

**NE-TEHNIČKI SAŽETAK**  
**SOLARNA ELEKTRANA PROMINA, 150 MW**  
**OPĆINA PROMINA, ŠIBENSKO-KNINSKA**  
**ŽUPANIJA**  
**KNJIGA IV.**



rujan, 2020.

## Sadržaj:

I.	UVOD .....	3
II.	TEHNIČKI OPIS ZAHVATA.....	4
III.	OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU .....	10
IV.	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....	35
V.	GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU .....	58
VI.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I MJERA UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE TE PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE.....	67
VII.	PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA NA OKOLIŠ I EKOLOŠKU MREŽU .....	74



## I. UVOD

Predmet ovog ne-tehničkog sažetka je SOLARNA ELEKTRANA PROMINA, priključne snage 150 MW.

Namjena SE PROMINA je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije sunčevog zračenja i evakuacija iste u elektroenergetsku mrežu. Prema raspoloživim izračunima, godišnja proizvodnja električne energije u SE PROMINA procjenjuje se na oko 274 GWh.

Sunčana elektrana Promina (dalje u tekstu: SE PROMINA) planira se u Šibensko-kninskoj županiji, u jugoistočnom dijelu Općine Promina, jugozapadno od Knina na udaljenosti od oko 16 km i većoj, a sjeverozapadno od Drniša na udaljenosti od oko 7 km i većoj (zračne linije).

Nositelj zahvata je ACCIONA ENERGIJA d.o.o., Zrinsko-Frankopanska 64, 21000 Split.

Ovaj ne-tehnički sažetak izrađen je prema Studiji utjecaja na okoliš za SE PROMINA i daje se kao privitak istoj, u obliku posebnog elaborata.

Za zahvat SE PROMINA, 150 MW, podnesen je zahtjev za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš temeljem popisa zahvata Prilog I., točka 3. Elektrane i energane snage veće od 100 MW, *Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (NN, broj 61/14 i 3/17).

U provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu utvrđeno je<sup>1</sup> da se predmetni zahvat SE PROMINA nalazi na području ekološke mreže, na prostoru Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000026 Krka i okolni plato te u blizini Područja očuvanja značajnog za vrste i staništa (POVS) HR2000918 Šire područje NP Krka te se ne može sa sigurnošću isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja planiranog zahvata na ekološku mrežu. Stoga se, u okviru postupka procjene utjecaja na okoliš provodi i postupak Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Poglavlje glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu dio je Studije utjecaja na okoliš i izrađeno je sukladno sadržaju propisanom člankom 31. *Zakona o zaštiti prirode* (NN, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), koji ugrađuje odredbe članka 6. Direktive o staništima, vezano uz ocjenu zahvata i planova na području ekološke mreže te uz konzultaciju Priručnika za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Roth i Peternel (ur.) 2011; HAOP i Umweltbundesamt AUT 2016) i europskih smjernica za provedbu postupka ocjene prihvatljivosti (European Commission 2000, 2002 i 2007).

Studiju o utjecaju zahvata na okoliš (dalje u tekstu: Studija) izradila je Zajednica izvršitelja (ZI) koju čine EKO INVEST d.o.o. (Vodeći član ZI), Draškovićeva 50, 10000 Zagreb, OIB: 71819246783, koji zastupa direktorica Bojana Nardi, ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o. (član zadruge Granum Salis), Fallerovo šetalište 22, 10000 Zagreb, OIB: 10241069297, koju zastupa direktor prof. dr.sc. Oleg Antičić i GEONATURA d.o.o. (član zadruge Granum Salis), Fallerovo šetalište 22, 10000 Zagreb, OIB: 43889044086, koju zastupa direktor prof. dr.sc. Oleg Antičić.

<sup>1</sup> RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE (KLASA: UP/I 612-07/18-60/48; URBROJ: 517-05-2-2-18-4) DA SE ZA PLANIRANI ZAHVAT „SOLARNA ELEKTRANA (SE) PROMINA, 150 MW, OPĆINA PROMINA, ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA“ NE MOŽE ISKLJUČITI MOGUĆNOST ZNAČAJNIH NEGATIVNIH UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE TE JE ZA ISTI OBVEZNA PROVEDBA GLAVNE OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU MREŽU, IZDANO 17. KOLOVOZA 2018. GODINE



## II. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

Zahvat SE PROMINA planiran je kao sunčana elektrana na tlu, snage 150 MW, administrativni obuhvat Općine Promina, Šibensko-kninska županija.

Zahvat SE PROMINA sastoji se od dva polja koja se nalaze na međusobnoj udaljenosti od oko 3 km zračne linije (**Slika 1.** Zahvat SE PROMINA – prikaz šireg područja) i kao takva su određena prostorno-planskom dokumentacijom:

- SE Promina Jug (oko 90 MW priključne snage fotonaponskih modula na površini od oko 162 ha – lokacija Razvođe;
- SE Promina Sjever (oko 60 MW priključne snage fotonaponskih modula na površini od oko 122 ha – lokacija Mratovo.

Tehnološki proces SE PROMINA je pretvorba energije Sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav, a godišnja proizvodnja električne energije u SE PROMINA procjenjuje se na oko 289 GWh.

Lokacija zahvata se nalazi na terenu koji je relativno ravan, odnosno s prosječnim nagibom manjim od 1%. Dakle, radi se o povoljnom terenu za planiranje sunčane elektrane s obzirom na potrebne zemljane radove za pripremu terena za postavljanje montažnih konstrukcija. U prostoru obuhvata dominira makija i nisko raslinje, a od izgrađenih struktura nalazi se dalekovod (DV) 110 kV koji se grana unutar obuhvata te DV 400 kV koji presijeca lokaciju na zapadnom dijelu.

Za realizaciju SE PROMINA izvest će se uređenje terena za izvedbu pristupnih prometnica i komunikacija unutar obuhvata za pristup zahvatu i opremi, postavljanje montažnih konstrukcija i FN modula, ugradnju izmjenjivača (invertera), izvedbu elektroenergetskog razvoda unutar SE, transformatorske stanice (TS) X/400 kV, sustava uzemljenja i zaštite od munje te zaštitne ograde.

Osnovna proizvodna jedinica SE PROMINA je fotonaponski modul (FN modul) koji predstavlja elektronički uređaj koji izravno pretvara apsorbiranu svjetlost u električnu energiju. U obuhvatu SE PROMINA svi FN moduli će biti postavljeni na jednoosni sustav za praćenje Sunca sa radijusom rotacije od 120° koji omogućava značajniju proizvodnju električne energije, poboljšavajući apsorpcijska svojstva tokom dana. Uz FN module, predviđena je ugradnja više distribuiranih trofaznih izmjenjivača ili centralnih trofaznih izmjenjivača za pretvorbu istosmjernog napona FN modula na standardni izmjenični napon 0.4 kV, 50 Hz.

Sunčane elektrane sa sustavima za praćenje položaja Sunca (tracker sunčana elektrana) tip je elektrane sa FN modulima koji su postavljeni na trackere (sustav u kojem moduli prate položaj Sunca i orijentiraju se automatski) kako bi učinkovitost prikupljanja Sunčeve energije bila što veća. U danima s visokom insolacijom, sustav praćenja položaja Sunca omogućuje relativno veliki prinos, odnosno proizvodnju. Ljeti, sustav za praćenje postiže oko 50% više zračenja tijekom sunčanih dana, a zimi 300% ili više, u usporedbi s vodoravnom površinom.

