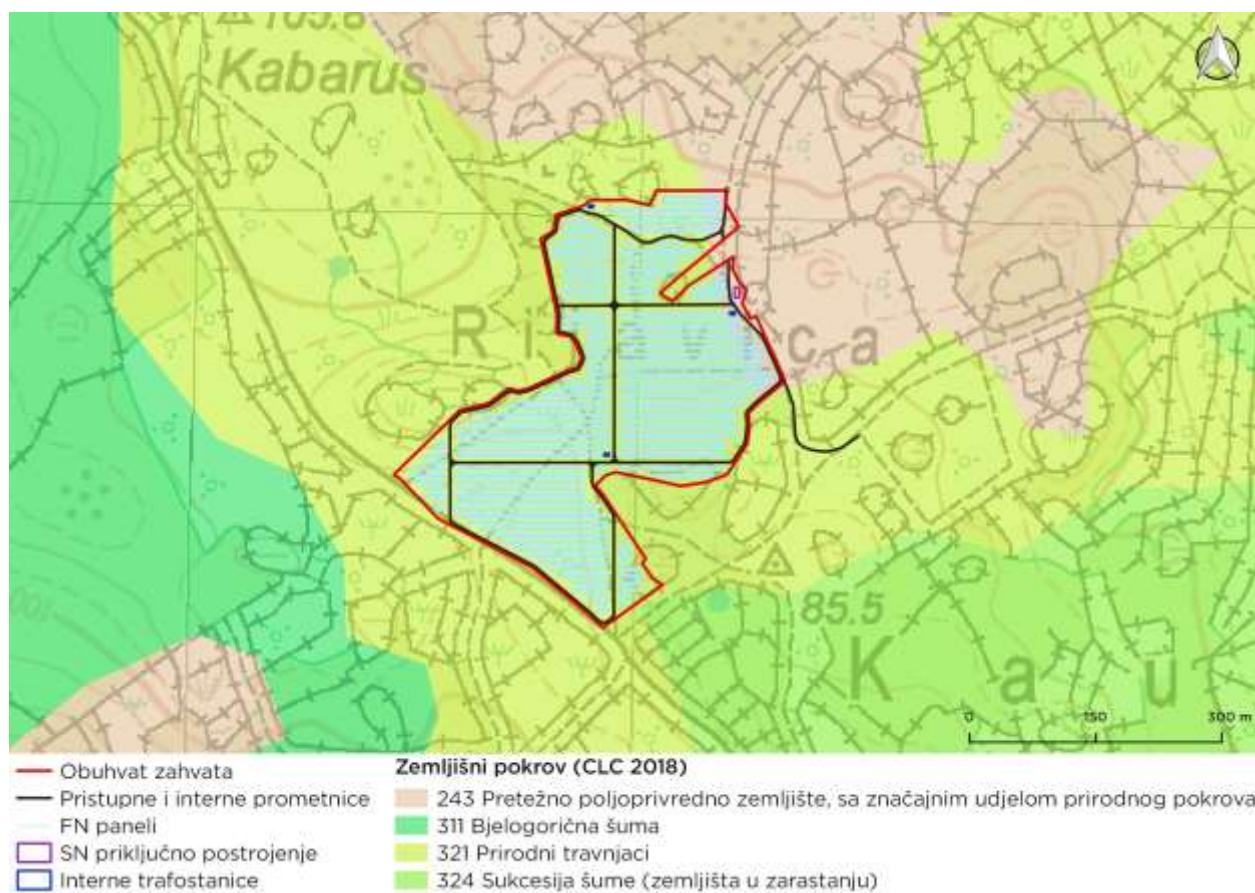
Slika 3.3-7 Prikaz nagiba na području planiranog zahvata



### 3.3.5.2. Površinski pokrov i korištenje zemljišta

Prema karti CORINE pokrova zemljišta – CLC RH (2018), (ENVI atlas okoliša, pedosfera i litosfera), obuhvat planiranog zahvata nalazi se na području prirodnog travnjaka te manjim rubnim djelom na istočnoj strani zahvaća pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodnog pokrova, (Slika 3.3-8). Lokaciju zahvata najvećim dijelom okružuje također prirodni travnjak, a dijelom pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodnog pokrova, zemljišta u zarastanju i bjelogorične šume.

Navedeno tek dijelom ogovara stvarnom stanju na terenu, odnosno prema DOF-u je gotovo cijelo područje zahvata zemljište u zarastanju (sukcesija šume), dok se manji istočni dio nalazi na pretežno poljoprivrednom zemljištu sa značajnim udjelom prirodnog pokrova, (Slika 2.2-1).



Slika 3.3-8 Karta površinskog pokrova i načina korištenja zemljišta prema CORINE klasifikaciji (Izvor: ENVI atlas okoliša, CLC RH 2018., lipanj 2022.)

### 3.3.5.3. Poljoprivredno zemljište

Prema ARKOD nacionalnom sustavu identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta u RH (pristupljeno na dan 17.6.2022.), na samom području predmetnog zahvata evidentirani su krški pašnjaci u rubnom istočnom dijelu obuhvata zahvata, na površini od približno 0,01 ha. Pritom sam zahvat (FN paneli, SN priključno postrojenje, TS, prometnice) nije predviđen na poljoprivrednim površinama, već je smješten na zemljištu u zarastanju (sukcesija šume). Na širem području zahvata prisutni su krški pašnjaci te privremeno neodržavane parcele, (Slika 3.3-9).

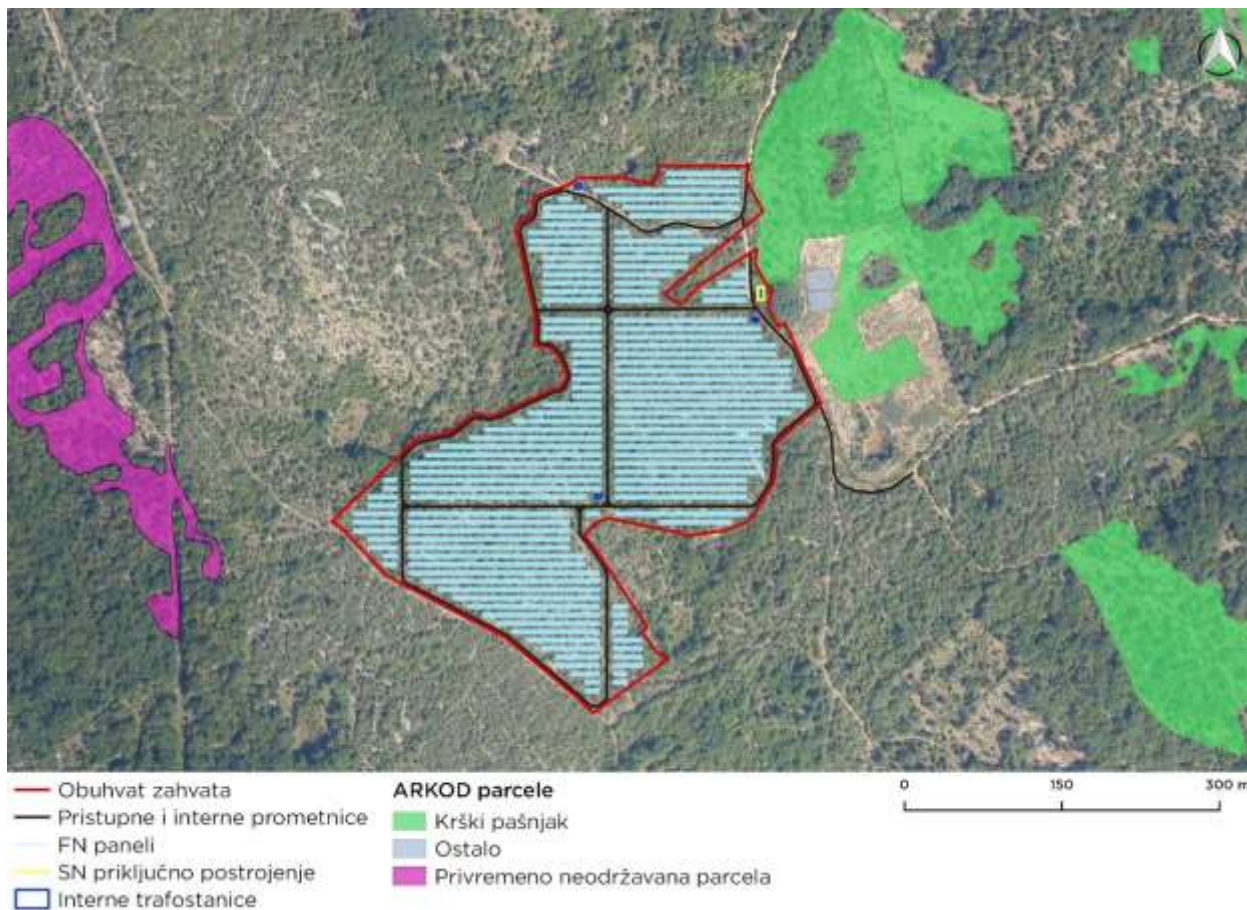
Prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19) osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P1) i vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P2) su najkvalitetnije površine poljoprivrednog zemljišta predviđene za poljoprivrednu proizvodnju koje oblikom, položajem i veličinom omogućavaju najučinkovitiju primjenu poljoprivredne tehnologije. Zemljišta takve kvalitete





ne smiju se koristiti u nepoljoprivredne svrhe osim u iznimnim situacijama (navedene u članku 20. istog Zakona), a moguću prenamjenu potrebno je svesti na minimum kako bi se zaštitili vrijedni zemljišni resursi.

Prema PPUO Vrbnik (Slika 3.2-8), planirani zahvat se ne nalazi na P1 i P2, već zahvaća površine infrastrukturnih sustava (energana za iskorištavanje energije sunca) predviđenih na predjelu ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta (PŠ).



Slika 3.3-9 ARKOD parcele (izvor: ARKOD nacionalni sustav identifikacije zemljišnih parcela, pristupljeno na dan 17.6.2022.)

#### 3.3.5.4. Šume i šumsko zemljište

Prema karti CORINE pokrova zemljišta – CLC RH (2018), (ENVI atlas okoliša, pedosfera i litosfera), unutar obuhvata zahvata nema šumske vegetacije (Slika 3.3-8.), no detaljnim uvidom u digitalni ortofoto snimak (izvor: DGU, 2020.) utvrđeno je da su na područja obuhvata zemljišta u zarastanju (sukcesija šume).

Fitogeografski, šumska vegetacija šireg područja zahvata pripada mediteranskoj šumskoj regiji te mediteransko-litoralnom vegetacijskom pojasu, odnosno zajednici šuma i šikara medunca i bijelograba (*As. Quercus-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939 (= *Carpinetum orientalis croaticum* Horvatić 1939) koja je najčešće razvijena u obliku više ili niže šikare.

Prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena površina* PPUO Vrbnik, predmetni zahvat nalazi se na površini infrastrukturnih sustava (energana za iskorištavanje energije sunca) predviđenoj na predjelu ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta (PŠ), (Slika 3.2-8).

Prema javno dostupnim podacima o šumama (GIS portal HŠ), lokacija zahvata se nalazi na području gospodarske jedinice državnih šuma Kras-Gabonjin te se zahvat nalazi u potpunosti unutar



odjela/odsjeka 113a, (Slika 3.3-10). Osim toga, područje zahvata nalazi se na području gospodarskih jedinica privatnih šuma Krk i Vrbnik - Baška, no na samom području zahvata nema odjela/odsjeka privatnih šuma.



Slika 3.3-10 Vlasnička struktura šuma (izvor: WMS servis Hrvatskih šuma)

### 3.3.5.5. Divljač i lovstvo

Planirani zahvat se nalazi u županijskom lovištu VIII/101 – Krk otvorenog tipa (omogućena nesmetana dnevna i sezonska migracija dlakave i pernate divljači) ukupne površine 26 422 ha, u kojemu je ovlaštenik prava lova lovačko društvo Orebica iz Krka.

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 navedenom lovištu, sukladno navedenom Pravilniku, su obični zec, fazan - gnjetlovi i srna obična. Ostale (sporedne) vrste divljači značajne za lov koje dolaze na ovom području još su: divlja svinja, smeđi medvjed, divlja mačka, kuna bjelica, lisica, čagalj, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, divlji golub pećinar, divlja guska glogovnjača, divlja patka gluhara, siva vrana i šojka kreštalica.

### 3.3.6. Bioraznolikost

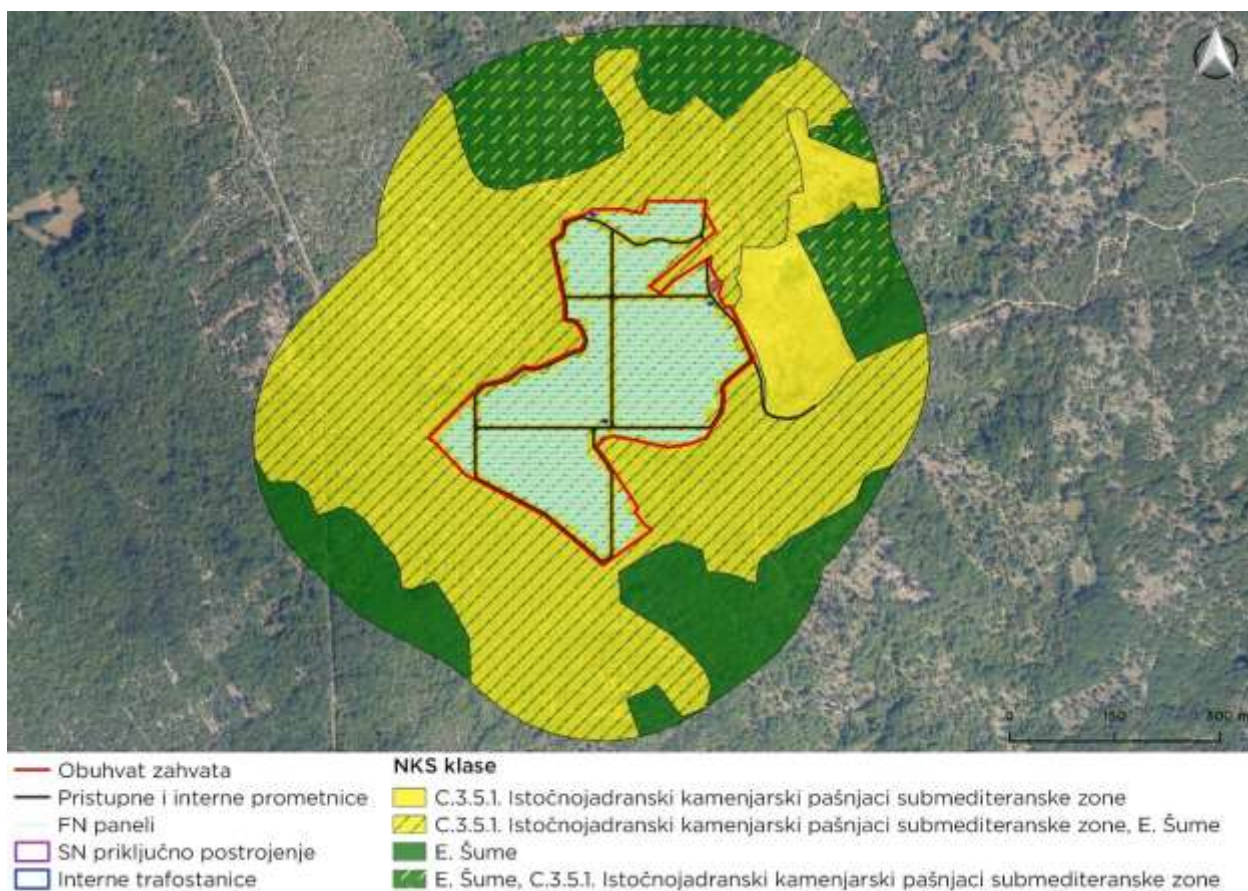
Područje predmetnog zahvata pripada mediteranskoj biogeografskoj regiji. Prema dostupnim podacima (Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa RH, 2016.), na širem području planiranog zahvata, tj. pojasu širine do 250 m od planiranog zahvata, utvrđeno je nekoliko tipova kopnenih staništa koje prikazuje Slika 3.3-11.



Površina zasjenjenja koju čine FN moduli, u usporedbi s ukupnom površinom zahvata (FN moduli, pristupne i servisne ceste, TS i kabelski vodovi) iznosi oko 4,4 ha, a u cijelosti je predviđena na području stanišnog tipa C.3.5.1 Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone s manjim udjelom stanišnog tipa E. Šuma.

Prema Karti staništa RH (2016) i dostupnim podlogama, a sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21); Prilog II., na širem području predmetnog zahvata prisutan je sljedeći ugroženi i rijetki stanišni tip od nacionalnog i europskog značaja u kombinaciji sa stanišnim tipom E. Šume:

- C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci



Slika 3.3-11 Kartografski prikaz tipova kopnenih staništa na širem području planiranog zahvata (u pojasu 250 m od obuhvata zahvata), (Izvor: Bioportal, WMS/WFS servis, lipanj 2022.)