Varijantna rješenja SE PROMINA moguća su odabiru opreme. Naime, na svjetskim tržištima izrazito je pozitivan trend u napretku tehnološkog razvoja FN modula te je u ovom trenutku nerealno davati konkretne podatke o konkretnom tipu FN modula stoga će se, u daljnjem razvoju projektne dokumentacije za SE PROMINA, razmatrati najpovoljnija i tehnološki opravdana rješenja u pogledu dimenzija FN modula i odabiru izmjenjivačkog sustava, što ovisi i o proizvođaču opreme. Na taj način



će se ostvariti optimalno rješenje koje će zadovoljiti postavljene sigurnosne, funkcionalne i ekonomske kriterije, uz uvažavanje mjera zaštite okoliša i mjere ublažavanja utjecaja na ekološku mrežu koje su predložene ovom Studijom, a s time da priključna snaga SE PROMINA ne prelazi 150 MW kako je opisano Studijom. Konačno, ovisno o odabranoj opremi, kroz daljnju izradu projektne dokumentacije bit će optimiziran raspored FN modula na terenu uvažavajući ograničenja koja su prepoznata i procijenjena tijekom terenskih istraživanja i mjere zaštite koje su određene ovom Studijom.

Uzimajući u obzir maksimalnu priključnu snagu SE PROMINA (sjeverna i južna lokacija) u iznosu od 150 MW koju je moguće instalirati na predmetnim lokacijama, priključak na elektroenergetsku mrežu moguće je izvesti isključivo na prijenosnu mrežu. S obzirom na to da se radi o velikoj snazi za takav tip proizvodnog postrojenja predviđena je fazna izgradnja SE PROMINA i to Promina Sjever 60 MW te Promina Jug 90 MW. Povezivanje TS X/400 kV Promina s ostatkom prijenosne mreže izvelo bi se interpolacijom u postojeći DV 110 kV Bilice-Drniš.

Predaja električne energije u visokonaponsku mrežu ostvaruje se transformacijom napona u transformatorskoj stanici TS X/400 kV Promina, koja će biti izvedena u skladu s *Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (NN, broj 146/05) na način i s opremom kojom će se spriječiti nekontrolirano istjecanje mineralnog ulja energetskeg transformatora u tlo i prenošenje požara u okoliš. Segmenti planirane TS X/400 kV uključuju plato, zaštitnu ogradu, kolni i pješački ulaz te pogonske objekte s pratećim sustavima vodoopskrbe i odvodnje.

Na lokaciji će se koristiti postojeći teren te se neće raditi nikakvi dodatni pristupni putovi (osim do transformatorske stanice). Postojeći teren neće se betonirati, već će se samo poravnavati. Predviđeni pristupni putovi do TS X/400 kV izvest će se kao makadamske ceste širine do 5 m, s bankinama i bermama širine do 1 m. Njima će se koristiti i za dopremu opreme, potrebe montaže i održavanja transformatorske stanice.

SE PROMINA će biti ograđena zaštitnom žičanom ogradom visine 2 m, s vratima za kolni i pješački ulaz u prostor elektrane. Ograda će, na određenim mjestima, biti podignuta iznad terena, a u visini potrebnoj za prolaz malih životinja.

U cilju povećanja sigurnosti i zaštite od otuđenja područje SE PROMINA bit će pod cjelodnevnom internim videonadzorom.

Zahvat SE PROMINA projektirana je kao automatizirano postrojenje u kojem se predviđa povremeni boravak ljudi. Boravkom ljudi nastajat će sanitarne otpadne vode koje će se ispuštati u vodonepropusnu sabirnu jamu, koju će, zavisno o zapunjenosti, prazniti za to ovlaštena osoba. Uvjetno onečišćene oborinske vode prolazit će tretman kroz separator, nakon čega će se ispuštati u upojni bunar. Unutar obuhvata zahvata SE PROMINA nisu planirane asfaltirane površine, već su interne prometnice između FN modula predviđene kao makadamske, a površina ispod FN modula ostavlja se u prirodnom stanju stoga će se oborinske vode odvoditi direktno u teren. Zahvat SE PROMINA nije termalna sunčana elektrana te tijekom rada neće nastajati tehnološke otpadne vode.

Održavanje SE PROMINA provodit će se prema preporučenim i garancijskim uvjetima proizvođača opreme kako bi se postigla planirana proizvodnja i garantirani radni vijek zahvata. Onečišćenje poput prašine, peludi i slično smanjuje učinkovitost FN modula čak i do 20%. Prirodni