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



Tablica 3.3-9 Pregled ugroženih/potencijalno ugroženih životinjskih vrsta koje mogu biti prisutne na širem području zahvata

VRSTE PO SKUPINAMA		KATEGORIJA UGROŽENOSTI	STATUS
latinski naziv	hrvatski naziv		
<b>Leptiri</b>			
<i>Pseudophilotes vicrama</i>	istočni plavac	NT	-
<i>Scolitantides orion</i>	žednjakov plavac	NT	-
<i>Thymelicus acteon</i>	rottemburgov debeloglavac	DD	-
<b>Vretenca</b>			
<i>Selysiotthemis nigra</i>	paška čipkica	EN	SZ
<i>Lestes barbarus</i>	sredozemna vodendjevica	NT	-
<i>Anaciaeschna isosceles</i>	žuti ban	NT	-
<i>Anax parthenope</i>	mali car	NT	-
<i>Chalcolestes parvidens</i>	istočna vrbova djevica	DD	SZ
<i>Orthetrum coerulescens</i>	zapadni vilenjak	DD	-
<b>Vodozemci i gmazovi</b>			
<i>Algyroides nigropunctatus</i>	mrki (ljskavi) gušter	LC	SZ
<i>Anguis fragilis</i>	sljepić	LC	-
<i>Bufo bufo</i>	obična krastača	LC	-
<i>Bufo viridis</i>	zelenka krastača	LC	SZ
<i>Coronela austriaca</i>	smukulja	LC	SZ
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	četveroprugi kravosas	NT	SZ
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	NT	SZ
<i>Hyla arborea</i>	gatalinka	LC	SZ
<i>Hemidactylus turcicus</i>	kućni macaklin	LC	-
<i>Hierophis gemonensis</i>	šara poljarica	LC	SZ
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	planinski vodenjak	LC	-
<i>Lacerta trilineata</i>	veliki zelembač	LC	SZ
<i>Lissotriton vulgaris</i>	mali vodenjak	LC	-
<i>Malpolon insignitus</i>	zmajur	LC	-
<i>Natrix natrix</i>	bjelouška	LC	-
<i>Natrix tessellata</i>	ribarica	LC	SZ
<i>Pelophylax ridibundus</i>	velika zelena žaba	LC	-
<i>Platyceps najadum</i>	šilac	NT	SZ
<i>Podarcis melisellensis</i>	krška gušterica	LC	SZ
<i>Podarcis siculus</i>	primorska gušterica	LC	-
<i>Pseudopus apodus</i>	blavor	LC	SZ
<i>Telescopus fallax</i>	crnokrpica	NT	SZ
<i>Testudo hermanni</i>	kopnena kornjača	NT	SZ
<i>Vipera ammodytes</i>	poskok	LC	SZ
<i>Zamenis longissimus</i>	bjelica	LC	SZ
<i>Zamenis situla</i>	crvenkrpica	NT	SZ
<b>Ptice</b>			
<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	CR (gn)	SZ
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	EN (gn)	SZ
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	VU (gn)	SZ
<i>Hieraeetus fasciatus</i>	patuljasti orao	CR	SZ
<i>Lymnocyptes minimus</i>	mala šljuka	DD	SZ
<i>Numenius phaeopus</i>	prugasti pozviždač	VU	SZ
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	NT	SZ
<i>Podiceps grisegena</i>	ridogri gnjurac	NT	SZ
<b>Sisavci</b>			
<i>Glis glis</i>	sivi puh	LC	-
<i>Eliomys quercinus</i>	vrtni puh	NT	-
<i>Lepus europaeus</i>	zec	NT	-
<i>Miniapterus schreibersi</i>	dugokrili pršnjak	EN	SZ



VRSTE PO SKUPINAMA		KATEGORIJA UGROŽENOSTI	STATUS
latinski naziv	hrvatski naziv		
<i>Rhinolophus euryale</i>	južni potkovnjak	VU	SZ
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak	NT	SZ
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak	NT	SZ
<i>Ursus arctos</i>	smeđi medvjed	NT	SZ

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) / sz - strogo zaštićena vrsta

### 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). Najbliže zaštićeno područje Posebni rezervat šumske vegetacije Košljun, nalazi se na znatnoj udaljenosti oko 3,4 km J od planiranog zahvata (Slika 3.3-12).

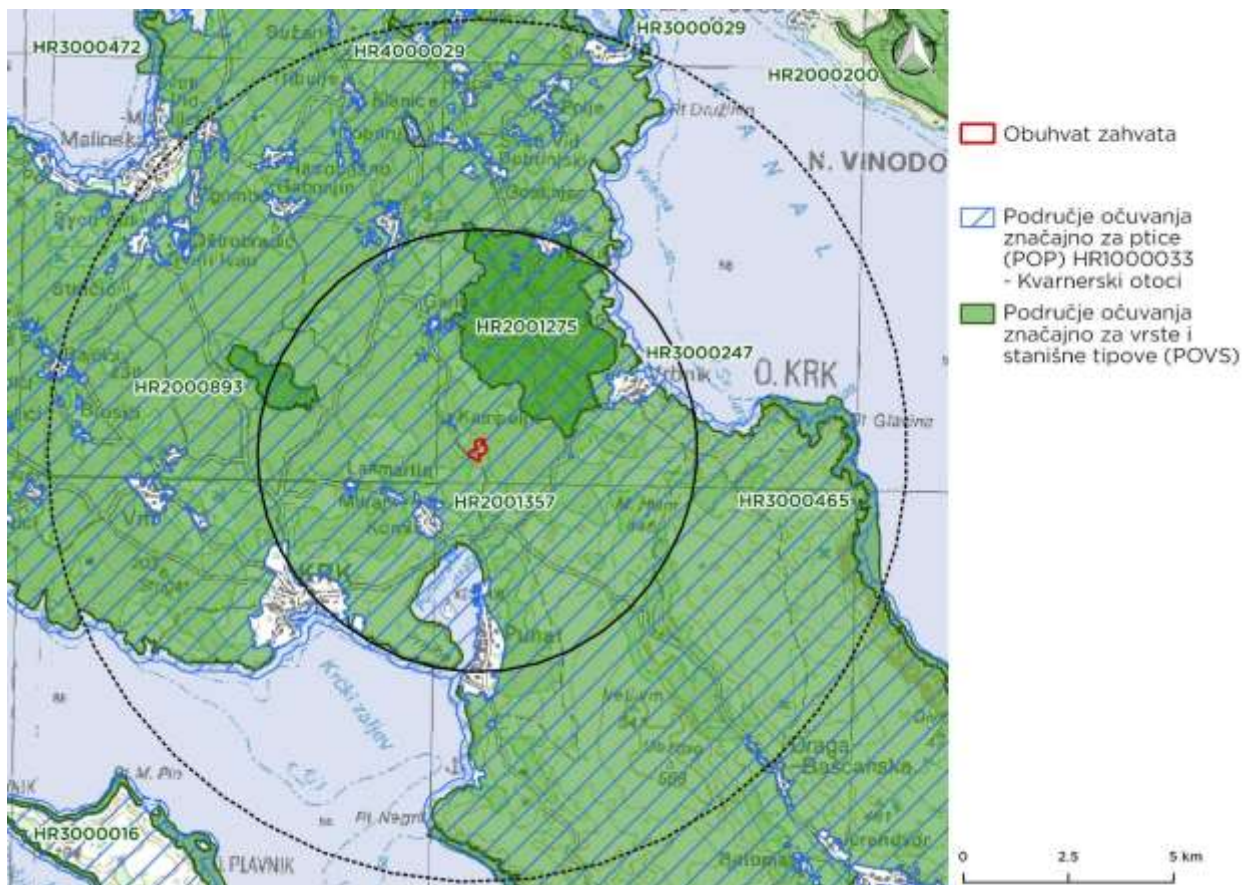


Slika 3.3-12 Karta zaštićenih područja RH (Izvor: Bioportal, WMS/WFS servis, lipanj 2022.)



### 3.3.8. Ekološka mreža

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), predmetni zahvat se nalazi unutar POP područja ekološke mreže HR1000033 Kvarnerski otoci i POVS područja ekološke mreže HR2001357 Otok Krk, dok se na širem području zahvata (na udaljenosti do 5 km), nalaze još tri POVS područja ekološke mreže Natura 2000 koje navodi tablica u nastavku, a Slika 3.3-13. prikazuje položaj planiranog zahvata u odnosu na njih.



Slika 3.3-13 Prikaz prostornog odnosa planiranog zahvata i područja ekološke mreže Natura 2000 (Izvor: Bioportal, WMS/WFS servis, lipanj 2022.)



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 <sup>1</sup>	UKLJUČENO/ISKLUČENO U ANALIZU UTJECAJA
HR1000033 Kvarnerski otoci	POP	Lokacija predmetnog zahvata nalazi se unutar ovog područja ekološke mreže. Radi se o području koje se prostire na znatnoj površini od 114.147,95 ha. Obuhvaća područje otoka Cresa, Krka i Raba te manjih otoka u blizini. <b>Ciljevi očuvanja:</b> 33 vrste ptica i značajne negnijezdeće populacije ptica (kokošica <i>Rallus aquaticus</i> ) Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje, između ostalog je navedeno i uznemiravanje ljudskom prisutnošću i aktivnostima. <b>UKLJUČENO</b> u daljnju analizu.
HR2001357 Otok Krk	POVS	Lokacija predmetnog zahvata nalazi se unutar ovog područja ekološke mreže. Radi se o području koje se prostire na znatnoj površini od 37.741,06 ha. Obuhvaća kopneno područje otoka Krka. <b>Ciljevi očuvanja:</b> 4 životinjskih vrsta te 7 tipova kopnenih staništa Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje, između ostalog je navedeno i uznemiravanje ljudskom prisutnošću i aktivnostima. <b>UKLJUČENO</b> u daljnju analizu.
HR2001275 Vrbnik	POVS	Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se unutar ovog područja ekološke mreže već je od njega udaljena otprilike <b>1,1 km SI</b> . Radi se o području koje se prostire na površini od 1.190 ha, a obuhvaća polje poznato po vinogradima. Važno je za očuvanje nekoliko vrsta šišmiša koje se gnijezde u starim tunelima koja služe za natapanje polja. <b>Ciljevi očuvanja:</b> 5 vrsta šišmiša Kao prijetnje, pritisci i aktivnosti koje mogu značajno negativno utjecati na područje, između ostalog je navedeno i uznemiravanje ljudskom prisutnošću i aktivnostima.
HR2000893 Jezero Ponikve na Krku	POVS	Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se unutar ovog područja ekološke mreže, već je od njega udaljena otprilike <b>3,7 km SZ</b> . Radi se o području koje se prostire na površini od 140,89 ha, a obuhvaća akumulaciju Ponikve na otoku Krku. <b>Ciljevi očuvanja:</b> vrsta jezerski regoč ( <i>Lindenia tetraphylla</i> ) i 2 stanišna tipa Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje značajno negativno mogu utjecati na područje ne odnose se na predmetni zahvat. S obzirom na karakteristike zahvata i obilježja opisanih POVS područja te njihovu znatnu međusobnu udaljenost, procijenjeno je da izgradnja i korištenje planirane SE neće utjecati na cjelovitost i ciljeve očuvanja ovih područja ekološke mreže. <b>ISKLUČENA</b> su iz daljnje analize.
HR3000247 Špilja podno Kostrija (Vrbnička špilja)	POVS	Lokacija predmetnog zahvata ne nalazi se unutar ovog područja ekološke mreže, već je od njega udaljena otprilike <b>4,1 km SI</b> . Radi se o morskom području koje se prostire na maloj površini od 0,78 ha, a obuhvaća kršku špilju u blizini mjesta Vrbnik na otoku Krku. <b>Cilj očuvanja:</b> stanišni tip <i>Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje</i> Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje značajno negativno mogu utjecati na područje ne odnose se na predmetni zahvat.

<sup>1</sup>Status područja: POVS = Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove; POP = područja očuvanja značajna 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 ne očekuje značajan negativan utjecaj pripreme, izgradnje i korištenja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže u okolici zahvata.

Iznimka su područje ekološke mreže HR1000033 Kvarnerski otoci (POP) i HR2001357 Otok Krk (POVS) unutar kojih je predmetni zahvat planiran, stoga postoji mogućnost da će predmetni zahvat utjecati na ciljeve očuvanja i cjelovitost navedenih područja. Tablice u nastavku daju opis osnovnih značajki ovih područja koje su preuzete iz baze podataka Informacijskog sustava zaštite prirode, tj. Standardnog obrasca podataka Natura 2000, dok su ciljne vrste preuzete iz Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19).



Tablica 3.3-11 Značajke područja ekološke mreže HR1000033 Kvarnerski otoci

HR1000033 KVARNERSKI OTOCI			
<b>Tip područja</b>	POP		
<b>Površina (ha)</b>	114.147,95 ha		
<b>Karakteristike</b>	<p>POP područje Kvarnerskih otoka obuhvaća velike sjevernojadranske otoke (Cres, Krk i Rab) i okolne manje otoke. Brojne su litice posljednje gnjezdište bjeloglavih supova u Hrvatskoj i važno gnjezdište ostalih ptica (ptica grabljivica). Važno stanište supova i grabljivaca su prostrani otvoreni i mješoviti krajolici (suhi travnjaci).</p> <p>Područje ekološke mreže uključuje nekoliko tipova mediteranskih šuma, šikara i ribnjaka, a od ostalih staništa prisutne su priobalne vode, morske uvale i obalne crte, šljunkovite obale, morski strnci i stjenovite obale, otočići, hridi i grebeni, travnjaci, točila, kopneni strnci, seoska mozaična staništa, napuštena polja i dr.</p> <p>Također se unutar područja ekološke mreže nalazi nekoliko zaštićenih područja različitih kategorija; spomenik prirode hrast u Sv. Petru, ornitološki rezervati Fojiška-Podpredošćica, Mali bok-Koromačna i Glavine-Mala luka, posebni rezervat šumske vegetacije Glavotok i Košljun, posebni botanički i zoološki rezervat Prvič i Grgurov kanal, značajni krajobraz Lopar, posebni rezervat šumske vegetacije Dundo i park šuma Komrčar.</p> <p>POP područje Kvarnerski otoci obuhvaća:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jedino stanište bjeloglavog supa (<i>Gyps fulvus</i>) i bjelonokte vjetruše (<i>Falco naumanni</i>) u Hrvatskoj;</li> <li>- bitno stanište surog orla (<i>Aquila chrysaetos</i>), zmijara (<i>Circaetus gallicus</i>), sivog sokola (<i>Falco peregrinus</i>), čukavice (<i>Burhinus oedicephalus</i>), kratkoprste ševe (<i>Calandrella brachydactyla</i>) i morskog vranca (<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>);</li> <li>- 20 % nacionalne gnijezdeće populacije male čigre (<i>Sterna albifrons</i>) i 11 % nacionalne gnijezdeće populacije crvenokljune čigre (<i>Sterna hirundo</i>);</li> <li>- 24 % nacionalne zimujuće populacije dugokljune čigre (<i>Sterna sandvicensis</i>) i 12,5 % nacionalne zimujuće populacije crnogrllog plijenora (<i>Gavia arctica</i>);</li> <li>- potencijalno gnijezdilište planinskog orla (<i>Hieraetus fasciatus</i>), eleonorinog sokola (<i>Falco eleonora</i>) i sokola lastavičara (<i>Falco subbuteo</i>);</li> <li>- jezera i lokve koje se nalaze na području, a koje su odmorišta za migratorne vrste šaplje voljak (<i>Ixobrychus minutus</i>), bukavca (<i>Botaurus stellaris</i>), štijoke (<i>Porzana spp.</i>) i kokošice (<i>Rallus aquaticus</i>).</li> </ul>		
<b>Mogući razlozi ugroženosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Napuštanje/izostanak košnje</li> <li>- Napuštanje sustava ekstenzivnog stočarstva, nedostatak ispaše</li> <li>- Prometnice, putovi i željeznice</li> <li>- Električni i telekomunikacijski vodovi</li> <li>- Komunikacijski stupovi i antene</li> <li>- Brodski putovi, luke i brodogradilišta</li> <li>- Zračne luke i zračni putovi</li> <li>- Urbanizacija, stambeni i poslovni razvoj</li> <li>- Lovstvo</li> <li>- Sakupljanje i uklanjanje terestričkih životinja</li> <li>- Sakupljanje i uklanjanje terestričkih biljaka</li> <li>- Ilegalno uzimanje i uklanjanje morske faune</li> <li>- Trovanje</li> <li>- Sportske, zabavne i rekreacijske aktivnosti na otvorenom</li> <li>- Smeće i kruti otpad</li> </ul>		
CILJNE VRSTE			
K*	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status**
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>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G
1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	P
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G
1	<i>Burhinus oedicephalus</i>	čukavica	G
1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z
1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G
1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	P
1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Z
1	<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	G
1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G
1	<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša	P





CILJNE VRSTE			
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>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	G
1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G P
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G
2	<i>Lymnocyptes minimus</i>	mala šljuka	Z
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G P
1	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	G
1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	P
1	<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	P
1	<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	G
1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G
1	<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra	Z
2	Značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica: kokošica ( <i>Rallus aquaticus</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

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

Tablica 3.3-12 Značajke područja ekološke mreže HR2001357 Otok Krk

HR2001537 OTOK KRK	
Tip područja	POVS
Površina (ha)	37.741,06 ha
Karakteristike	<p>POVS područje Otok Krk obuhvaća otok Krk smješten u sjevernom Jadranu. Zbog povoljnog geografskog položaja, klime i tradicionalnih aktivnosti ovdje nalazimo različite vrste flore i stanišnih tipova, koji su karakteristični za submediteransku, mediteransku i planinsku zonu. Današnji krajobraz je najvećim dijelom formiran djelovanjem čovjeka i dugačke tradicije ekstenzivnog stočarstva, održavanja lokvi, gradnjom suhozida i vrtača, eksploatacijom drva itd.</p> <p>Područje ekološke mreže uključuje nekoliko tipova mediteranskih šuma, šikara te suhe travnjake koji se prostiru na većini površine otoka, a od ostalih staništa prisutni su ne-šumska zemljišta koja prekrivaju voćnjaci i vinogradi, te ostala poljoprivredna zemljišta, litice, vodeni tokovi te antropogenizirani dijelovi kao što su gradovi, sela, odlagališta otpada, industrijske zone i sl.</p> <p>Također se unutar područja nalazi nekoliko zaštićenih područja različitih kategorija; posebni ornitološki rezervat Glavine-Mala Luka i posebni rezervat šumske vegetacije Glavotok.</p> <p>POVS područje otok Krk obuhvaća:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- važno stanište za vrste herpetofaune kopnena kornjača (<i>Testudo hermanni</i>), četveroprugi kravosas (<i>Elaphe quatuorlineata</i>) i crvenkrpica (<i>Zamenis situla</i>);</li><li>- važno stanište za Mediteranske povremene lokve, stanišne tipove 62A0 Istočnomediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>) i 8310 špilje zatvorene za javnost;</li><li>- područje važno za hranjenje i podizanje mladih za vrstu oštrouhi šišmiš (<i>Myotis blythii</i>)</li></ul>
Mogući razlozi ugroženosti	<ul style="list-style-type: none"><li>- Napuštanje/izostanak košnje</li><li>- Napuštanje sustava ekstenzivnog stočarstva, nedostatak ispaše</li><li>- Eksploatacija pijeska i šljunka (kamenolomi)</li><li>- Prometnice, putovi i željeznice</li><li>- Brodski putovi, luke i brodogradilišta</li><li>- Zračne luke i koridori leta</li><li>- Urbanizacija, stambeni razvoj</li><li>- Industrijska i komercijalna područja</li><li>- Šteta uzrokovana od strane divljači</li><li>- Sakupljanje životinja (insekti, reptili, vodozemci...)</li><li>- Sportske, zabavne i rekreacijske aktivnosti na otvorenom</li><li>- Zahvaćanje vode iz površinskih voda</li></ul>



CILJNE VRSTE		
K*	Hrvatski naziv vrste	Znanstveni naziv vrste
1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>
1	četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>
1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>
1	oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>
1	Istočnomediteranska točila	8140
1	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	8210
1	Vegetacija pretežno jednogodišnjih halofita na obalama s organskim nanosima ( <i>Cakiletea maritimae</i> p.p.)	1210
1	Stijene i strnci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp.	1240
1	Mediteranske povremene lokve	3170*
1	Istočno submediteranski suhi travnjaci ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )	62A0
1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310

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

### 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 (PP PGŽ, PPUO Vrbnika, PPUG Krka).

Prema Registru kulturnih dobara RH (stanje na dan 1.7.2022.), unutar obuhvata zahvata, kao i na njegovom užem i širem području nema zaštićenih kulturnih dobara. Predmetnom zahvatu najbliže kulturno dobro zabilježeno u Registru je Kulturno-povijesna cjelina naselja Kornić (Z-5332), udaljena oko 1,3 km JZ od lokacije predmetnog zahvata. Prema Registru, etnozonu Kornić formiraju naselja Kornić, Lakmartin, Muraj i Brautovci sa širim ratarskim krajolikom kojim dominiraju suhozidne međe. Prostorni obrasci zaštićenog krajolika vezuju se uz antičko i srednjovjekovno razdoblje, a naselja se u današnjem obliku razvijaju u 17. i 18. st., nakon unutrašnjih migracija iz područja Ponikava u 15. st. i ranije.

Prema Prostornom planu PGŽ i PPUO Vrbnik, unutar obuhvata i u neposrednoj blizini lokacije planiranog zahvata nema evidentiranih kulturnih dobara. Predmetnom zahvatu najbliže evidentirano kulturno dobro je pojedinačan kopneni arheološki lokalitet u blizini naselja Kampelje (Kampelje (Garica) - antičko nalazište), udaljen oko 440 m sjeverno od lokacije zahvata.

### 3.3.10. Krajobrazna obilježja

#### Šire područje zahvata

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske (Bralić, 1995), područje zahvata se nalazi unutar osnovne krajobrazne jedinice Kvarnersko-velebitski prostor, odnosno u središnjem dijelu otoka Krka. Na temelju tipologije krajobraza utvrđene Krajobraznom osnovom Primorsko-goranske županije (Birov i sur., 2018), navedeno se područje zahvata nalazi u općem krajobraznom tipu unutrašnjih otoka, odnosno unutar krajobraznog područja mješovitog krajobraza središnjeg Krka.

Reljef na promatranom području karakterizira blago razvedeno zaravnjeno područje s izmjenom nižih glavica i ponikvi (najznačajnija od njih je istoimeno jezero), omeđeno grebenom koji se proteže od SZ do JI dijela otoka (najviši vrh otoka Obzovo, 568 m n.v. iznad Baške), odnosno Vrbničkim poljem i jugozapadnom obalom otoka (Krčkim zaljevom). Obalna strana unutar Krčkog zaljeva je niska, razvedena brojnim uvalama i Puntarskom dragom u kojoj se ističe otočić Košljun, a vrbnička obala je visoka, strma i stjenovita, okrenuta prema Vinodolskom kanalu. Unutar prirodnog površinskog pokrova



šireg područja prevladava izmjena primorskih, termofilnih šuma i šikara medunca sa submediteranskim i epimediteranskim suhim travnjacima.

Navedene prirodne datosti su uvjetovale dugi povijesni kontinuitet naseljavanja i korištenja prostora, odnosno intenzivnu poljoprivrednu djelatnost što se očituje u suhozidnoj rasparceliranosti prostora (brojni omeđeni dolci i polja, terase i pašnjaci), koja je pogodovala i razvoju naselja. Iako su poljoprivredne površine na otoku danas uglavnom prepuštene sukcesiji, veliki je broj vinograda, maslinika i krških pašnjaka koji se aktivno koriste, pri čemu se posebno ističu vinogradi u Vrbničkom polju te krčki maslinici. Naselja su razvijena uz obalu (Krk, Punat i Vrbnik), karakteriziraju ih nepravilne, relativno kompaktne forme, a na njihovim rubovima se nalaze zone gospodarske namjene – osim u slučaju Vrbnika gdje su oni smješteni u središnjem dijelu naselja, u zaleđu luke Vrbnik. Područjem prolazi dužotočna državna prometnica DC102 koja povezuje sve lokalne prometnice i naselja na otoku Krku.

Vizure su na širem području zahvata zbog zarastanja poljoprivrednih krajobrazu i prevladavajućih gustih sklopova šumske vegetacije na zaravnjenom terenu kratke i monotone te je područje zbog svoje veličine nesagledivo iz ljudske perspektive. Tek se rubno u obalnim područjima otvaraju panoramske vizure prema akvatoriju, kopnu i okolnim otocima, a široke vizure se pružaju i duž Vrbničkog polja te jezera Ponikve.

S obzirom na prethodno opisane karakteristike, promatrano područje je moguće okarakterizirati kao otočni krajobraz doprirodno-agrarnih obilježja s umjerenim do visokim vrijednostima.

Predmetni zahvat planiran je na predjelu Rijavica podno vrha Kabarus (105,8 m n.v.), oko 1,2 km SI od naselja Kornić. Riječ je o nenaseljenom području blage padine koju najvećim dijelom prekriva niska šumska vegetacija (šikara), odnosno nekadašnji kamenjarski pašnjaci u zarastanju.

#### ***Uže područje zahvata***

Sam zahvat je predviđen unutar nenaseljenog područja doprirodnog karaktera, na blagoj padini (85 – 95 m n.v.) koju čini kamenjarski pašnjak u zarastanju, s gušćim sklopovima šikare u sjevernom, središnjem i jugozapadnom dijelu obuhvata. Antropogeni utjecaj se očituje u makadamskom putu koji prolazi sjeveroistočnim dijelom obuhvata te suhozidno omeđenim dolcima koji rubno graniče s obuhvatom zahvata sa svih strana. Uže područje predmetnog zahvata stoga karakteriziraju pretežito doprirodna obilježja, pri čemu lokaciju zahvata ne odlikuju osobite vizualne ni ambijentalne vrijednosti s obzirom na plošnost i zarastanje terena, izostanak prostornih akcenata i vrijednih elemenata kulturnog krajobrazu unutar same lokacije.

S obzirom na smještaj zahvata, blagi nagib padine i gusti površinski pokrov okolnog terena, obuhvat zahvata nije vidljiv iz naseljenih područja ni s prometnica, izuzev one koja prolazi njegovim SI dijelom.



### 3.3.11. Postojeće opterećenje okoliša bukom

Buka okoliša regulirana je Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) koji 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 Prikaz Tablice iz članka 4. Pravilnika 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 $L_{R,AEG}$ / DB(A)			
		$L_{day}$	$L_{evening}$	$L_{night}$	$L_{den}$
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
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.	65	65	55	67
	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 kupalište, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovni objekata, suha marina, marina.				
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 važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji, zahvat se nalazi na nenaseljenom području naselja Kampelje, koje je prostornim planom predviđeno kao površina infrastrukturnih sustava (Slika 3.2-8), koja prema navedenom Pravilniku spada u zonu buke 6. Područje planiranog zahvata trenutno je pod vrlo malim opterećenjem buke koje je tipično za nenaseljeno područje.



### 3.3.12. Stanovništvo i naselja

Predmetni zahvat je predviđen u nenaseljenom području, u blizini naselja Kampelje (oko 750 m JI). Prema PPUO Vrbnik zahvat je planiran unutar površine infrastrukturnih sustava, predviđene za energanu za iskorištavanje energije sunca, na predjelu ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta.

Planirani zahvat je predviđen na predjelu koje administrativno pripada području Općine Vrbnik. Teritorij Općine Vrbnik prostire se na površini od 52,58 km<sup>2</sup> što čini 1,47 % površine Primorsko-goranske županije. Pri tome se u sastavu Općine nalaze naselja Garica, Kampelje, Risika i Vrbnik. Prema popisu stanovništva iz 2021. godine Općina je brojala ukupno 1 184 stanovnika, s gustoćom naseljenosti od 22,52 st/km<sup>2</sup>.

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

NASELJE	BROJ STANOVNIKA
Općina Vrbnik	1 184
Garica	138
Kampelje	9
Risika	153
Vrbnik	884

Što se tiče gospodarskog života, stanovništvo se na ovom području bavi turističkom i poljoprivrednom djelatnošću. Poljoprivreda se javlja kao dvije primarne grane, a to su uzgoj poljoprivrednih kultura, pretežito za vlastite potrebe i stočarstvo. Turistička djelatnost je dosta razvijena te se na području Općine nude raznovrsni oblici smještaja od apartmana, kampova i hotela.

Uz Općinu prolaze i značajni nautički plovni putovi sjevernog Jadrana, a navedena prometna povezanost je također i izvor velikih dnevnih migracija stanovnika za potrebe posla ili obrazovanja. Također je uočena sezonalna promjena u broju stanovnika, odnosno njihov porast početkom turističke sezone te priljevom turista.

Gledajući podatke dvaju međupopisnih razdoblja, uočen je negativan trend smanjenja broja stanovnika, čemu je uzrok niski natalitet, nedostatak radnih mjesta, iseljavanje stanovništva i ostale prijetnje s kojima se Općina suočava.



## 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<sub>x</sub> spojeva i čestica – PM<sub>10</sub>). 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 elektrane nema emisija onečišćujućih tvari u zrak, tijekom korištenja zahvata se ne očekuju dodatni pritisci na postojeću kvalitetu zraka.

### 4.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – emisije stakleničkih plinova

#### *Tijekom izgradnje*

Doprinos predmetnog zahvata emisijama stakleničkih plinova moguć je uslijed rada građevinske mehanizacije i transportnih vozila za dovoz materijala, prilikom čega dolazi do emisija ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>) koji je dio otpadnih plinova motora s unutarnjim sagorijevanjem, sumpornog dioksida (SO<sub>2</sub>) koji nastaje pretežno radom diesel motora, te prašine. Pri tome se radi o utjecaju privremenog karaktera koji prestaje po završetku radova, a sam obim i veličina zahvata su takvi da ispušni plinovi iz transportnih vozila i građevinske mehanizacije neće značajno utjecati na lokalne ili globalne klimatske promjene.

#### *Tijekom korištenja*

Tijekom rada elektrane, tj. transformacije sunčeve energije u električnu, ne proizvode se staklenički plinovi, stoga korištenje SE ima indirektan pozitivan utjecaj na okoliš kroz ublažavanje klimatskih promjena.



### 4.3. Podložnost zahvata klimatskim promjena

Podložnost zahvata klimatskim promjenama analizirana je koristeći metodologiju iz smjernica Europske komisije (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*) – *Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene*. Prema navedenim smjericama, alat za analizu klimatske otpornosti (*climate resilience analyses*) sastoji se od slijedećih 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

1. Analiza osjetljivosti (SA)
2. Procjena izloženosti (EE)
3. Analiza ranjivosti (VA)
4. Procjena rizika (RA)
5. Identifikacija opcija prilagodbe (IAO)
6. Procjena opcija prilagodbe (AAO)
7. Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP)

*Napomena: moguće je zanemariti module 5 i 6, odnosno 7 ukoliko se utvrdi da ne postoji značajna ranjivost i rizik*

S obzirom na to, za predmetni zahvat je provedena analiza klimatske otpornosti kroz prva 4 modula te je utvrđeno da nije potrebno provoditi analizu kroz module 5, 6 i 7.

#### Modul 1 – Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Osjetljivost predmetnog zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri ključne teme:

- Materijalna dobra i procesi na lokaciji – nosiva konstrukcija sa solarnim panelima, kabeli, TS
- Ulaz (*input*) – sunčeva energija
- Izlaz (*output*) – električna energija
- Prometna povezanost – pristupne i servisne ceste.

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 4.3-1 Ocjene osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

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

U slijedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske faktore i s njima povezane opasnosti kroz spomenute četiri teme. Pri tome se za daljnju analizu (kroz Module 2 i 3) u obzir uzimaju oni klimatski faktori i s njima povezane opasnosti koji su ocijenjeni kao umjereno ili visoko osjetljivi i to za barem jednu od četiri teme osjetljivosti.



Tablica 4.3-2 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	<b>Primarni klimatski faktori</b>					
	1	Povećanje srednje temperature	0	0	0	0
	2	Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	0	0
	3	Promjena u srednjaku oborine	0	0	0	0
	4	Promjena u ekstremima oborine	1	0	0	1
	5	Promjena srednje brzine vjetra	0	0	0	0
	6	Promjena maksimalnih brzina vjetra	0	0	0	0
	7	Vlažnost	0	0	0	0
	8	Sunčevo zračenje	0	2	2	0
	<b>Sekundarni efekti</b>					
	9	Promjena razine mora	0	0	0	0
	10	Promjena temperature mora	0	0	0	0
	11	Dostupnost vode	0	0	0	0
	12	Nevremena	2	0	0	0
	13	Plavljenje morem	0	0	0	0
	14	Ostale poplave	0	0	0	0
	15	pH mora	0	0	0	0
	16	Pješčane oluje	0	0	0	0
	17	Obalna erozija	0	0	0	0
	18	Erozija tla	1	0	0	1
	19	Zaslanjivanje tla	0	0	0	0
	20	Šumski požari	2	2	1	0
	21	Kvaliteta zraka	0	0	0	0
	22	Nestabilnost tla/klizišta	1	0	0	1
	23	Urbani toplinski otoci	0	0	0	0
	24	Promjena duljine sušnih razdoblja	1	0	0	0
25	Promjena duljine godišnjih doba	0	0	0	0	
26	Trajanje sezone uzgoja	0	0	0	0	

## Modul 2 – Procjena izloženosti zahvata

Nakon što je utvrđena osjetljivost zahvata, u modulu 2 se procjenjuje izloženost zahvata opasnostima koje su povezane s klimatskim uvjetima na lokaciji zahvata. Pri tome se procjena izloženosti zahvata sagledava za one klimatske faktore i povezane opasnosti za koje je utvrđena visoka ili umjerena osjetljivost zahvata (Modul 1).