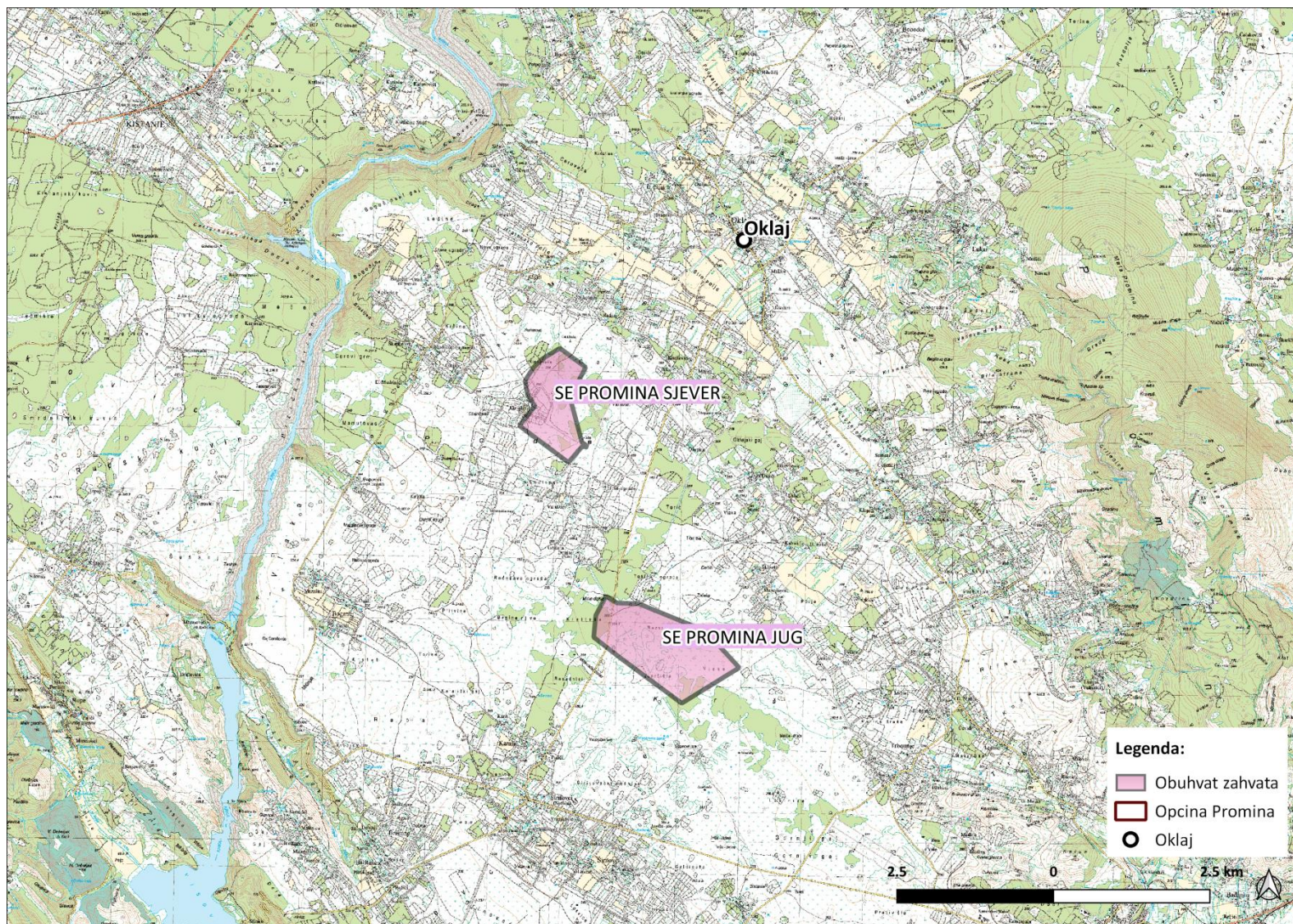


utjecaj kiše, rose i vjetra nije dovoljan za učinkovito čišćenje modula, a ovisno o količini prašine koja će se zadržavati na FN modulima provodit će se suho čišćenje koje podrazumijeva uklanjanje prašine specijalnim četkama ili krpama od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module. Dinamika čišćenja ovisit će o lokalnim uvjetima (npr. izloženost većoj koncentraciji prašine), kao i količinama i raspodjeli oborine koja prirodno ispire FN module.

Očekivani životni vijek SE PROMINA je 30 godina, nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira, s obzirom na to da se preko 95% poluvodičkih materijala i 90% stakla može reciklirati. Proces recikliranja za mono-kristalne i poli-kristalne FN module, kao i za FN module s tankim filmom usavršen je do te mjere da je primjeren za široku industrijsku uporabu. S druge strane, odlaganje FN modula na odlagalište otpada može biti potencijalna opasnost za vodu, tlo i zrak. Nadalje, odlaganje FN modula dovelo bi do gubitka vrlo rijetkih elemenata, poput galija i indija i dodatnog iscrpljivanja ionako malih zaliha tih elemenata u budućnosti.







Slika 1. Zahvat SE PROMINA – prikaz šireg područja



ekoINVEST











### III. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

#### *Prostorno planska dokumentacija*

Zahvat SE PROMINA koja se sastoji od dva polja, SE PRIMNA JUG snage 90 MW te površine oko 162 ha (unutar površine od 211,8 ha) i SE PROMINA SJEVER snage 60 MW te površine oko 122 ha, ukupne snage 150 MW, ukupne površine oko 284 ha, glede namjene, planira se sljedećim prostornim planovima:

- Prostorni plan Šibensko-kninske županije („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 11/02, 10/05, 03/06, 05/08, 06/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13 i 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17)) (dalje u tekstu: PPŠKŽ)
- Prostorni plan uređenja Općine Promina sa smanjenim sadržajem („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 05/09, 07/14, 5/17 i 14/18)) (dalje u tekstu: PPUO Promina).

Na području Županije planirana su šira istražna područja za smještaj građevina koje koriste sunčevu energiju za proizvodnju električne energije, a prikazana su na kartografskim prikazima br. 2.3. „Infrastrukturni sustavi: Energetika“ i br. 3. „Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“. Unutar navedenih područja u PPUO/G je, temeljem uvjeta i kriterija određenih ovim Planom, potrebno detaljno odrediti lokaciju i uvjete smještaja, a što je utvrđeno člankom 121. PPŠKŽ. Nadalje, PPŠKŽ određuje **područje istraživanja mogućeg smještaja sunčanih elektrana snage veće od 200 kW u planiranim zonama: (i) Gaj – Općina Promina; (ii) Razvodsko plandište – kontaktno područje Općine Promina i Grada Drniša.**

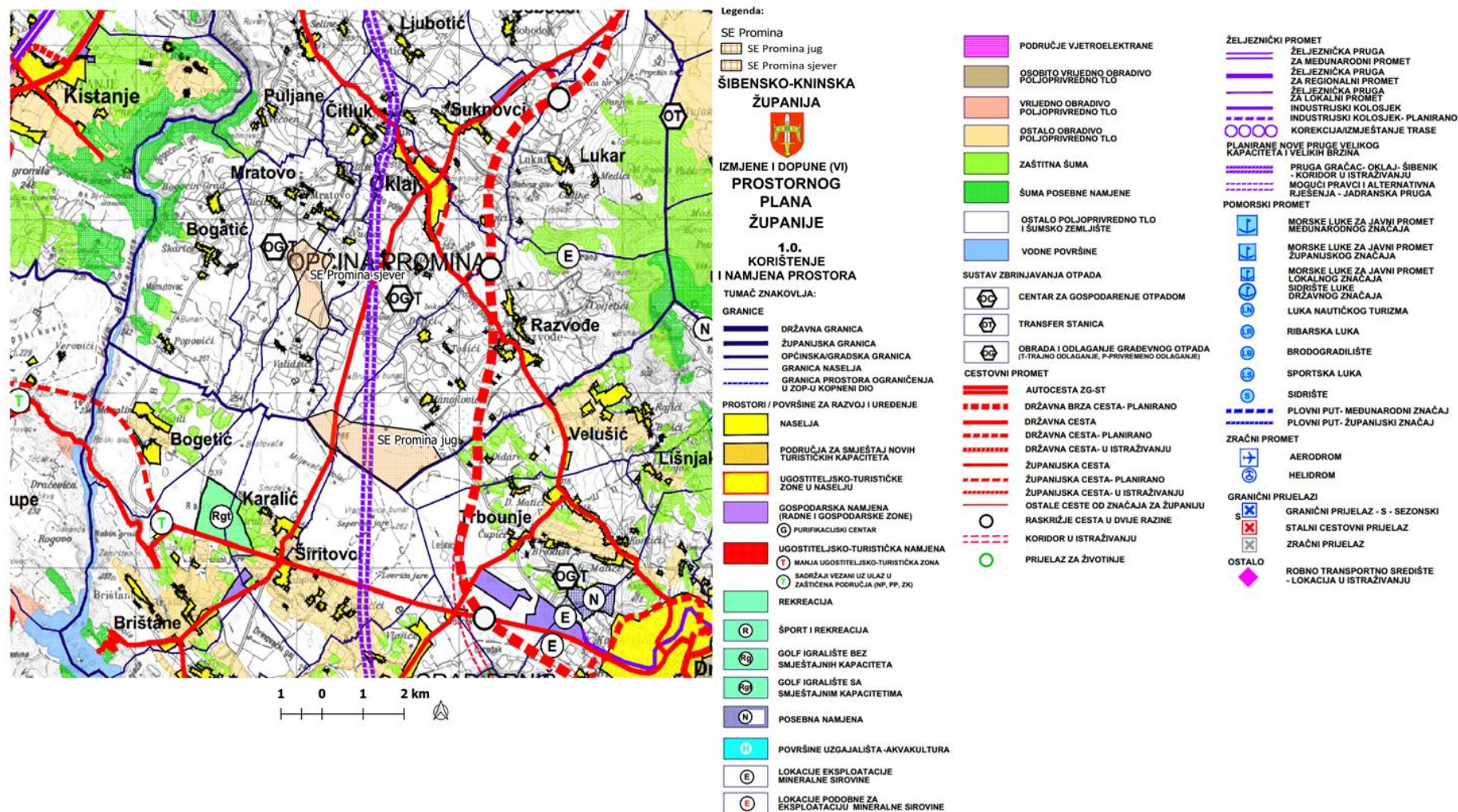
Prema Kartografskom prikazu PPŠKŽ br. 1. „KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA“, lokacija zahvata SE PROMINA se nalazi na području koje nije posebno istaknuto, odnosno označeno za neku od namjena kako je to određeno uvjetima razgraničenja prostora prema namjeni i označeno je kao „ostalo poljoprivredno tlo i šumsko zemljište“ (Slika 3)

Prema Kartografskim prikazima PPŠKŽ br. 2.3. „INFRASTRUKTURNI SUSTAVI: ENERGETIKA“ i br. 3. „UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA“ lokacija zahvata SE PROMINA nalazi se unutar „**područja istraživanja mogućeg smještaja solarnih elektrana**“ (Slika 4 i Slika 5).

Uz navedeno, s kartografskog prikaza PPŠKŽ br. 3. „UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA“ razvidno je da se lokacija zahvata SE PROMINA nalazi:

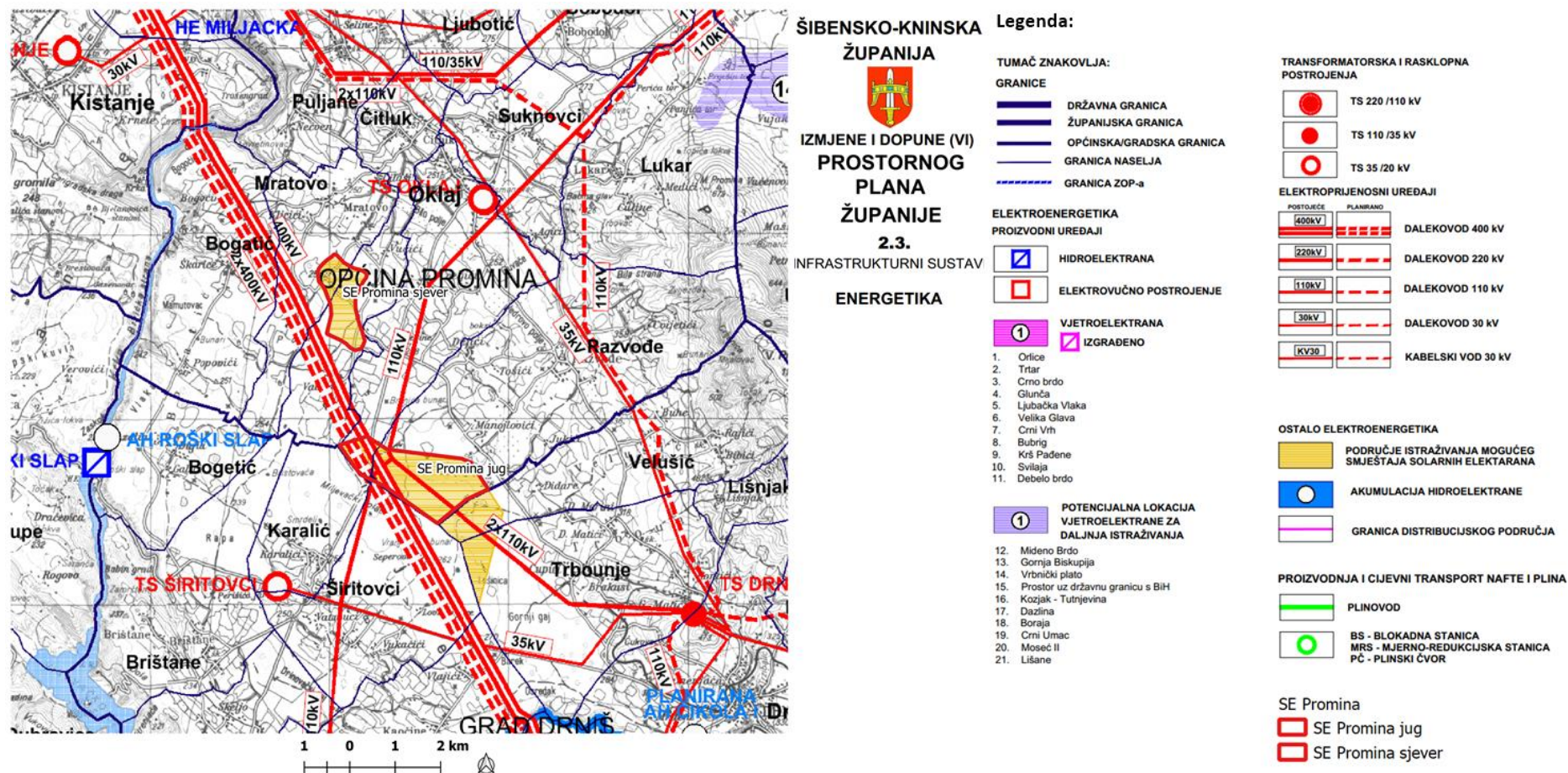
- izvan arheoloških područja, odnosno arheoloških zona,
- izvan područja posebnih ograničenja u korištenju,
- izvan područja primjene posebnih mjere,
- izvan zaštićenog obalnog područja,
- unutar područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN, broj 80/19) i to unutar područja očuvanja značajnog za ptice POP HR1000026 Krka i okolni plato.