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 4.3-3 Skala za procjenu izloženosti klimatskim faktorima

VRIJEDNOST	IZLOŽENOST	OBJAŠNJENJE ZA SADAŠNJU KLIMU	OBJAŠNJENJE 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.





VRIJEDNOST	IZLOŽENOST	OBJAŠNENJE ZA SADAŠNJU KLIMU	OBJAŠNENJE ZA BUDUĆU KLIMU
2	Umjeren izloženost	Zabilježen je signifikantni umjereni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se umjeren 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 slijedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost lokacije zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim sekundarnim učincima koji su ocjenjeni umjerenom i/ili visoko osjetljivi na klimatske promjene (Modul 1): povećanje ekstremnih temperatura, sunčevo zračenje, nevremena (oluje) i nekontrolirani (šumski) požari. Izvor podataka je Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima (EPTISA Adria d.o.o., 2017.)<sup>4</sup> te 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.)<sup>5</sup>.

**Tablica 4.3-4 Sadašnja i buduća izloženost zahvata promjenama klimatskih faktora**

SADAŠNJA IZLOŽENOST LOKACIJE		BUDUĆA IZLOŽENOST LOKACIJE		
<b>Primarni efekti</b>				
Povećanje ekstremnih temperatura	Na godišnjoj razini postoji statistički značajan pozitivan trend povećanja srednje minimalne i srednje maksimalne temperature što ukazuje na zatopljenje na promatranom području.	2	U razdoblju buduće klime (do 2040.) srednja maksimalna temperatura porasti će gotovo jednolično na čitavom području Hrvatske između 1 i 1,5°C. Najveći porast je uz rubne uvjete HadGEM2 modela (1,8 do 2°C). U razdoblju 2041.-2070. srednja godišnja temperatura će i dalje rasti, također gotovo jednolično u čitavoj Hrvatskoj, uključujući i predmetno područje, kao u prethodnom razdoblju. Međutim, porast će biti veći - oko 1,9°C.	2
Sunčevo zračenje	Nije zabilježena statistički značajna promjena Sunčevog zračenja.	0	U razdoblju do 2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa - između 0,5 i 1 W/m <sup>2</sup> . Porast fluksa ulazne sunčane energije nastavlja se i u razdoblju 2041.-2070. Nad predmetnim područjem očekuje se porast od 2-3 W/m <sup>2</sup> . Kao i u prethodnom razdoblju, ove promjene su vrlo male u odnosu na ukupnu vrijednost fluksa u referentnom razdoblju.	1
<b>Sekundarni efekti</b>				
Nevremena	Nije zabilježena značajna promjena u učestalosti ili intenzitetu olujnih nevremena.	1	Očekuje se smanjenje ekstremne brzine vjetera i povećanje ekstremne oborine (zimi).	1
Šumski požari	Tijekom sušnih mjeseci bilježi se povećani broj nekontroliranih požara. Na godišnjoj razini prisutan je trend povećanja pojave sušnih razdoblja, a smanjenje je karakteristično samo za jesensko razdoblje.	2	U razdoblju do 2040. godine može se očekivati smanjenje broja kišnih razdoblja, dok bi se broj sušnih razdoblja povećao. U razdoblju od 2041.-2070. očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja, dok bi se broj sušnih razdoblja povećao u svim sezonama. Uzme li se u obzir da se pri tome očekuje i porast temperature zraka, moguće je očekivati i povećanu učestalost požara.	2

### Modul 3 - Analiza ranjivosti

Budući da je prethodno prepoznato da postoje osjetljivost i izloženost zahvata za određene klimatske faktore i s njima povezane opasnosti, pristupilo se izračunu ranjivosti zahvata na klimatske promjene. Ranjivost 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.

<sup>4</sup> <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Procjena-ranjivosti-na-klimatske-promjene-po-pojedinim-sektorima.pdf>

<sup>5</sup> <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](https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf)



Tablica 4.3-5 Matrica klasifikacije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

			IZLOŽENOST			
			Nema/Zanemariva 0	Niska 1	Umjerena 2	Visoka 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 4.3-6 Kategorije ranjivosti zahvata na klimatske promjene

OCJENA	RANJIVOST
0	Nema/Zanemariva
1-2	Niska
3-4	Umjerena
6-9	Visoka

U tablici u nastavku dokumenta prikazana je analiza ranjivosti (Modul 3) na osnovi rezultata analize osjetljivosti (Modul 1) i procjene izloženosti (Modul 2) zahvata na klimatske promjene. Utvrđena je niska ranjivost zahvata na sunčevo zračenje i nevremena (oluje), te umjerena ranjivost na povećanje ekstremnih temperatura i šumske požare.

Tablica 4.3-7 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	
<b>Primarni efekti</b>															
2	Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	0	0	2	4	0	0	0	2	4	0	0	0
8	Sunčevo zračenje	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0
<b>Sekundarni efekti</b>															
12	Nevremena	2	0	0	0	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0
20	Šumski požari	2	2	1	0	2	4	4	2	0	2	4	4	2	0



#### Modul 4 – Procjena rizika

Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka nekog događaja i posljedice tog događaja. Procjena rizika provodi se za one klimatske faktore i opasnosti za koje je utvrđena umjerena ili visoka ranjivost zahvata. Rizik se klasificira prema matrici koju prikazuje tablica u nastavku.

Tablica 4.3-8 Matrica klasifikacije rizika s pripadajućom legendom

		VJEROJATNOST POJAVLJIVANJA				
		Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
		1	2	3	4	5
POSLEDICE	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

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



Tablica 4.3-9 Smjernice za određivanje intenziteta posljedica i vjerojatnosti pojavljivanja

POJAVLJIVANJE	OBJAŠNENJE
Rijetko	Vjerojatnost incidenta je vrlo mala.
Malo vjerojatno	S obzirom na sadašnje prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi.
Srednje vjerojatno	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju ili je moguć s visokom sigurnošću s obzirom na projekcije klimatskih promjena.
Vjerojatno	Vjerojatno je da će se incident dogoditi.
Gotovo sigurno	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta.
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 utjecaj 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 utjecaj 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.

S obzirom da je analizom ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene (Modul 3) određena umjerena ranjivost zahvata na povećanje ekstremnih temperatura i šumske požare, tablice u nastavku prikazuju ocjenu rizika upravo za navedene klimatske faktore i sekundarne efekte.

KLIMATSKI FAKTOR (2) POVEĆANJE EKSTREMNIH TEMPERATURA		
Razina ranjivosti	Sadašnja	Buduća
Materijalna dobra i procesi	4	4
Ulaz	0	0
Izlaz	0	0
Prometna povezanost	0	0
Rizik		
Opis rizika	Povećanje ekstremnih temperatura može utjecati na funkcionalnost instalacija i opreme SE (više održavanja, smanjenje vijeka trajanja opreme, kvarovi i oštećenja), odnosno pridonijeti pojavi požara, posebice u kombinaciji s povećanjem duljine sušnih razdoblja. Posljedice požara mogu biti štete na materijalnim dobrima (komponente SE) i procesima (prekid proizvodnje električne energije), te s njima povezani financijski gubici.	
Povezani utjecaji	(20) Šumski požari, (24) Promjena duljine sušnih razdoblja	
Vjerojatnost pojave	3 - moguće	
Posljedice	2 - male	
Faktor rizika	6/25 – nizak faktor rizika	
Mjere prilagodbe		
Primijenjeno/predviđeno	Primjena dobre inženjerske i stručne prakse: a) tijekom pripreme zahvata - projektnim rješenjem predviđena je primjena zakonskih propisa i normi iz područja zaštite od požara, te oprema za nadzor i upravljanje solarnom elektranom; b) tijekom korištenja zahvata - osigurano je redovno održavanje.	
Potrebno primijeniti	Rizik je nizak i ne zahtijeva propisivanje dodatnih mjera uz one koje su već predviđene.	



KLIMATSKI FAKTOR (20) ŠUMSKI POŽARI		
Razina ranjivosti	Sadašnja	Buduća
Materijalna dobra i procesi	4	4
Ulaz	4	4
Izlaz	2	2
Prometna povezanost	0	0
<b>Rizik</b>		
Opis rizika	Izbijanje nekontroliranih požara može uzrokovati štete na materijalnim dobrima (komponente SE) i procesima SE (prekid proizvodnje električne energije), te s njima povezane financijske gubitke. Emisija čestica i pepela tijekom požara može umanjiti ozračenost panela te time dovesti do smanjenja proizvodnje električne energije.	
Povezani utjecaji	(2) Povećanje ekstremnih temperatura, (24) Promjena duljine sušnih razdoblja	
Vjerojatnost pojave	3 – moguće	
Posljedice	2 – male	
Faktor rizika	<b>6/25 – nizak faktor rizika</b>	
<b>Mjere prilagodbe</b>		
Primijenjeno/predviđeno	Primjena dobre inženjerske i stručne prakse: a) tijekom pripreme zahvata - projektnim rješenjem predviđena je primjena zakonskih propisa i normi iz područja zaštite od požara, te oprema za nadzor i upravljanje solarnom elektranom; b) tijekom korištenja zahvata - osigurano je redovno održavanje.	
Potrebno primijeniti	Rizik je nizak i ne zahtijeva propisivanje dodatnih mjera uz one koje su već predviđene.	

Analizom je utvrđen nizak faktor rizika za koji nije potrebno propisati dodatne mjere prilagodbe, no uz obaveznu primjenu rješenja koja su projektom već predviđena (projektnim rješenjem predviđena je primjena zakonskih propisa i normi iz područja zaštite od požara, te oprema za nadzor i upravljanje elektranom, a tijekom korištenja zahvata osigurano je redovno održavanje).

## 4.4. Utjecaj na kakvoću vode i stanje vodnih tijela

Područje planiranog zahvata se nalazi na području vodnog tijela podzemne vode JOGN\_13 – Jadranski otoci – Krk čije ukupno stanje je procijenjeno kao dobro, a u blizini zahvata smješteno je vodno tijelo površinskih voda JORN0008\_001 Vretenica čije ukupno stanje je procijenjeno kao umjereneo (Slika 3.3-1.). Osim toga, zahvat se nalazi unutar IV. zone sanitarne zaštite izvorišta.

### *Tijekom izgradnje*

Tijekom izgradnje zahvata, na gradilištu može doći do istjecanja malih količina onečišćujućih tvari (goriva, ulja i maziva, tekućih materijala koji se koriste pri građenju), te njihovog procjeđivanja u tlo i podzemlje, uslijed nepropisnog odlaganja otpada, nepravilnog rukovanja vozilima i mehanizacijom i/ili s tim povezanih iznenadnih događaja. Međutim, uz pažljivo izvođenje radova i pravilno uređenje gradilišta (što uključuje zabranu skladištenja goriva i maziva na području gradilišta, kao i punjenje goriva na benzinskim postajama, propisno privremeno skladištenje otpadnog materijala), te redovno servisiranje i održavanje radnih strojeva i mehanizacije, vjerojatnost pojave ovog negativnog utjecaja na tijelo podzemnih voda JOGN\_13 – Jadranski otoci – Krk i na tijelo površinskih voda JORN0008\_001 Vretenica je mala.

### *Tijekom korištenja*

Budući da SE podrazumijeva postrojenje bez uposlenika, odnosno nema potrebe za opskrbu vodom, te da u procesu proizvodnje električne energije ne nastaju tehnološke otpadne vode, predmetni zahvat ne uključuje sustav vodoopskrbe, kao ni sustav odvodnje otpadnih voda.

Potencijalno onečišćujuće tvari koje će tijekom korištenja SE biti prisutne na lokaciji zahvata, predstavljaju jedino ulja iz transformatora SN priključnog postrojenja i TS. Pri tome je projektom predviđeno da će ispod transformatora biti ugrađena sabirna jama za prihvat ulja iz transformatora. Uz primjenu navedenog tehničkog rješenja, u redovnim uvjetima rada SE ne očekuje se onečišćenje



podzemnih voda uzrokovano eventualnim procjeđivanjem ulja iz transformatora u tlo i podzemlje. Također, postoji mogućnost da će se tijekom rada SE voda koristiti za ispiranje FN panela, no pri tome se neće koristiti sredstva za čišćenje štetna za okoliš.

S obzirom na sve navedeno, tijekom korištenja zahvata se ne očekuje negativan utjecaj na stanje vodnih tijela užeg i šireg područja zahvata.

## 4.5. Utjecaj na tlo i zemljišne resurse

### 4.5.1. Utjecaj na tlo

#### *Tijekom izgradnje*

Na površinama izgradnje pojedinih elemenata zahvata (SN priključno postrojenje, TS, nosive konstrukcije FN modula, kabela mreže, prometnica) doći će do gubitaka funkcija tla. Pri tome će navedeni gubitak biti trajnog karaktera samo na području izravnog zauzeća platforme SN priključnog postrojenja i TS (otprilike 70 m<sup>2</sup>), dok će na području nosive konstrukcije FN modula biti privremenog karaktera jer će nakon isteka radnog vijeka isti biti demontirani i uklonjeni (paneli su montažni).

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

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 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 punjenje goriva na benzinskim postajama), te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji.

Što se erozije tiče, na lokaciji predmetnog zahvata dominira blago nagnuti teren u klasi nagiba od 2-5° (5,2 ha, odnosno 45 % površine) i zaravnjeni tereni u klasi nagiba od 0-2° (3,9 ha, odnosno 33 % površine) na kojem nema znatnog rizika od erozije. Na ostatku lokacije, koja zauzima manju površinu (2,5 ha, 22 %), prisutan je i nagnuti teren u klasi nagiba od 5 - 12° na kojem je moguće pojačano spiranje i kretanja masa (Bognar, 1992.). Teren trenutno najvećim dijelom prekriva oskudna travnjačka i grmolika vegetacija s pokojim pojedinačnim stablom. Pojedina istraživanja potvrđuju da, iako slabije od šumske vegetacije, prirodna travnjačka i niska grmolika vegetacija također štite tlo od oštećenja erozijom (Duran Zuazo, V.H., Rodriguez Pleguezuelo, S.R. (2008): *Soil-erosion and runoff prevention by plant covers. A review*; Cook, L. M., & McCuen, R. H. (2013). *Hydrologic response of solar farms. Journal of Hydrologic Engineering, 18(5)*). Kako bi se mogući nepovoljni utjecaji na tlo uzrokovani erozijom na lokaciji zahvata ublažili/spriječili, kao mjera zaštite predloženo je da se prilikom pripreme terena za izgradnju SE teren ne nasipava tucanikom ili sličnim rastresitim materijalom, odnosno da se tijekom izgradnje SE ispod solarnih panela u što većoj mjeri zadrži prirodna travnjačka i niska grmolika vegetacija koja bi tlo štitila od oštećenja erozijom. Također, u daljnjim fazama razvoja projekta, provest će se geotehnički istražni radovi kojima će se detaljnije utvrditi karakteristike tla i podzemlja te ovisno o tome primijeniti odgovarajuće mjere stabilizacije terena.

#### *Tijekom korištenja*

Potencijalno onečišćujuće tvari koje će tijekom korištenja zahvata biti prisutne na lokaciji zahvata predstavlja jedino ulje iz transformatora SN priključnog postrojenja i trafostanica. Objekti u kojim će se nalaziti transformator bit će izveden s uljnom (sabirnom) jamom koja će biti dimenzionirana prema



ugrađenom transformatoru. U redovnim uvjetima rada stoga se ne očekuje mogućnost nekontroliranog izlivanja ulja i negativnih utjecaja na 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.

#### **4.5.2. Utjecaj na površinski pokrov i korištenje zemljišta**

##### ***Tijekom izgradnje***

Na područjima izgradnje pojedinih elemenata zahvata (SN priključno postrojenje, TS, temelji nosive konstrukcije FN modula, kabela mreže, prometnica), doći će do promjene u načinu korištenja zemljišta, tj. do uklanjanja vegetacije u zarastanju na površini od oko 11,6 ha te poljoprivrednog zemljišta sa značajnim udjelom prirodnog pokrova na rubnom istočnom dijelu obuhvata zahvata (Slika 3.3-8).

##### ***Tijekom korištenja***

Utjecaj tijekom rada zahvata, prvenstveno se ogleda u zauzeću i promjeni načina korištenja zemljišta površine oko 11,6 ha. Pri tome navedeni utjecaj nije trajnog karaktera uzme li se u obzir činjenica da je nakon prestanka rada SE (čiji procijenjeni radni vijek je oko 25-30 godina), predviđeno uklanjanje FN modula i pripadajuće konstrukcije te sanacija terena s ciljem privođenja zemljišta drugoj namjeni.

#### **4.5.3. Utjecaj na poljoprivredno zemljište**

Istočnom granicom obuhvata zahvata zahvaćena je vrlo mala površina parcele krškog pašnjaka (0,01 ha) koja je evidentirana u ARKOD-u, no sama izgradnja pojedinih segmenata zahvata, tj. FN panela, SN priključnog postrojenja, trafostanica i prometnica, nije predviđena na ovoj parceli. S obzirom na to, utjecaj zahvata na poljoprivredno zemljište se može smatrati zanemarivim.

#### **4.5.4. Utjecaj na šume i šumsko zemljište**

##### ***Tijekom izgradnje***

Za potrebe izgradnje predmetnog zahvata, tj. makadamskih prometnica, solarnih panela, SN priključnog postrojenja i trafostanica (Slika 3.3-10), uklonit će se šumska vegetacija na površini od 11,6 ha. Kako se radi o površinama u zarastanju s niskom vegetacijom degradiranog uzgojnog oblika (šikare), navedeni gubitak s gospodarskog aspekta nije značajan. Uklanjanjem vegetacije, privremeno će se narušiti njena zaštitna funkcija, međutim nakon postavljanja FN modula, očekuje se razvoj travnjačke i niske grmolike vegetacije koja će preuzeti zaštitnu ulogu.

Predmetni zahvat nalazi se u podneblju koje je vrlo pogodno za požare te je opasnost šuma i šumskog zemljišta od požara na širem području zahvata generalno vrlo velika. Stoga, prilikom izvođenja radova osobitu pažnju treba posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje, a posljedično i šumske požare. Pri tome bi pristupne i servisne ceste izvan i unutar SE, mogle poslužiti u svrhu protupožarnih prosjeka u slučaju da dođe do takve potrebe.

##### ***Tijekom korištenja***

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



## 4.5.5. Utjecaj na divljač i lovstvo

### *Tijekom izgradnje*

Zemljani i ostali 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, moguće je očekivati da će se divljač nakon završetka radova vratiti u područje i nastaviti obitavati u staništu.

### *Tijekom korištenja*

Najizraženiji utjecaji tijekom korištenja SE su gubitak lovnoproduktivnih površina (površina na kojoj se divljač slobodno kreće, hrani i odgaja mladunčad) te fragmentacija staništa zbog ograđivanja sunčane elektrane.

Izgradnjom SE doći će do gubitka lovnoproduktivnih površina županijskog lovišta VIII/101 – Krk na površini od 11,6 ha. Pri tome se, s obzirom na ukupnu površinu lovišta od 26 422 ha, može zaključiti da se ne radi o značajnom gubitku lovnoproduktivnih površina lovišta u cjelini (otprilike 0,04 % ukupne površine lovišta). Također je važno napomenuti da će se nakon prestanka rada sunčane elektrane solarni paneli ukloniti i ovoj površini moći vratiti njezina prvobitna namjena, zbog čega se trajnim gubitkom lovnoproduktivnih površina u konačnici smatra samo površina na kojoj je predviđena trajna prostorna struktura platoa SN priključnog postrojenja i trafostanica.

Što se tiče fragmentacije staništa, kako bi se ovaj utjecaj umanjio projektom je predviđeno postavljanje zaštitne žičane ograde na način da ograda bude odignuta od tla za neometan prolaz manjim životinjama. Osim toga, sunčani paneli će biti postavljeni na nosivoj konstrukciji tako da će tlo ispod panela ostati slobodno za kretanje sitne divljači, a navedeni prostor im može poslužiti i kao sklonište.

Osim gore navedenog, SE tijekom rada ne proizvodi buku niti s bilo kojeg drugog aspekta ne djeluje negativno na divljač u lovištu. Promet koji će se odvijati internim prometnicama SE prilikom obilazaka postrojenja bit će vrlo slabog intenziteta. Stoga buka tijekom obilaska lokacije neće predstavljati znatne promjene stanišnih uvjeta u odnosu na postojeće stanje.

S obzirom na sve navedeno, kao i veliku dostupnost sličnih staništa u široj okolici zahvata, procijenjeno je da utjecaj na divljač i lovstvo neće biti značajan.

## 4.6. Utjecaj na bioraznolikost

Prilikom procjene utjecaja predmetnog zahvata na bioraznolikost, razmatrane su dvije zone utjecaja:

- *Zona izravnog utjecaja – uže područje zahvata:* obuhvaća područje do 10 m od granice zahvata, odnosno obuhvaća područje gradilišta i izravnog zaposjedanja gradnjom te pojas održavanja. Unutar ove zone, aktivnosti izgradnje i korištenja zahvata sigurno će imati utjecaja na bioraznolikost, pri čemu značaj utjecaja uvelike ovisi o obilježjima utjecaja (intenzitet, trajanje / učestalost, reverzibilnost), te osjetljivosti prisutnih vrsti i staništa;
- *Zona potencijalnog utjecaja* obuhvaća šire područje do 250 m od obuhvata planiranog zahvata. Ova zona je definirana s obzirom na obilježja zahvata, a podrazumijeva maksimalnu udaljenost unutar koje se mogu pojaviti utjecaji izgradnje i korištenja zahvata (pr. buka), pri čemu se može raditi o utjecajima umjerenog, slabog i neznatnog intenziteta. Utjecaj je unutar ove zone moguć, ali ne i nužan, odnosno ne mora se pojaviti unutar cijele zone niti su njegov intenzitet, trajanje i učestalost, nužno jednaki unutar cijele zone.

### *Tijekom izgradnje*

Tijekom faze pripreme i izgradnje predmetnog zahvata, prepoznata je mogućnost sljedećih utjecaja na bioraznolikost:





- privremeni ili trajni gubitak i degradacija postojećih staništa na prostoru radnog pojasa i obuhvata zahvata prilikom izgradnje pristupnih i internih cesta, fotonaponskih (FN) modula, SN priključnog postrojenja, transformatorskih stanica (TS), te trase podzemnog kablenskog voda;
- promjena kvalitete staništa zbog emisije prašine i ispušnih plinova tijekom rada mehanizacije ili u slučaju onečišćenja emisijom štetnih kemijskih tvari u tlo i vode;
- unos i/ili širenje invazivnih vrsta biljaka uslijed kretanja ljudi i mehanizacije;
- oštećivanje gnijezda ptica ili nastambi drugih životinja te stradavanje jedinki manjih životinja koje koriste područje predviđeno za uklanjanje vegetacije tijekom formiranja radnog pojasa, pristupnih i internih cesta te smještaja fotonaponskih modula i ostale infrastrukture SE.

Tijekom uređenja (pripreme) terena i izgradnje pojedinih elemenata zahvata, doći će do direktnog gubitka ili promjene postojećih staništa ukupne površine oko 11,6 ha koje u cijelosti čini stanišni tip *C.3.5.1 Istočnojadranski-kamenjarski pašnjaci submediteranske zone s manjim udjelom E. Šuma*. Pristupne i servisne ceste planiraju se urediti u vidu makadama na trenutno zemljanom terenu što će također omogućiti prirodnu drenažu oborinskih voda.

Kretanjem građevinskih vozila i mehanizacije, može doći do degradacije prirodnih površina čime se otvara mogućnost unosa i mogućeg širenja stranih invazivnih biljnih vrsta. Kako bi se rizik od ovog utjecaja umanjio, tijekom izgradnje je potrebno redovito uklanjati novoniklu ruderalnu i korovnu vegetaciju u radnom pojasu i obuhvatu zahvata, što će se provoditi u razdoblju izvan gniježđenja ptica te parenja i podizanja potomstva.

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 relativno male površine stanišnih tipova široko rasprostranjenih na širem području zahvata. Uz pridržavanje predloženih mjera zaštite okoliša koje su u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) 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.

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 unutar radnog pojasa gdje će se vršiti uklanjanje vegetacije kako bi se omogućio pristup lokacijama planiranih panela, osigurala manipulativna površina, te izvodilo polaganje kabela. Prilikom uklanjanja vegetacije i uređenja terena, moguće je i direktno stradavanje vrsta ukoliko obitavaju i gnijezde se na području predmetnog zahvata. Utjecaj će biti izraženiji za slabo pokretljive vrste i za pojedine vrste ptica (koje gnijezde na tlu), ukoliko se ovi pripremni radovi na uređenju terena odvijaju u sezoni gniježđenja i razmnožavanja drugih vrsta, pri čemu je razdoblje od travnja do srpnja kritično za većinu vrsta. S obzirom na to da je utjecaj na prisutnu faunu ograničen na uži pojas izgradnje, te je kratkotrajnog karaktera, smatra se prihvatljivim. Uklanjanjem prirodnog vegetacijskog pokrova za potrebe pripreme radnog pojasa u jesenskom i zimskom razdoblju, mogu se umanjiti ili potpuno izbjeći negativni utjecaji na ptice, ali i druge životinjske vrste.

Prilikom polaganja podzemnih kablenskih vodova, postoji rizik od negativnog utjecaja na podzemna staništa i faunu ukoliko se za vrijeme izgradnje naiđe na nove speleološke objekte. U slučaju nailaska na speleološki objekt ili njegov dio tijekom izgradnje, potrebno je odmah obustaviti radove i bez



odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode, što je u skladu s čl. 101., 102., 103. i 104., Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18,14/19, 127/19).

### **Tijekom korištenja**

Tijekom faze korištenja i održavanja predmetnog zahvata, prepoznata je mogućnost sljedećih utjecaja na bioraznolikost:

- trajno narušavanje kvalitete staništa i uvjeta rasta za floru uslijed zasjenjenja uzrokovanog postavljanjem panela;
- povremeno narušavanje kvalitete staništa za faunu i uznemiravanje faune tijekom redovnog održavanja zahvata, tj. uslijed kretanja radnih strojeva i vozila, te prisustva ljudi;
- trajna degradacija i fragmentacija povoljnih staništa za životinjske vrste postavljanjem panela u obuhvatu zahvata i ograđivanjem prostora SE;
- rizik od sudara ptica (kolizije) s panelima zbog refleksije sunčeve svjetlosti („efekt vodene površine“).

Na većini površine planirane SE, tj. ispod FN modula, tijekom korištenja zahvata će biti moguća ponovna uspostava travnjačke i niske grmolike vegetacije koja je tijekom izgradnje uklonjena. Navedeno će biti onemogućeno jedino na području korištenja i održavanja pristupnih i servisnih cesta, te platoa SN priključnog postrojenja i TS. S obzirom na to da se radi o relativno maloj površini stvarnog zauzeća, procijenjeno je da ovaj utjecaj na vegetaciju, staništa i populacije biljnih vrsta nije značajan.

Kako bi se spriječilo narušavanje kvalitete staništa onečišćenjem tla i podzemnih staništa procjeđivanjem kroz kršku podlogu, uklanjanje novonikle vegetacije u obuhvatu zahvata i duž pristupnih putova, potrebno je vršiti mehanički, bez primjene herbicida. Također, zbog postavljenih panela doći će do djelomične zasjenjenosti tla što će se također negativno odraziti na kvalitetu staništa i biljnih organizama na zasjenjenim površinama. S obzirom na relativno malu tlocrtnu površinu pod FN panelima (oko 4,4 ha), kao i projektom planirane razmake između redova panela, neće doći do trajnog zasjenjivanja čitave površine sunčane elektrane, te navedeni utjecaj nije procijenjen kao značajan.

Uslijed aktivnosti redovitog održavanja, očekuje se uznemiravanje faune bukom radnih strojeva i vozila, te prisustvom ljudi, no s obzirom da su takve aktivnosti povremene i kratkotrajne, ovaj utjecaj je procijenjen kao zanemariv.

Najizraženiji utjecaj na faunu za vrijeme korištenja predmetnog zahvata jest zauzimanje prostora smještajem samog zahvata i fragmentacija staništa do koje će doći uslijed podizanja zaštitne ograde oko SE. Uslijed toga, doći će do gubitka manje površine povoljnog staništa za pojedine životinjske vrste, ali i promjene u strategiji lova i smanjenja dostupnosti plijena za predatorne vrste ptica i sisavaca. Pri tome će solarni paneli biti postavljeni na konstrukciji, tako da će površina tla ispod njih ostati slobodna za kretanje manjih životinja, a ujedno može poslužiti i kao sklonište herpetofauni, manjim sisavcima i nekim vrstama ptica. Kako bi se umanjio utjecaj fragmentacije staništa, projektom je predviđeno da se zaštitna žičana ograda odmakne od tla za neometan prolaz malim životinjama. Uzme li se u obzir sve navedeno, kao i činjenica da se su slična staništa dostupna i široko rasprostranjena u okolici zahvata, procijenjeno je da navedeni utjecaj neće biti značajan.

Paneli sunčanih elektrana mogu uzrokovati i tzv. "efekt vodene površine" koji podrazumijeva privid vodene površine zbog refleksije svjetlosti od panela. Ovaj efekt može privući znatan broj kukaca koji pak privlače ptice, ali također može privući i one vrste ptica koje slijeću na vodena tijela ili uz njih, te tako uzrokovati sudar (koliziju) ptica s panelima. Navedeni rizik je moguće spriječiti korištenjem antirefleksirajućeg premaza na panelima, što je projektnim rješenjem za predmetnu SE i predviđeno, stoga je procijenjeno da ovaj utjecaj nije potencijalno značajan za faunu ptica.



## 4.7. 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). Najbliže zaštićeno područje posebni rezervat šumske vegetacije Košljun nalazi se na znatnoj udaljenosti oko 3,4 km J od planiranog zahvata (Slika 3.3-12) te se ne očekuju negativni utjecaji uslijed izgradnje i korištenja planiranog zahvata na navedeno zaštićeno područje.

## 4.8. Utjecaj na ekološku mrežu

Obuhvat predmetnog zahvata nalazi se na području očuvanja značajnog za ptice (POP) *HR1000033 Kvarnerski otoci* i područja očuvanja značajna za vrste i staništa (POVS) *HR2001357 Otok Krk*. Pri tome zauzima 0,03 % POVS područja, odnosno 0,01 % POP područja (Slika 3.3-13).

Procijenjeno je da zahvat neće utjecati na ciljeve očuvanja i cjelovitost preostalih područja ekološke mreže na širem području zahvata (*poglavlje 3.3.8.*), uzmu li se u obzir ekološki zahtjevi pripadajućih ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova, kao i značajke samog zahvata, te njihova međusobna prostorna udaljenost.

### 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 sunčane elektrane.

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

- privremeni ili trajni gubitak dijela ciljnog stanišnog tipa;
- privremeni ili 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 uklanjanje vegetacije, odnosno tijekom formiranja radnog pojasa za izgradnju i proširenje pristupne ceste te smještaj fotonaponskih panela,
- privremeno uznemiravanje ciljnih vrsta zbog pojave buke tijekom izgradnje i održavanja predmetnog zahvata;
- rizik od sudara ptica (kolizije) s panelima zbog refleksije sunčeve svjetlosti („efekt vodene površine“);
- stradavanja životinja i gubitak ili promjena njihovog staništa u slučaju akcidentnih situacija, prilikom izgradnje ili za vrijeme rada sunčane elektrane.

Analiza samostalnih utjecaja planiranog zahvata provedena je obzirom na ciljne vrste i stanišne tipove te je njihov pregled dan u sljedećoj tablici (Tablica 4.8-1) obzirom na njihov karakter, prostorni doseg, trajnost, vjerojatnost i intenzitet, dok Tablica 4.8-2 i Tablica 4.8-3 prikazuje pregled mogućih značajnih samostalnih utjecaja na pojedinu ciljnu vrstu i stanište.