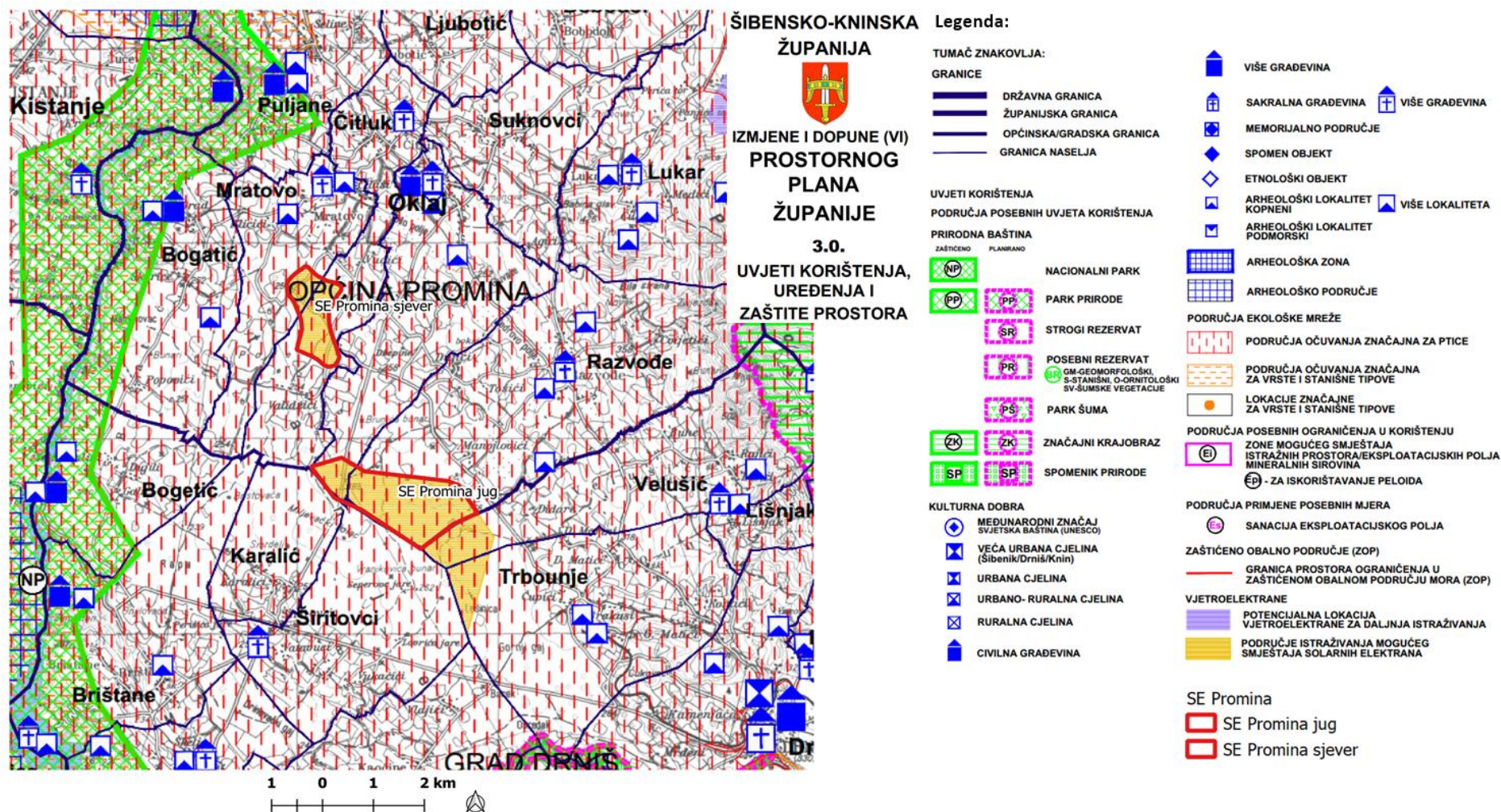
**Slika 3.** Kartografski prikaz br. 1. „KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA“ Izvor: Prostorni plan Šibensko-kninske županije („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 11/02, 10/05, 03/06, 05/08, 06/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17)





**Slika 4.** Kartografski prikaz br. 2.3. „INFRASTRUKTURNI SUSTAVI: ENERGETIKA“Izvor: Prostorni plan Šibensko-kninske županije („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 11/02, 10/05, 03/06, 05/08, 06/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17)





**Slika 5.** Kartografski prikaz br. 3 „UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA“ Izvor: Prostorni plan Šibensko-kninske županije („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 11/02, 10/05, 03/06, 05/08, 06/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17)



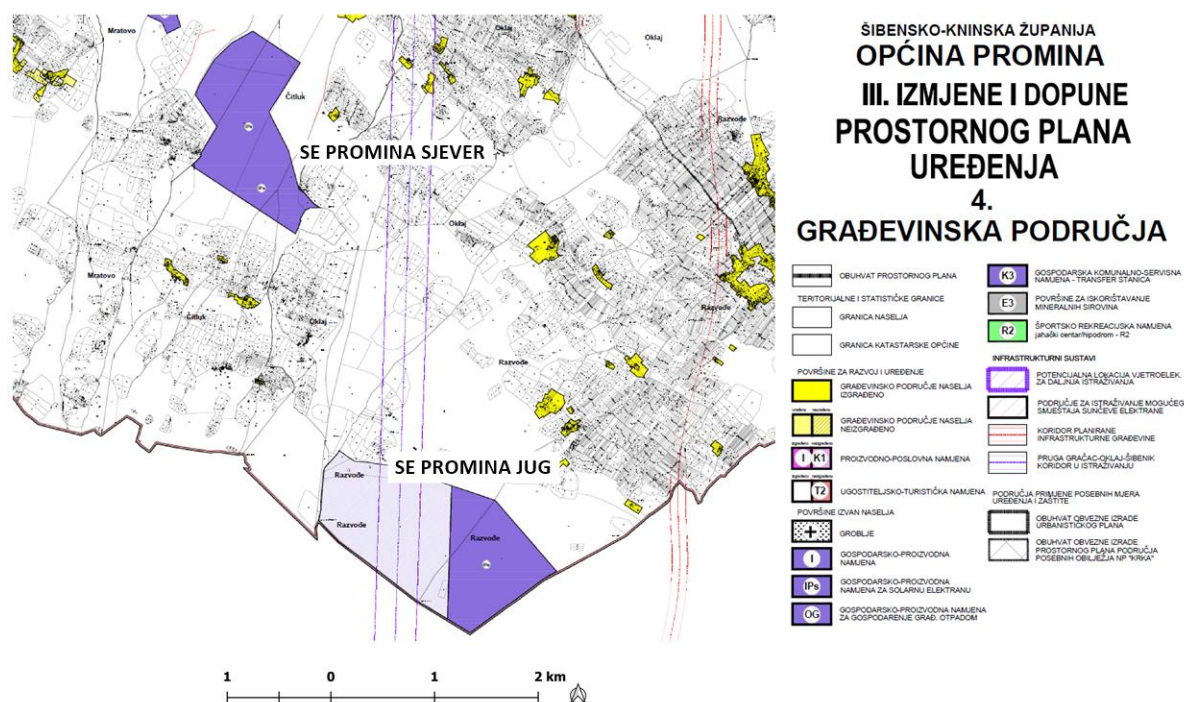
Člankom 83. provedbenih odredbi **PPUO Promina** sa smanjenim sadržajem („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 5/09, 7/14, 5/17 i 14/18) propisuje se sljedeće:

„Planom se određuju izdvojena građevinska područja izvan naselja gospodarske zone:

- proizvodne namjene za smještaj solarne elektrane (oznaka namjene „IPs“):
  - Gaj, površine 122,2 ha (na području naselja Čitluk, Mratovo)
  - Razvodsko plandište (na području naselja Razvođe), površine 211,8 ha.“

U kartografskim prikazima građevinskih područja naselja broj 4.26, 4.27 i 4.32, za područje Razvodsko plandište, planirana zona od 211,8 ha podijeljena je u područja „IPs – gospodarsko-proizvodna namjena za solarnu elektranu“ i „područje za istraživanje mogućeg smještaja sunčeve elektrane“ (Slika 6).

Potvrdom Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja o usklađenosti zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom (KLASA: 350-02/19-02/44; URBROJ: 531-06-2-3-20-02 od izdano 24. siječnja 2020. godine) utvrđeno je da je zbog prethodno opisane neusklađenosti tekstualnog i grafičkog dijela plana potrebno, prije izdavanja lokacijske dozvole, izmjenom PPUO Promina uskladiti isto.



**Slika 6.** Kartografski prikaz br. 4. „GRAĐEVINSKA PODRUČJA“ Izvor: *Prostorni plan uređenja Općine Promina sa smanjenim sadržajem* („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 5/09, 7/14, 5/17 i 14/18)

Predmetni obuhvat zahvata u prostoru preklapa se s infrastrukturnim koridorima stoga je, uzimajući u obzir ograničenja PPUO Promina određena člankom 84a, površinu određenu prostornim planom od oko 211 ha potrebno reducirati s obzirom na uvjete za minimalnu udaljenost od 100 m od postojećih javnih cesta. Također, prema članku 98. određen je koridor od 300 m za novu prugu, kao i minimalne udaljenosti od postojećih i planiranih dalekovoda (članak 106. stavak 1.) što je prikazano na slikama **Slika 7 i Slika 8**.