Tablica 4.8-1 Sumarni prikaz predvidljivih samostalnih utjecaja planiranog zahvata na ciljne vrste i ciljna staništa područja očuvanja značajnog za ptice HR1000033 Kvarnerski otoci te područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove HR2001357 Otok Krk

UTJECAJ – UČINAK	KARAKTER UTJECAJA	PROSTORNI DOSEG UTJECAJA	TRAJNOST / UČESTALOST UTJECAJA	VJEROJATNOST UTJECAJA	INTENZITET UTJECAJA NA CILJNE VRSTE I STANIŠTA (MOGUĆNOST UBLAŽAVANJA NEGATIVNOG UTJECAJA)
1 Gubitak postojećih staništa tijekom pripreme, izgradnje, korištenja i održavanja.	negativan	ograničen na zonu izravnog utjecaja	trajan na području izravnog zaposjedanja, privremen na preostalom dijelu radnog pojasa	siguran	<b>SLAB UTJECAJ na ciljne vrste i staništa</b> (Utjecaj se može dodatno umanjiti dobrom organizacijom gradilišta, kojom bi se radovi i kretanje mehanizacije ograničili na projektom planirani radni pojas).
2 Narušavanje kvalitete povoljnih staništa te uznemiravanje životinjskih vrsta bukom, vibracijama, emisijom ispušnih plinova i čestica prašine uzrokovanih povećanom količinom mehanizacije, kretanjem vozila i ljudi.	negativan	ograničen na zonu mogućeg utjecaja s time da se najizraženiji utjecaj očekuje u zoni izravnog utjecaja	mogu se očekivati isključivo tijekom dana - kontinuirano u fazi pripreme i izgradnje, odnosno povremeno u fazi korištenja i održavanja planiranog zahvata	siguran	<b>SLAB UTJECAJ na ciljne vrste</b> (Utjecaj se može dodatno umanjiti izvođenjem radova u razdoblju od 1. listopada do 1. ožujka).
3 Moguće stradavanje pojedinih jedinki, oštećivanje gnijezda i drugih životinjskih nastambi uklaňanjem vegetacije tijekom formiranja radnog pojasa te radom i kretanjem mehanizacije.	negativan	ograničen na zonu izravnog utjecaja	ograničen na period izgradnje zahvata	vjerojatan	<b>SLAB UTJECAJ na ciljne vrste</b> (Utjecaj se može dodatno umanjiti izvođenjem radova u razdoblju od 1. listopada do 1. ožujka).
4 Promjene strukture i stanišnih uvjeta u podzemlju kao izravna posljedica iskopa u kršu uz moguće uznemiravanje i/ili izravno stradavanje pojedinih jedinki vrsta podzemne faune	negativan	ograničen na zonu mogućeg utjecaja s time da se najizraženiji utjecaj očekuje u zoni izravnog utjecaja	trajan	malo vjerojatan	<b>SLAB UTJECAJ na ciljne vrste</b> (Navedeni utjecaj moguće je umanjiti obustavom radova u slučaju nailaska na speleološki objekt. Pritom je potrebno bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode i Hrvatsku agenciju za okoliš i prirodu te postupiti po rješenju nadležnog tijela.)
5 Nenamjerman unos stranih invazivnih biljnih vrsta tijekom izgradnje i održavanja zahvata s rizikom od njihova širenja.	negativan	moguće širenje na šire područje zahvata	privremen do trajan	vjerojatan	<b>SLAB UTJECAJ na ciljne vrste i staništa</b> (Vjerojatnost nenamjernog širenja stranih invazivnih biljnih vrsta moguće je ublažiti povećanim oprezom prilikom izvođenja radova izgradnje i održavanja zahvata, te pravovremenim uklaňanjem uočenih jedinki na području radnog pojasa, prostoru za smještaj mehanizacije i drugim površinama gradilišta do uspostave).



UTJECAJ – UČINAK	KARAKTER UTJECAJA	PROSTORNI DOSEG UTJECAJA	TRAJNOST / UČESTALOST UTJECAJA	VJEROJATNOST UTJECAJA	INTENZITET UTJECAJA NA CILJNE VRSTE I STANIŠTA (MOGUĆNOST UBLAŽAVANJA NEGATIVNOG UTJECAJA)
6 Stradavanje ptica radi kolizije sa solarnim panelima uzrokovano refleksijom sunčeve svjetlosti.	negativan	ograničen na zonu mogućeg utjecaja s time da se najizraženiji utjecaj očekuje u zoni izravnog utjecaja	dugoročan	vjerojatan	<b>SLAB UTJECAJ na ciljne vrste</b> (Rizik od stradavanja ptica se može umanjiti antireflektirajućim premazom na panelima, što je predviđeno projektnom dokumentacijom )
7 Akcidentne situacije - požar; izlivanje štetnih kemijskih tvari u okoliš (npr. naftnih derivata).	negativan	ograničen na zonu izravnog utjecaja, no ovisno o tipu akcidenta, brzini reakcije i sanacije može se proširiti i na šire područje zahvata	privremen do dugoročan (ovisno o tipu akcidenta, brzini reakcije i sanacije)	vrlo malo vjerojatan	Potencijalno je opasno svako onečišćenje do kojega može doći nestručnim ili nepažljivim postupanjem s opremom i mehanizacijom tijekom izgradnje i održavanja zahvata. No s obzirom na malu vjerojatnost ovakvog događaja, uz nužno izvođenje zahvata prema najvišim profesionalnim standardima i uz odgovarajuće mjere opreza, navedeni utjecaj se ne smatra značajnim.



Tablica 4.8-2 Pregled mogućih značajnih samostalnih utjecaja zahvata na ciljne vrste područja očuvanja značajnog za ptice HR1000033 Kvarnerski otoci

KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	PRIPREMA I IZGRADNJA	KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE	NAPOMENA
1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Ne	Ne	
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	Ne	Ne	
1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	Ne	Ne	
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	Ne	Ne	
1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	Ne	Ne	
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	Ne	Ne	
1	<i>Burhinus oedicephalus</i>	ćukavica	Ne	Ne	
1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	Ne	Ne	
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	Ne	Ne	
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	Ne	Ne	
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarka	Ne	Ne	
1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	Ne	Ne	
1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	Ne	Ne	
1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Ne	Ne	
1	<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	Ne	Ne	
1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	Ne	Ne	
1	<i>Falco tinnunculus</i>	crvenonoga vjetruša	Ne	Ne	
1	<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor	Ne	Ne	
1	<i>Gavia stellata</i>	crvenogri plijenor	Ne	Ne	
1	<i>Grus grus</i>	ždral	Ne	Ne	
1	<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	Ne	Ne	
1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	Ne	Ne	
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	Ne	Ne	
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	Ne	Ne	

Tijekom provedbe predmetnog zahvata moguć je gubitak i/ili narušavanje kvalitete manjih površina postojećih povoljnih staništa te stradavanje pojedinih jedinki, oštećivanje gnijezda i uznemiravanje navedenih ciljnih vrsta. S obzirom na prostornu ograničenost predmetnog zahvata u odnosu na područje ekološke mreže te privremen karakter većine navedenih utjecaja, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na navedene ciljne vrste. **Potencijalno negativan utjecaj ublažit će se izvođenjem radova uklanjanja vegetacije i korištenja teške mehanizacije izvan razdoblja gniježđenja (od 01.03. do 01.08.).**

Do negativnog utjecaja može doći u slučaju akcidentnih situacija s obzirom da bi takvim negativnim utjecajem potencijalno moglo biti zahvaćeno šire područje predmetnog zahvata. S obzirom na malu vjerojatnost takvog događaja, opisani hipotetski negativni utjecaj ocijenjen je kao zanemariv.

Za one vrste koje koriste priobalna, morska i slatkovodna staništa moguće je isključiti negativan utjecaj zahvata, jer se navedena staništa ne nalaze na području obuhvata zahvata.



KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	PRIPREMA I IZGRADNJA	KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE	NAPOMENA
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	Ne	Ne	
2	<i>Lymnocyptes minimus</i>	mala šljuka	Ne	Ne	
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	Ne	Ne	
1	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	Ne	Ne	
1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	Ne	Ne	
1	<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	Ne	Ne	
1	<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	Ne	Ne	
1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	Ne	Ne	
1	<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra	Ne	Ne	
2	Značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica: kokošica ( <i>Rallus aquaticus</i> )		Ne	Ne	



Tablica 4.8-3 Pregled mogućih značajnih samostalnih utjecaja zahvata na područje očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove HR2001357 Otok Krk

KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU/S TANIŠNI TIP	HRVATSKI NAZIV VRSTE/HRVATSKI NAZIV STANIŠTA	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE/	PRIPREMA I IZGRADNJA	KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE	NAPOMENA
1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>	Ne	Ne	Tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata moguće je narušavanje kvalitete povoljnih staništa te uznemiravanje ciljnih vrsta. Također je moguće stradavanje pojedinih jedinki ili oštećivanje nastambi životinja uslijed uklanjanja vegetacije ili pripreme temelja zgrade. S obzirom na prostornu ograničenost predmetnog zahvata u odnosu na područje ekološke mreže te privremen (ili barem povremen) karakter većine navedenih utjecaja, <b>ne očekuje se značajan negativan utjecaj na navedene ciljne vrste.</b> Do negativnog utjecaja može doći u slučaju akcidentnih situacija s obzirom da bi takvim negativnim utjecajem potencijalno moglo biti zahvaćeno šire područje predmetnog zahvata. S obzirom na malu vjerojatnost takvog događaja, <b>opisani mogući negativni utjecaj ocijenjen je kao zanemariv.</b>
1	četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Ne	Ne	
1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>	Ne	Ne	
1	oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>	Ne	Ne	
1	Istočnomediteranska točila	8140	Ne	Ne	
1	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	8210	Ne	Ne	
1	Vegetacija pretežno jednogodišnjih halofita na obalama s organskim nanosima ( <i>Cakiletea maritimae</i> p.p.)	1210	Ne	Ne	
1	Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp.	1240	Ne	Ne	
1	Mediteranske povremene lokve	3170*	Ne	Ne	





KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU/S TANIŠNI TIP	HRVATSKI NAZIV VRSTE/HRVATSKI NAZIV STANIŠTA	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE/	PRIPREMA I IZGRADNJA	KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE	NAPOMENA
1	Istočno submediteranski suhi travnjaci ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )	62A0	Ne	Ne	Moguć je gubitak vrlo malih površina ovog ciljnog stanišnog tipa tijekom izgradnje zahvata, no s obzirom da se radi o stanišnom tipu koji je široko rasprostranjen unutar područja ekološke mreže, procijenjeno je da izgradnja i korištenje SE neće značajno negativno utjecati na njegovo očuvanje.
1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310	Ne	Ne	Navedeni ciljni stanišni tip nije prisutan na području obuhvata i zone utjecaja predmetnog zahvata, stoga se utjecaj planiranog zahvata na njegovo stanje i rasprostranjenost na području ekološke mreže HR2001357 Otok Krk može isključiti.



## Skupni utjecaji

Prilikom procjene skupnog (kumulativnog) utjecaja predmetnog zahvata na ciljne vrste i staništa te cjelovitost područja ekološke mreže, potrebno je razmotriti zahvate koji su već izvedeni ili se planiraju izvesti na širem području predmetnog zahvata, a mogli bi pridonijeti skupnom utjecaju. Pritom se ocjena mogućih skupnih utjecaja na ciljne vrste i stanišne tipove te cjelovitost područja ekološke mreže nužno razmatra iz perspektive predmetnog zahvata.

Za potrebe procjene mogućih skupnih utjecaja izgradnje solarne elektrane, razmotrena je važeća prostorno-planska dokumentacija. S obzirom na prepoznate moguće samostalne utjecaje zahvata, razmotreni su postojeći i planirani zahvati koji bi mogli imati za posljedicu slične utjecaje na ciljne vrste i stanišne tipove navedenih područja ekološke mreže, u prvom redu gubitak povoljnih staništa te stradavanje jedinki ciljnih vrsta uslijed provedbe zahvata.

S obzirom na prostorno ograničen karakter predmetnog zahvata u odnosu na prostorni obuhvat područja ekološke mreže HR1000033 Kvarnerski otoci – POP (područje očuvanja značajna za ptice (POP) i HR2001357 Otok Krk – POVS (područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove), razmatrana je važeća prostorno-planska dokumentacija.

Predmetni zahvat planiran je izvan naselja te se prema važećoj prostornoj-planskoj dokumentaciji u blizini nalazi 6 planiranih sunčanih elektrana smještenih u pojasu od 10 km (ukupne površine oko 50,5 ha) (Slika 4.15-1). Ukupna površina svih planiranih zona uključujući i predmetni zahvat zajedno zauzima 0,05 % promatranog POP, kao i 0,16 % POVS područja.

S obzirom na činjenicu da zahvat zauzima relativno malu površinu u odnosu na cjelokupnu površinu područja ekološke mreže (0,03 % POVS područja, odnosno 0,01 % POP područja) kao i na široku rasprostranjenost ciljnih staništa i povoljnih staništa za ciljne vrste ptica kao i druge ciljne vrste, ne očekuje se značajan doprinos planirane SE Rijavica skupnim utjecajima u vidu gubitaka dijela povoljnih staništa za gniježđenje i/ili lov i ishranu ciljnih vrsta promatranog područja kao ni ciljnih staništa.

S obzirom na navedeno, zaključeno je da predmetni zahvat neće s drugim planiranim SE značajno pridonijeti opisanom skupnom utjecaju na ciljeve očuvanja i cjelovitost analiziranih područja ekološke mreže.

S obzirom na to da su prepoznati samostalni utjecaji uglavnom slabi i prihvatljivi, odnosno povremenog i/ili prostorno ograničenog karaktera, te s obzirom na prostorno ograničen karakter predmetnog zahvata u odnosu na područja ekološke mreže, ocijenjeno je da planirani zahvat izgradnje sunčane elektrane neće značajno pridonijeti skupnom utjecaju na ciljne vrste te cjelovitost navedenih područja ekološke mreže.

## Zaključak

Uzme li se u obzir sve navedeno, moguće je zaključiti da predmetni zahvat neće imati značajan samostalan i/ili skupni utjecaj na očuvanje ciljnih vrsta i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000033 Kvarnerski otoci – POP (područje očuvanja značajna za ptice) i HR2001357 Otok Krk – POVS (područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove).



## 4.9. 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.

### *Tijekom izgradnje*

Prema Registru kulturnih dobara RH i važećim prostornim planovima (Slika 3.2-6, Slika 3.2-10), unutar granica obuhvata planiranog zahvata, kao i u njegovoj blizini nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara koja bi mogla biti izravno ugrožena izgradnjom zahvata.

### *Tijekom korištenja*

Tijekom korištenja zahvata neće doći do narušavanja vizualnog integriteta okolnih evidentiranih i zaštićenih kulturnih dobara, budući da se nalaze na udaljenosti od 440 m i više od zahvata.

## 4.10. Utjecaj na krajobrazna obilježja

Tijekom izgradnje zahvata, općenito može doći će do izravnih i trajnih utjecaja na fizičku strukturu krajobraza uklanjanjem površinskog pokrova te promjenom prirodne morfologije terena u zoni građevinskih radova. Prethodno opisane promjene također mogu dovesti do izravnih i trajnih promjena u izgledu i načinu doživljavanja krajobraza tijekom korištenja zahvata.

### *Tijekom izgradnje*

Tijekom izgradnje zahvata može doći do trajnih, izravnih utjecaja na prirodnu morfologiju terena uslijed izravnjavanja (iskapanja i nasipavanja) dijelova terena za potrebe postavljanja FN panela, izgradnje SN priključnog postrojenja, trafostanica, kabela mreže i internih putova te proširenja postojećih makadamskih putova na zemljanom terenu koji će se koristiti kao pristupni putovi. S obzirom na to da je riječ o pretežito zaravnjenom terenu ili terenu blagog nagiba, navedena promjena smatra se zanemarivom.

Izgradnja zahvata će također uzrokovati gubitak šumske vegetacije na cijelom području obuhvata, a naročito u sjevernom, središnjem i jugozapadnom dijelu gdje se nalaze gušći sklopovi makije. S obzirom na to da se pretežno radi o oblicima šumskog pokrova koji nisu iznimna i rijetka pojava, već su prisutni i na širem području zahvata, njihovo uklanjanje neće predstavljati gubitak od veće važnosti za karakter krajobraza u širem smislu.

Elemente kulturnog (poljoprivrednog) krajobraza čine suhozidno omeđeni dolci koji okružuju parcelu na koju se smješta zahvat te je moguće da dođe do njihovog oštećenja tijekom izvođenja građevinskih radova. Unatoč tome što je riječ o strukturama koje prevladavaju u širem području obuhvata, one čine i temelj nekadašnjeg identiteta ovog poljoprivrednog krajobraza otoka Krka, stoga je proširenje prometnica na rubovima obuhvata, izgradnju SN priključnog postrojenja, trafostanica i postavljanje FN modula potrebno planirati tako da se ne zadire u strukturu dolca i rušenje suhozida.

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*

Tijekom korištenja zahvata, doći će do promjene u načinu korištenja i izravnog zauzeća zemljišta



segmentima zahvata, a samim time i do promjena u izgledu i načinu doživljavanja područja. Pri tome značaj ovog utjecaja, osim o krajobraznom karakteru prostora, velikim dijelom ovisi i o vizualnim obilježjima zahvata, te njegovoj vizualnoj izloženosti.

Što se vizualne izloženosti predmetnog zahvata tiče, uz samu lokaciju zahvata nisu smještene naseljena područja, a iz okolnih naselja Kampelje (cca 750 m sjeverozapadno) i Kornić (cca 1,2 km jugozapadno) te većih prometnica, zahvat neće biti vidljiv zbog zaklonjenosti lokacije blago razvedenom konfiguracijom terena (uokolo smješteni niži vrhovi Kabarus 105,8 m, Kućine 129 m i Glavica 147 m n.v.) i šumskom vegetacijom.

Sama SE podrazumijeva nizove fotonaponskih ćelija poredanih u pravilne linearne forme koji će stvoriti uzorak antropogenog (tehnološkog) karaktera izražene geometrijske forme u području doprirodnog karaktera. Iako FN paneli ne podrazumijevaju masivne volumene koji svojom pojavom dominiraju u prostoru, njihova će pojava biti naglašena zbog tamne boje panela koja je u kontrastu s okolnim prostorom. Za razliku od toga, zbog relativno malih dimenzija, planirano SN priključno postrojenje, trafostanice, žičana ograda i nosači neće biti naročito upečatljivi elementi zahvata, a kako bi se njihova vidljivost dodatno smanjila, predlaže se korištenje neutralnih boja koje nisu u kontrastu s bojom okolnog krajobraza.

Uzme li se u obzir sve navedeno, zahvat se može smatrati prihvatljivim, no uz obavezno pridržavanje predloženih mjera, te projektne dokumentacije, zakonskih propisa iz područja gradnje i zaštite okoliša, kao i dobre inženjerske i stručne prakse prilikom izgradnje i korištenja zahvata.

## 4.11. 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. Pridržavanjem odredbi Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), te korištenjem suvremene radne mehanizacije, ovaj negativan utjecaj se može svesti na prihvatljivu razinu.

Uzme li se u obzir da je lokacija planiranog zahvata predviđena u nenaseljenom području, kao i činjenica da je navedeni utjecaj privremen i kratkotrajan, te prostorno ograničen na područje gradilišta, kao i vremenski ograničen na razdoblje tijekom dana, može se smatrati prihvatljivim.

### *Tijekom korištenja*

Tijekom rada SE ne dolazi do stvaranja buke. Buka tijekom korištenja SE javljat će se samo uslijed održavanja (prisutnost ljudi, rad i manevar motornih vozila), pri čemu se radi o povremenoj i kratkotrajnoj buci slabog intenziteta. Niska razina buke će biti prisutna i zbog rada SN priključnog postrojenja i trafostanica, no one će biti u granicama propisanih vrijednosti Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), (Tablica 3.3-13). Uzme li se u obzir sve navedeno, zahvat se u pogledu emisije buke za vrijeme korištenja može smatrati prihvatljivim.



## 4.12. Utjecaj uslijed nastanka otpada

### Tijekom izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova, te transporta i rada mehanizacije pri izgradnji predmetnog zahvata, moguć je nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati u nekoliko grupa (Tablica 4.12-1).

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21), osim pravilnog razvrstavanja po vrstama i privremenog skladištenja otpada, proizvođač otpada je dužan otpad predati na oporabu/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 4.12-1 Grupe i vrste otpada koje se očekuju tijekom izgradnje zahvata

KLJUČNI BR.*	NAZIV OTPADA
13	otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivog 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, materijali za brisanje i upijanje, 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
17	građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 05	zemlja, kamenje i otpad od jaružanja
20	komunalni otpad (otpad iz domaćinstava, trgovine, zanatstva i slični otpad iz proizvodnih pogona i institucija), uključujući odvojeno prikupljene frakcije
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad

\* opasni otpad

Uz pridržavanje projektom definirane organizacije gradilišta, te pravilnim sakupljanjem i odvajanjem po vrstama otpada, kao i predajom tog otpada ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje, a sve sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21) i pripadajućih podzakonskih propisa, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš od otpada nastalog tijekom izgradnje zahvata.

### Tijekom korištenja

Tijekom rada SE ne nastaje otpad. Nastanak otpada moguć je tijekom održavanja koje uključuje periodičke vizualne preglede, čišćenje solarnih panela te zamjenu opreme ili njezinih dijelova. Uz pridržavanje odredbi Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21) 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.

## 4.13. Utjecaj na naselja, stanovništvo i zdravlje ljudi

Predmetni zahvat je predviđen u nenaseljenom području Općine Vrbnik, oko 750 m JI od najbližeg naselja Kampilje. Pri tome su 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, akcidenata), te vizualni utjecaj na krajobraz, detaljno obrađene u prethodnim poglavljima.

Što se prometa tiče, tijekom izgradnje planiranog zahvata, doći će do privremenih utjecaja uslijed povećane frekvencije prometa vozila i ostale mehanizacije do predmetne lokacije, te vozila za prijevoz radnika, građevinskog materijala i otpada. Pri tome je priključak planirane SE na postojeću prometnu



mrežu predviđen putem postojeće prometnice makadamskog tipa koja se kasnije spaja na županijsku cestu 5183. Sve navedene aktivnosti 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 i korištenja predmetnog zahvata, moguća je pojava iznenadnih događaja uslijed: prosipanja ili izlivanja onečišćujućih tvari (pr. naftnih derivata iz vozila ili mehanizacije, ulja iz transformatora SN priključnog postrojenja i 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 SE 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.

#### 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 SE podrazumijeva objekte energetske infrastrukture za obnovljive izvore energije, tj. sunčane elektrane i vjetroelektrane. Pri tome je, s obzirom na značaj i prostorni opseg planiranog zahvata, kao područje od važnosti za kumulativne utjecaje razmatran pojas do 10 km udaljenosti od zahvata.

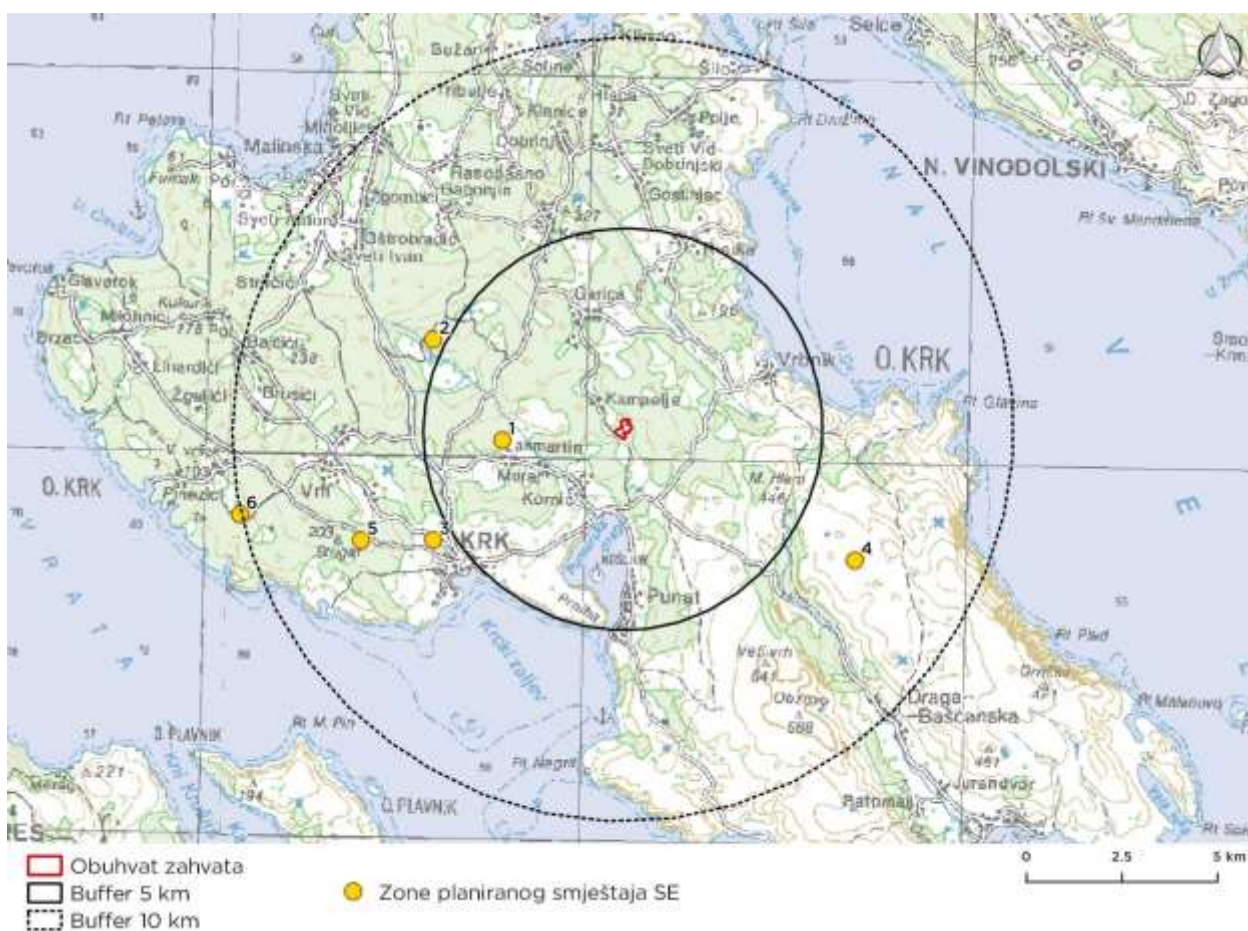
Za potrebe procjene kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s okolnim, postojećim i planiranim zahvatima, analizirana je važeća prostorno-planska dokumentacija: Prostorni plan Primorsko-goranske županije i Prostorni plan uređenja Općine Vrbnik (detaljan pregled navedenih planova, tj. odnosa planiranog zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima, dan je u *poglavlju 3.2.*) te prostorni planovi okolnih JLS, tj. Grada Krka, te Općina Malinska-Dubašnica, Dobrinj, Punat i Baška.

Pregledom PP PGŽ, utvrđeno je da se na razmatranom širem području planiranog zahvata u Općini Baška nalazi jedna zona planiranog smještaja SE. Također, pregledom ostalih JLS utvrđeno je da su na području Grada Krka unutar razmatranog pojasa 10 km od zahvata, planirane još 4 zone smještaja SE, dok je jedna na samoj granici. Tablica 4.15-1 i Slika 4.15-1 daju detaljan prikaz zona smještaja planiranih solarnih elektrana. Budući da je zakonski zabranjena gradnja VE na otocima, na razmatranom širem području planiranog zahvata nema postojećih / planiranih vjetroelektrana.



Tablica 4.15-1 Zone unutar kojih je moguća gradnja SE prema važećim prostornim planovima

Gospodarska zona / SE	JLS	Naziv	Površina (ha)	Udaljenost od predmetne SE (km)
1	Grad Krk	SE Kornić - Fratarski	2,0	2,9
2	Grad Krk	SE Kornić - Jezero Ponikve	5,0	5,2
3	Grad Krk	SE Krk	0,6	5,5
4	Općina Baška	SE Barbičin	40,0	6,5
5	Grad Krk	SE Vrh	1,5	7,2
6	Grad Krk	SE Skrbčići 1	1,0	10,0
<b>Ukupno</b>			<b>50,5</b>	



Slika 4.15-1 Prikaz zona unutar kojih je moguća gradnja SE prema važećim prostornim planovima

Tijekom korištenja SE Beli Manastir neće doći do emisija onečišćujućih tvari u **zrak, vode, tlo i podzemlje**, kao ni do značajnih emisija **buke**, stoga je kumulativne utjecaje na navedene sastavnice okoliša s okolnim zahvatima moguće isključiti.

Što se **poljoprivrednih površina** tiče, istočnom granicom obuhvata predmetnog zahvata zahvaćena je vrlo mala površina parcele krškog pašnjaka (0,01 ha) koja je evidentirana u ARKOD-u, no sama izgradnja pojedinih segmenata zahvata, tj. FN panela, trafostanice i prometnica, nije predviđena na ovoj parceli. S obzirom na to da je samostalni utjecaj zahvata na poljoprivredno zemljište zanemariv, ocjenjeno je da doprinos zahvata kumulativnim utjecajima također neće biti značajan.



Doprinos izgradnje SE kumulativnim utjecajima na **šume** ogleda se u gubitku šumskog zemljišta. Šumsko zemljište se nalazi na lokaciji planiranog zahvata (zauzimajući 11,6 ha) te na lokacijama 1, 2, 4 i 5 planiranih SE (zauzimajući cca 48,5 ha), stoga bi gubitak kumulativno iznosio približno 60,1 ha. Pri tome je važno naglasiti da bi do gubitka šumske vegetacije došlo na znatno manjoj površini (cca 20,1 ha) budući da se na predmetnoj lokaciji, kao i na lokacijama 1, 2 i 5 nalazi niska vegetacija, degradiranog uzgojnog oblika (šikare), dok se na planiranoj lokaciji SE Barbičin (40 ha) nalazi neobraslo šumsko zemljište. S obzirom na to, procijenjeno je da navedeni kumulativni gubitak s gospodarskog aspekta nije značajan. Osim toga, gubitak zemljišta je privremenog karaktera, budući da je nakon prestanka rada SE predviđeno uklanjanje FN modula i pripadajuće konstrukcije, te sanacija terena s ciljem privođenja zemljišta prvobitnoj namjeni.

Što se lovstva tiče, izgradnjom predmetne SE doći će do zanemarivog gubitka lovno-produktivnih površina županijskog lovišta VIII/101 - Krk (cca 0,04 % ukupne površine lovišta). Unutar istog lovišta nalaze se još planirane SE na lokacijama 1, 2, 3, 5 i 6 s ukupnom površinom od 10,5 ha, što je i dalje zajedno s predmetnom SE zanemariv gubitak lovno-produktivnih površina (cca 0,08 % ukupne površine lovišta), stoga je procijenjeno da doprinos zahvata kumulativnim utjecajima neće biti značajan.

Doprinos izgradnje SE Rijavica kumulativnim utjecajima na **bioraznolikost** prvenstveno se ogleda u trajnom gubitku i fragmentaciji staništa. Sagledavanjem položaja planiranih SE, većina ih se nalazi na šumskom području (1, 2, 5, 6), dok se lokacija 3 nalazi na antropogeno utjecanom području (industrijska zona), a lokacija 4 na području travnjaka. Analizom samostalnih utjecaja utvrđeno je da će do promjene stanišnih uvjeta doći na površini od 11,6 ha, pri čemu je tlocrtna površina samih FN modula 4,4 ha, a bit će zahvaćeni stanišni tipovi (travnjačka staništa) koji su široko rasprostranjeni i dostupni na širem području zahvata. Ne očekuje se značajan negativan doprinos izgradnje zahvata kumulativnom utjecaju na bioraznolikost, obzirom da se i buduće planirane SE nalaze prvenstveno na šumskim staništima također široko rasprostranjenim na Krku. Nadalje, utjecaj fragmentacije staništa ublažit će se odmicanjem zaštitne ograde od tla kako bi se omogućio neometan prolaz malim životinjama, a FN moduli će također biti postavljeni na konstrukciji, tako da će površina tla ispod njih ostati slobodna za kretanje manjih životinja. Osim toga, nakon prestanka rada sunčane elektrane solarni paneli će se ukloniti i ovoj površini će se moći vratiti njezina prvobitna namjena. Uzme li se u obzir sve navedeno, ocijenjeno je da doprinos zahvata kumulativnim utjecajima na bioraznolikost nije značajan.

Uzme li se u obzir da se na području predmetnog zahvata ne nalaze zaštićena ni evidentirana **kulturna dobra**, doprinos zahvata kumulativnim utjecajima na kulturnu baštinu moguće je isključiti.

Prethodno utvrđeni dugotrajni utjecaji SE na **krajobrazna obilježja** područja (trajna promjena u izgledu i načinu doživljavanja područja), potencijalno mogu biti značajni ukoliko u vidokrugu do 5 km od zahvata postoje ili su planirane druge SE (na udaljenostima većim od 5 km sunčane elektrane doimaju se kao udaljeni, jedva zamjetni elementi krajobraza). Unutar navedenog pojasa, tj. na udaljenosti cca 2,9 km od zahvata, nalazi se lokacija SE 1, no budući da su obje lokacije položene na pretežno zaravnjenom terenu koji obrasta visoka vegetacija, obje sunčane elektrane neće biti vidljive u istim vizurama, stoga je kumulativne utjecaje na krajobraz moguće isključiti.

## 4.16. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na geografski položaj zahvata, odnosno prostornu udaljenost od graničnog područja (cca 45 km zračne linije do najbliže kopnene državne granice sa Slovenijom), te namjenu zahvata, njegove karakteristike i prostorni obuhvat, ne očekuju se značajni prekogranični utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata.





## 5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

### 5.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša

#### *Mjere zaštite tla*

1. Tijekom izgradnje i korištenja SE ispod solarnih panela u što većoj mjeri zadržati prirodnu travnjačku i nisku grmoliku vegetaciju u svrhu zaštite tla od oštećenja erozijom.
2. Teren čitave plohe pod FN modulima tijekom izgradnje SE ne nasipavati tucanikom ili sličnim rastresitim materijalom.

#### *Mjere zaštite krajobraza*

3. Gdje je to moguće, suhozidno omeđene dolce koji se nalaze uz obuhvat zahvata, očuvati u izvornoj formi.

Osim navedenog, 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.

### 5.2. Prijedlog mjera praćenja okoliša

Uz obavezno poštivanje prethodno navedenih mjera, propisivanje praćenja stanja okoliša nije potrebno.