### **Lokacija zahvata**

Zahvat SE PROMINA planira se u jugoistočnom dijelu Općine Promina koja, kao sastavni dio šibenskog zaobalja, odnosno šibenske zagore, pripada širem prostoru Dalmatinske zagore, a formirana je izdvajanjem dijela teritorija bivše Općine Drniš.

Lokacija se nalazi jugozapadno od Knina na udaljenosti od oko 16 km i većoj, a sjeverozapadno od Drniša na udaljenosti od oko 7 km i većoj (zračne linije). Općinsko središte Oklaja, od obuhvata SE PROMINA SJEVER udaljeno je oko 3 km, a od obuhvata SE PROMINA JUG oko 6 km (**Slika 9**).

Katastarske općine unutar kojih se planira zahvat su: Razvođe, Mratovo i Čitluk.

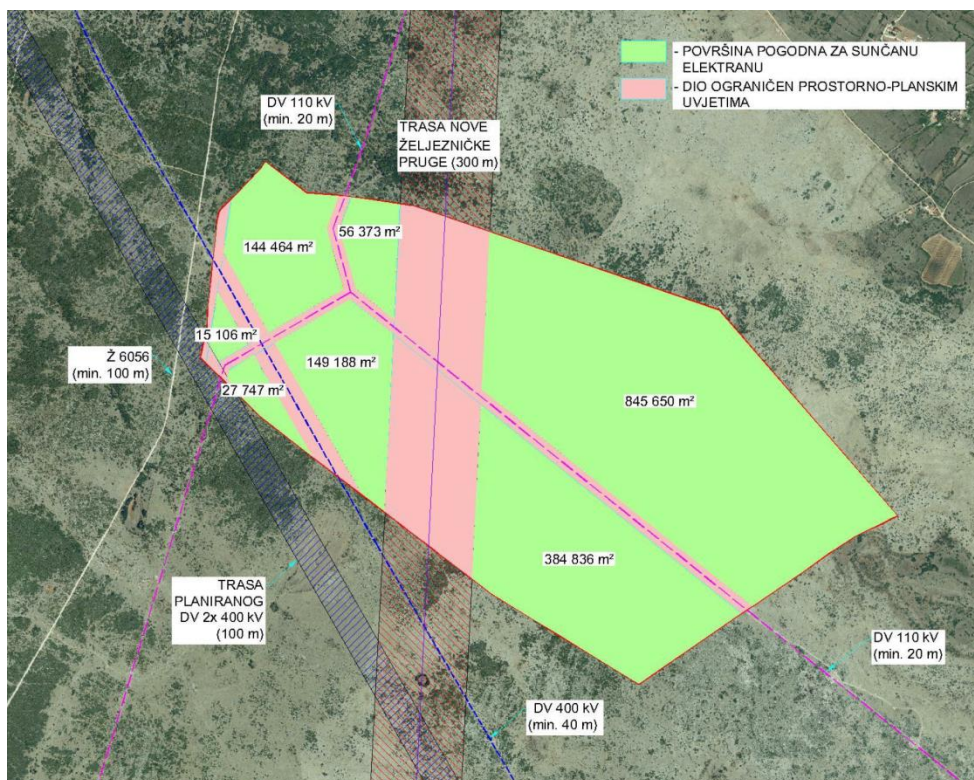
Predmetni zahvat u prostoru sastoji se od dvije površine, SE PROMINA JUG (oko 90 MW) i SE PROMINA SJEVER (oko 60 MW) koje se nalaze na međusobnoj udaljenosti od oko 3 km zračne linije i kao takve su određene prostorno planskom dokumentacijom (opisano u prethodnom poglavlju).

Ukupna površina za izgradnju – postavljanje FN modula i opreme (prema prostorno planskim ograničenjima) je oko 284 ha, i to:

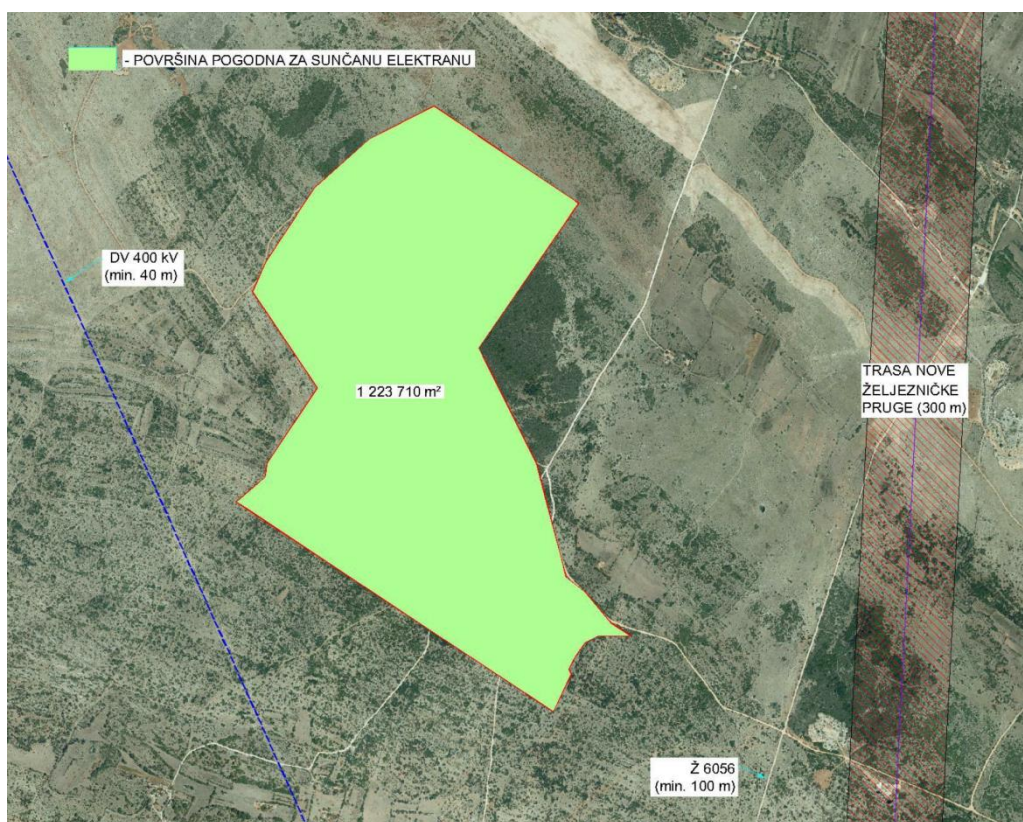
- SE Promina Jug (oko 90 MW instaliranih FN modula) – lokacija Razvođe oko 162 ha
- SE Promina Sjever (oko 60 MW instaliranih FN modula) – lokacija Mratovo oko 122 ha.