## 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 5.2-1.), u skladu sa slijedećim legendama:

INTENZITET / ZNAČAJ	KARAKTER		Obilježja utjecaja i kratice:
	+	-	
Nema utjecaja	/	/	- Trajanje <ul style="list-style-type: none"> <li>o Privremeni KR, SR, DR</li> <li>o Povremeni PO</li> <li>o Trajni TR</li> </ul>
Neutralan			- Doseg <ul style="list-style-type: none"> <li>o Izravni IZ</li> <li>o Neizravni NI</li> </ul>
Zanemariv			- Reverzibilnost <ul style="list-style-type: none"> <li>o Reverzibilni R</li> <li>o Ireverzibilni IR</li> </ul>
Slab			- Vjerojatnost pojave <ul style="list-style-type: none"> <li>o Velika V</li> <li>o Mala M</li> </ul>
Umjeren			
Značajan			

Tablica 5.2-1 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 gradnje je negativan i zanemariv, dok za vrijeme rada SE utjecaj ima pozitivan predznak. Kao takav zahvat je prihvatljiv.
Vode i vodna tijela	/	/	Na samoj lokaciji nema površinskih vodnih tijela, dok se na širem području nalazi površinsko tijelo JORN008_001 Vretenica. Planirani zahvat se nalazi na području tijela podzemne vode JOGN_13 – Jadranski otoci – Krk, te u IV. zoni sanitarne zaštite izvorišta. Pri tome zahvat ne uključuje instalacije vodoopskrbe i odvodnje, budući da u procesu proizvodnje električne energije nema tehnoloških otpadnih voda. S obzirom na to, kao i činjenicu da je predviđena vodonepropusna uljna sabirna jama za prihvat ulja iz transformatora SN priključnog postrojenja i TS, u redovnim uvjetima izgradnje i korištenja zahvata ne očekuju se nepoželjni utjecaji na stanje vodnih tijela, odnosno zahvat je prihvatljiv.
Tlo	KR, IZ, R, V	DR/TR, IZ, IR, V	Tijekom izgradnje zahvata doći će do zbijanja tla i zauzimanja zemljišta na području gradilišta, no po završetku radova sve površine gradilišta će biti sanirane. Također, na područjima izgradnje pojedinih elemenata SE (SN priključno postrojenje, TS, temelji nosive konstrukcije FN modula, prometnice) doći će do gubitaka funkcija tla. Pri tome će navedeni gubitak biti trajnog karaktera samo na području izravnog zauzeća objektima SN priključnog postrojenja i TS, dok će na području makadamskih cesta i temelja FN modula biti privremenog karaktera jer će nakon isteka radnog vijeka moduli biti demontirani i uklonjeni. U slučaju uklanjanja vegetacije na području lokacije s nagibima u klasi od 5-12° postoji rizik od erozije tla. Stoga je kao mjera zaštite predloženo da se prilikom pripreme terena za izgradnju SE teren ne nasipava tucanikom ili sličnim rastresitim materijalom, te da se tijekom izgradnje SE ispod solarnih panela u što većoj mjeri zadrži prirodna travnjačka i niska grmolika vegetacija koja štiti tlo od erozije.
Poljoprivreda	KR, NI, R, M	/	Istočnom granicom obuhvata zahvata zahvaćena je vrlo mala površina parcele krškog pašnjaka (0,01 ha) koja je evidentirana u ARKOD-u, no sama izgradnja pojedinih segmenata zahvata nije predviđena na ovoj parceli. S obzirom na to, utjecaj zahvata na poljoprivredno zemljište se može smatrati zanemarivim.
Šumarstvo	KR, IZ, R, V	/	Za potrebe izgradnje predmetnog zahvata uklonit će se šumska vegetacija na površini od 11,6 ha. Kako se radi o površinama u zarastanju s niskom vegetacijom degradiranog uzgojnog oblika (šikare), navedeni gubitak s gospodarskog aspekta nije značajan. Uklanjanjem vegetacije, privremeno će se narušiti njena zaštitna funkcija, međutim nakon postavljanja FN modula, očekuje se razvoj travnjačke i



SASTAVNICA OKOLIŠA	OBILJEŽJA UTJECAJA		NAPOMENA
	TIJEKOM IZGRADNJE	TIJEKOM KORIŠTENJA	
			niske grmolike vegetacije koja će preuzeti zaštitnu ulogu. S obzirom na navedeno, utjecaj na šume i šumsko zemljište je mali odnosno zahvat je prihvatljiv.
Lovstvo	PO, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Izgradnjom SE doći će do zanemarivog gubitka lovnoproduktivnih površina županijskog lovišta VIII/101 - Krk (otprilike 0,04 % ukupne površine lovišta). Kako bi se utjecaj fragmentacije staništa umanjio predlaže se postavljanje zaštitne žičane ograde odignute od tla za neometan prolaz manjim životinjama. S obzirom na navedeno, kao i veliku dostupnost sličnih staništa u široj okolici zahvata, procijenjeno je da utjecaj na divljač i lovstvo neće biti značajan.
Bioraznolikost	KR, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Do promjena stanišnih uvjeta doći će na površini od oko 11,6 ha, od čega će direktnim gubitkom biti zahvaćena relativno mala površina (servisne ceste, temelji FN modula, SN priključno postrojenje, TS), i to stanišnih tipova koji su široko rasprostranjeni i dostupni na širem području zahvata. Projektom je također predviđeno da se zaštitna žičana ograda odmakne od tla kako bi se umanjio utjecaj fragmentacije staništa i omogućio neometan prolaz malim životinjama. Solarni paneli će biti postavljeni na konstrukciji, tako da će površina tla ispod njih ostati slobodna te će ju male životinje moći koristiti za kretanje ili kao zaklon. Uzme li se u obzir sve navedeno, procijenjeno je da utjecaji SE na prisutna staništa te populacije biljnih i životinjskih vrsta neće biti značajni.
Zaštićena područja	/	/	Planirani zahvat ne nalazi se unutar ni u blizini zaštićenih područja. Najbliže zaštićeno područje nalazi se na udaljenosti od oko 3,4 km J stoga se negativni utjecaji ne očekuju.
Ekološka mreža	KR, IZ, R, 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 HR1000033 Kvarnerski otoci - POP (područje očuvanja značajnog za ptice (POP) i HR2001357 Otok Krk - POVS (područje očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove) može isključiti.
Kulturna baština	/	/	Na lokaciji zahvata i u njegovoj blizini nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara koja bi mogla biti izravno ugrožena izgradnjom SE.
Krajobrazna obilježja	KR, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Tijekom izgradnje zahvata može doći do trajnih, izravnih utjecaja na prirodnu morfologiju terena i gubitka gušćih sklopova šumske vegetacije (makije) na sjevernom, središnjem i jugozapadnom dijelu lokacije. S obzirom na to da se radi o elementima koji nisu iznimna i rijetka pojava, već su prisutni i na širem području zahvata, njihovo uklanjanje neće predstavljati gubitak od veće važnosti za karakter krajobraza u širem smislu. Osim toga, uz lokaciju zahvata nalaze se elementi kulturnog krajobraza - suhozidno omeđeni dolci (u zarastanju) koje se predlaže u što većoj mjeri očuvati u izvornom stanju. Pri tome navedene promjene, odnosno zahvat, neće biti vidljive iz okolnih naselja i većih prometnica, osim s makadamskog puta na SI rubu obuhvata. Stoga se smatra kako će pojava SE uzrokovati djelomične, ali zbog malog mjerila i vrlo niske vizualne izloženosti zahvata, slabe promjene u vizualnim obilježjima krajobraza
Povećane razine buke	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv.
Otpad	/	/	Pod uvjetom da se sav otpad nastao tijekom izgradnje i korištenja zahvata zbrine u skladu s važećim zakonskim i podzakonskim propisima, ne očekuju se negativni utjecaji uslijed stvaranja otpada.
Stanovništvo i naselja	Vidi napomenu	Vidi napomenu	S obzirom na znatnu udaljenost, kao i karakteristike zahvata, procijenjeno je da planirani zahvat neće znatno utjecati na stanovništvo okolnih naselja. Pri tome su 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, akcidenata), te vizualni utjecaj na krajobraz, detaljno obrađene u prethodnim 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, uz primjenu mjera zaštite 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)

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)

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

#### **Kvaliteta zraka**

Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)

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

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)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)

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

Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)

Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (NN 66/16)

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

#### **Bioraznolikost, zaštićena područja i ekološka mreža**

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

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

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

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

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 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21)

#### **Tlo i zemljišni resursi**

Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20)

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



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

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

Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)

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)

#### **Buka**

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

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

#### **Otpad**

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19)

Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

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

Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20, 144/20)

#### **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)

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

Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14, 31/17, 45/17)

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 Primorsko-goranske županije, "Službene novine Primorsko-goranske županije" br. 32/13, 7/17, 41/18, 4/19-pročišć. tekst

Prostorni plan uređenja Grada Krka, "Službene novine Primorsko-goranske županije", br. 7/07, 41/09, 28/11, 23/15, 18/19 i 29/20-pročišć. tekst

Prostorni plan uređenja Općine Vrbnik, „Službene novine Primorsko-goranske županije“, br. 16/04, 43/0.-uskl., 53/7.-ispr., 22/16, 26/16-pročišć. tekst, 11/17, 28/17-pročišć. tekst, 7/19, 11/19-pročišć. tekst

## **7.3. Stručna i znanstvena literatura**

### **Klimatske promjene**

1. DHMZ (2008): Klimatski atlas Hrvatske
2. 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.



3. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)
4. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
5. EPTISA Adria d.o.o.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, Zagreb, svibanj 2017.
6. The European Commission: Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient

#### **Kvaliteta zraka**

7. Izvještaj o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske u 2020. godini (studeni 2021.)

#### **Vode i vodna tijela**

8. Hrvatske vode (lipanj, 2022.): Podaci o stanju vodnih tijela (temeljem zahtjeva o informacijama)
9. Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)
10. Prethodna procjena rizika od poplava, Hrvatske vode, 2013.

#### **Tlo i zemljišni resursi**

11. Bogunović, M. i sur. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba
12. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb
13. 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
14. 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**

15. Antolović J., Flajšman E., Frković A., Grgurev M., Grubešić M., Hamidović D., Holcer D., Pavlinić I., Tvrtković N. i Vuković M. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
16. Belančić A., Bogdanović T., Franković M., Ljuština M., Mihoković N. i Vitas B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
17. Jelić D., Kuljerić M., Koren T., Treer D., Šalamon D., Lončar M., Podnar Lešić M., Janev Hutinec B., Bogdanović T., Mekinić S., Jelić K. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb.
18. Nikolić T., Topić, J. (ur.) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
19. Šašić M., I. Mihoci, M. Kučinić (2013): Crveni popis danjih leptira Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb.
20. Topić J., Ilijanić Lj., Tvrtković N., Nikolić T. (2006): Staništa – Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
21. Topić J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode RH, Zagreb.
22. Trinajstić I. (2008): Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb.



23. Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D. i Barišić S. (2013): Crvena knjiga ptica Republike Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

#### **Kulturno – povijesna baština**

24. Registar kulturnih dobara RH  
25. Važeća prostorno-planska dokumentacija

#### **Krajobraz**

26. CORINE - Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2018), Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb  
27. 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.  
28. Registar kulturnih dobara RH  
29. Sošić L., Aničić B., Puorro A., Sošić K.: Izrada nacrtu uputa za izradu studija o utjecaju na okoliš za područje krajobraza (radni materijal)

## **7.4. Internetski izvori podataka**

1. Službeni portal Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) - Klima Hrvatske i praćenje klime  
[https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_podaci&param=k1&Grad=seni](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k1&Grad=seni)
2. Ministarstvo poljoprivrede RH – Aktivna lovišta (2022)  
<https://sle.mps.hr/>
3. ARKOD WMS servis - WMS servisi Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju  
<https://servisi.apprrr.hr/NIPP/wms?request=GetCapabilities&service=WMS>
4. CORINE Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2018)  
<http://corine.azo.hr/home/corine>
5. Državni zavod za statistiku (2021):  
<https://popis2021.hr/>
6. ENVI atlas okoliša (2022)  
<http://envi.azo.hr/?topic=3>
7. Geoportal Državne geodetske uprave (2022), Državna geodetska uprava  
<http://geoportal.dgu.hr/>
8. Hrvatske vode: Karte opasnosti od poplava  
<http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>
9. Informacijski sustav prostornog uređenja (2022)  
<https://ispu.mgipu.hr/>
10. Internet portal informacijskog sustava zaštite prirode - Bioportal (2022). Tematski slojevi: Ekološka mreža Natura 2000, Zaštićena područja, Staništa i biotopi, Dostupno na:  
<http://www.bioportal.hr/>



11. Javni podaci Hrvatskih šuma d.o.o. (2022)  
<http://javni-podaci-karta.hrsume.hr>
12. Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava  
<http://korp.voda.hr/>
13. Nacionalna infrastruktura prostornih podataka RH – Geoportal NIPP-a  
<http://geoportal.nipp.hr/hr>
14. Nikolić T. (ur.) (2019a): Flora Croatica baza podataka. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu.  
<http://hirc.botanic.hr/fcd>
15. Nikolić T. (ur.) (2019b): Flora Croatica baza podataka - Crvena knjiga on-line 2006. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu.  
<http://hirc.botanic.hr/fcd/crvenaknjiga>
16. Nikolić T. (ur.) (2019c): Flora Croatica baza podataka – Alohtone biljke 2008. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu.  
<http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste/>
17. Registar kulturnih dobara RH (2022)  
<https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212/>
18. Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, WMS servis Hrvatskih voda  
[https://servisi.voda.hr/zasticena\\_podrucja/wms?](https://servisi.voda.hr/zasticena_podrucja/wms?)
19. Registar onečišćenja okoliša (2022):  
<http://roo.azo.hr/rpt.html?rpt=piz&pbl=roo>
20. Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (2022):  
<http://iszz.azo.hr/iskzl/>





## 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: 07.04.2022

#### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

##### SUBJEKT UPISA

MBS:  
081007815

OIB:  
10241069297

EUID:  
HRSR.081007815

TVRKA:

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:

4	Zagreb (Grad Zagreb) Fallerovo šetalište 22
---	--

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 prevodenja 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

Izrađeno: 2022-04-07 10:01:01  
Podaci od: 2022-04-07

D004  
Stranica: 1 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis  
Datum: 07.04.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 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 komasacije poljoprivrednog zemljišta
- 1 \* - snimanje iz zraka
- 1 \* - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitićena 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
- 4 Zdravko Špirić, OIB: 39730903405  
Zagreb, Biankinijeva 21  
4 - član društva
- 5 GEONATURA d.o.o., pod MBS: 080453966, upisan kod: Trgovački sud u Zagrebu, OIB: 43889044086  
Zagreb, Fallerovo šetalište 22



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis  
Datum: 07.04.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 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, Žrmanjska 20  
1 - direktor  
1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
- 6 VIŠNJA ŠTEKO, OIB: 96708681894  
Zagreb, DRENOVAČKA ULICA 3  
4 - prokurist
- 4 Zdravko Špirić, OIB: 39730903405  
Zagreb, Biankinijeva 2i  
4 - prokurist

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

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.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	23.06.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	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

Izrađeno: 2022-04-07 10:01:01  
Podaci od: 2022-04-07

D004  
Stranica: 3 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis  
Datum: 07.04.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
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
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

Sudska pristojba po Tar. br. 29. st. 3. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19 i 92/2021 ), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 5.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:  
CN=sudreg, L=ZAGREB,  
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00qzA-TY90Y-ub6WK-MRJV6-1qZli  
Kontrolni broj: kU4SJ-hAh82-Z3JnH-RtdsT

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

[http://sudreg.pravosuđe.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosuđe.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

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
**KLASA:** UP/I 351-02/16-08/06  
**URBROJ:** 517-05-1-2-22-20  
Zagreb, 29. ožujka 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama stavka Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, 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 okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti 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 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.
  6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
  8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća.
  9. Izrada programa zaštite okoliša.
  10. Izrada izvješća o stanju okoliša.



12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
  14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
  15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
  16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.
  21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti.
  22. Praćenje stanja okoliša.
  23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
  25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
  26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Priatelj 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: (UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-05-1-2-21-18 od 8. travnja 2021. godine) kojim je ovlašteniku ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
  - 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 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: 517-05-1-2-21-18 od 8. travnja 2021. godine), koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo). Ovlaštenik ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) je tražio da se na popis zaposlenika ponovno uvrsti Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj., kao što je bilo navedeno u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-05-1-2-20-16 od 3. veljače 2020. godine.)



Uz zahtjev je ovlaštenik dostavio elektronički zapis Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za navedenu Višnju Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj, te njene novije reference.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, te utvrdilo da Višnja Šteko dipl.ing.agr.-ur.kraj., ponovo radi kod ovlaštenika na puno radno vrijeme te se može uvrstiti kao voditelj za stručne poslove pod rednim brojevima 2., 9., 10., 12., 14., 15., 16., 23., 25. i 26. a kao stručnjak za stručne poslove pod brojevima 1., 8., 21. i 22.

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.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



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

#### DOSTAVITI:

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



<b>POPIS</b> zaposlenika ovlaštenika: ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-05-1-2-22-20 od 29. ožujka 2022.		
<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 (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.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj
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	
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch.	Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu temeljnog izvješća.	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. 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	Zoran Grgurić, dipl. ing.šum.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 9.	stručnjak naveden pod točkom 9.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjak naveden pod točkom 6.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.





15. 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.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	Voditelji navedeni pod točkom 15.	Stručnjaci navedeni pod točkom 15.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti	voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
22. Praćenje stanja okoliša	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelj naveden pod točkom 14.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelji navedeni pod točkom 2.	
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša".	voditelji navedeni pod točkom 2.	