Zaravan na kojoj se planira zahvat prostire se na nadmorskoj visini od 220 m do 320 m i karakterizira je niska reljefna rašlanjenost. Istočni rub joj definiraju padine planine Promina (V. Promina 1.148 m), a zapadni kanjon rijeke Krke u Nacionalnom parku Krka. U karakteru čitavog područja zaravni vidljiv je višestoljetni utjecaj čovjeka koji je oblikovao izgled i način korištenja zemljišta. Pogodna prirodna obilježja uvjetovala su razvoj seoskih naselja u rubnim dijelovima zaravni uz padine Promine i kanjon rijeke Krke-Ljubotić, Oklaj, Razvođe i Puljane u sjevernijem dijelu obuhvata te Trbounje, Karalić i Bogatić u južnom dijelu, s pripadajućim zaseocima koji se pružaju prema središnjem dijelu zaravni. Zaseoci su razvijani uz prometnice, stoga su najčešće linearnog (zbijenog) tipa, ali zbog pojedinačnih seoskih gospodarstava u okolini naselja se u cjelini doimaju raspršeno (Puljane, Oklaj, Bogatić i dr.).



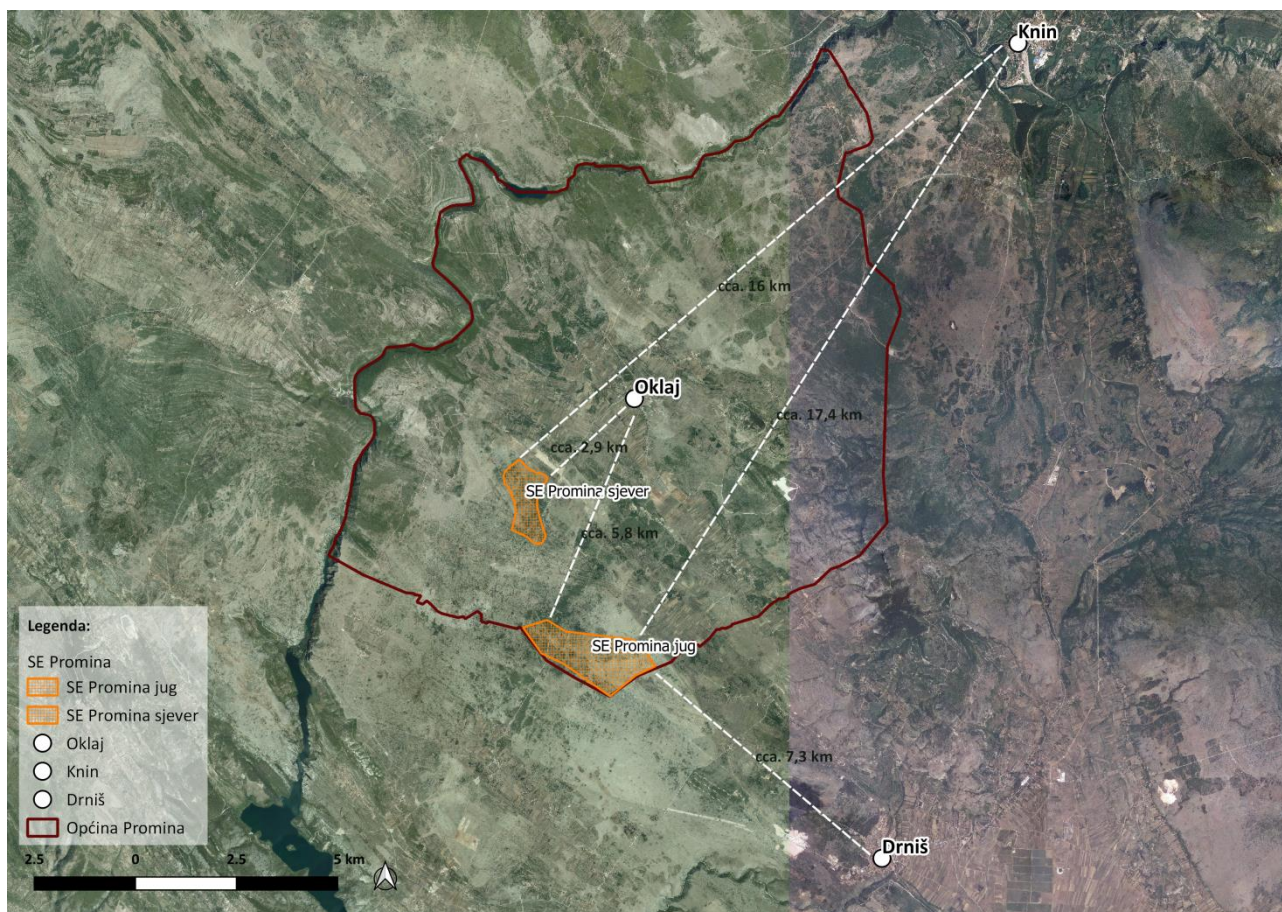


**Slika 7.** SE PROMINA JUG na ortofoto podlozi uz prikaz ograničenja prema prostorno-planskim uvjetima Izvor: Idejno rješenje SE PROMINA; izrađivač: FRACTAL d.o.o. Split



**Slika 8.** SE PROMINA SJEVER na ortofoto podlozi uz prikaz ograničenja prema prostorno-planskim uvjetima Izvor: Idejno rješenje SE PROMINA; izrađivač: FRACTAL d.o.o. Split





**Slika 9.** Lokacija zahvata

### ***Tlo, poljoprivredno zemljište i korištenje zemljišta***

Tla šireg područja zahvata utvrđena su na temelju postojećih podataka i terenskog rekognosciranja. Šire područje zahvata najvećim dijelom predstavlja neantropogenizirani prostor vrlo rijetkog intenziteta građenja. Na cijelom prostoru prevladavaju plitka skeletna tla na kojima dominiraju travnjaci. Manjim dijelom, na mjestima gdje su se razvila nešto dublja tla, zastupljene su poljoprivredne površine.

Prema postojećim podacima, tlo na području planiranog zahvata ima bonitetnu kategoriju PŠ – ostala poljoprivredna zemljišta, što predstavlja trajno nepogodna tla za obradu. Posljedično, na predmetnoj lokaciji nema obradivih poljoprivrednih površina. Poljoprivredno zemljište u cijelosti predstavljaju kamenjarski (krški) pašnjaci. Tla koja dolaze na području zahvata spadaju u skupinu automorfnih tala brdsko planinskog područja koje karakterizira vlaženje isključivo oborinama koje se bez duljeg zadržavanja procjeđuju kroz solum tla. Pedogenetski čimbenici ukazuju na prevladavanje plitkih i skeletnih crvenica te smeđih tala na vapnencima.

U pogledu korištenja tla za poljoprivredu, prema podacima ARKOD sustava identifikacije zemljišnih parcela (baza podataka stvarnog korištenja poljoprivrednog zemljišta) na širem području zahvata (zona utjecaja 500 m) evidentirano je 163,2 ha krških pašnjaka i 0,2 ha oranica. Na užem području, tj. zoni obuhvata planiranog zahvata SE PROMINA nalazi se 63,8 ha poljoprivrednog zemljišta, a cijelu tu površinu čine krški pašnjaci.

U pogledu korištenja zemljišta, a prema prepoznatim i kartiranim kategorijama korištenja, na širem području zahvata (zona utjecaja 500 m) utvrđene su četiri kategorije korištenja zemljišta kako slijedi: kategorija neprirodnih (izgrađenih) površina, kategorija poljoprivrednih površina, kategorija šumske vegetacije i kategorija prirodne vegetacije koja je i najzastupljenija. Na užem području zahvata (područje zahvata bez promatrane zone utjecaja) i dalje je najzastupljenija prirodna vegetacija sa zauzećem 173,4 ha, što predstavlja otprilike 60% površine planirane SE PROMINA. Šumska vegetacija je prisutna u postotnom udjelu od 39%, odnosno 112,8 ha. Preostalih nešto manje od 1,5% podjednako predstavljaju poljoprivredne i izgrađene površine.

### ***Minski sumnjiva područja***

Temeljem Potvrda Hrvatskog centra za razminiranje od 28. i 30. kolovoza 2017. godine, šire područje Općine Promina, kao i poljoprivredne površine na području ove Općine isključene su iz minski sumnjivih područja. Međutim, prilikom planiranja i provedbe terenskih istraživanja za potrebe izrade studije utjecaja na okoliš i glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, vodilo se računa i o prijašnjim minski sumnjivim površinama pa je obilazak ovog dijela područja izveden korištenjem postojećih cesta, puteva, staza za stoku i sl. za koje je potvrđeno da nisu ugroženi minama.

### ***Geološke, geomorfološke i seizmološke značajke***

Prema geomorfološkoj regionalizaciji, područje zahvata se nalazi u mikrogeomorfološkoj regiji Sjevernodalmatinska zaravan, na krškoj zaravni koja spada u denudacijsko-akumulacijski krški tip reljefa.

Obuhvat zahvata dio je subgeomorfološke regije Pobrđe Bukovice s Sjevernodalmatinskom zaravni i gorskim hrptom Promine, mezogeomorfološke regije SZ Dalmacija s arhipelagom i makrogeomorfološke regije Dinarski gorski sustav. Sjevernodalmatinsku zaravan karakteriziraju krška pobrđa i velika krška polja sa okomito, na dinarski pravac pružanja reljefa, položenom okosnicom kompozitnog, tektonski određenog, dolinskog pravca rijeke Krke.

Prema seizmološkoj karti za povratni period od 500 godina, područje zahvata se nalazi u VII° seizmičkoj zoni prema MSC ljestvici.

### ***Hidrogeološke značajke***

U hidrogeološkom smislu, područje zahvata SE PROMINA pripada jadranskom vodnom području (JVP) odnosno, šire gledano pripada jadranskom slivu i dinarskom kršu. Zbog dominantno vodopropusnog, karbonatnog, terena većina oborina infiltrira se u podzemlje ili odlazi povremenim vodenim tokovima kroz jaruge te se na površini ponovno javlja u podnožjima planina, u obliku snažnih krških vrela. Iako pojedinačno, kao točkasti elementi, zauzimaju malu površinu, do izražaja dolaze zbog svoje brojnosti (npr. vrela Cetine, izvor Krčića, Vučipolje, Izvori iznad Livanjskog polja u BiH,...). Karakteristično je da na ovom tipu terena niti nakon dugotrajnih i intenzivnih oborina ne dolazi do formiranja površinskih tokova koji bi odvodili površinske vode. Dapače, u njih poniru vode i većine kratkih površinskih tokova koji u propusno područje gravitiraju s područja barijera. Jedino pri kraju kišnog razdoblja (kada je podzemlje ponegdje saturirano vodom i postojeće pukotine i ponori ne mogu propustiti dotok u podzemlje) dolazi do povremenog plavljenja manjih depresija, no to su rijetke i lokalne pojave. Izuzetak su kratki povremeni površinski tokovi na propusnom terenu u slivu gornjeg toka Krke i u užem području planine Promine.

### ***Vodna tijela***

Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016-2021. područje na kojem se planira zahvat nalazi se unutar vodnog tijela podzemne vode JKGI\_10 – KRKA za koje su i količinsko i kemijsko stanje ocijenjeno „dobro“ te je i ukupno stanje ovog vodnog tijela podzemne vode ocijenjeno kao „dobro“.

Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom.

Na širem području zahvata površinska su vodna tijela rijeke Krke (JKRN0005\_002, JKRN0005\_003, JKRN0005\_004, JKRN0005\_006), rijeke Čikole (JKRN0021\_001, JKRN0021\_002, JKRN0021\_003), vodno tijelo Mijanovac (JKRN0169\_001), vodno tijelo Brljansko jezero (JKRN0005\_005), vodno tijelo Punčka draga (JKRN0098\_002), vodno tijelo Carigradska draga (JKRN0105\_001), vodno tijelo Potok (JKRN0119\_001), vodno tijelo Pištet (JKRN0145\_001), vodno tijelo Visovačko jezero (JKLN002) i dva neimenovana vodna tijela (JKRN0103\_001 i JKRN0298\_001). Ukupna stanja navedenih površinskih tijela varira od „dobrog“ do „lošeg“ ovisno o vodotoku i lokaciji.

### ***Mogućnost razvoja poplavnih scenarija***

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja, lokacija zahvata SE PROMINA nalazi se izvan područja opasnosti od poplava, na prostoru unutar kojeg nema ugroženog stanovništva, sportskih i rekreacijski sadržaja, kao ni značajnijih vodenih površina te infrastrukturnih i kulturnih objekata te time niti rizika od poplava.

### ***Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda***

Obuhvat zahvata SE PROMINA JUG nalazi se unutar III a zone, dok se obuhvat zahvata SE PROMINA SJEVER nalazi na graničnom području III a i III b zone sanitarne zaštite izvorišta.

### ***Meteorološke značajke***

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, područje zahvata pripada području dalmatinske zagore koje ima Cfs'a klimu. C je oznaka za klimu kakva vlada u velikom dijelu umjerenih širina. Tome odgovara srednja temperatura najhladnijeg mjeseca  $>-3^{\circ}\text{C}$  i  $<18^{\circ}\text{C}$ . Srednja mjesečna temperatura viša je od  $10^{\circ}\text{C}$  tijekom više od četiri mjeseca u godini. Tijekom godine nema suhih mjeseci (f), a minimum oborine je ljeti. Oznaka s' pokazuje da je kišovito razdoblje u jesen. Oznaka a ukazuje na vruće ljeto sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca  $>22^{\circ}\text{C}$ . U prosjeku, najsuši mjesec je srpanj sa srednjom količinom oborina od 40 mm, a najbogatiji kišom studeni i prosinac sa srednjom količinom oborina od 150 mm.

### ***Klimatske promjene***

Prema rezultatima RegCM-a na području Šibensko-kninske županije u čijem obuhvatu se planira zahvat SE PROMINA, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja (2011-2040.; 2041-2070.) i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj-kolovoz) nego zimi (prosinac-veljača). Na području Županije u razdoblju 2011-2040. predviđa se porast temperature do  $0,4^{\circ}\text{C}$  zimi te do  $1,2^{\circ}\text{C}$  ljeti, odnosno u razdoblju od 2041-2070. do  $1,6^{\circ}\text{C}$  zimi te do  $2,8^{\circ}\text{C}$  ljeti. U pogledu promjena padalina, za područje Županije



predviđa se porast do 1 mm/dan u planinskom području odnosno do 0,1 u obalnom i otočnom te smanjenje do - 0,5 mm/dan ljeti.

### ***Klimatske promjene i ranjivost sektora energetike***

Utjecaji klimatskih promjena sve su vidljiviji kroz pojave elementarnih nepogoda (poglavito poplava i suša), a indirektni utjecaji klimatskih posljedica vidljivi su i na prometnoj infrastrukturi, sustavima odvodnje i vodoopskrbe, energetike i dr. Najopsežnija procjena stupnja ranjivosti klimatskih promjena prema sektorima predstavljena je u dokumentu *Izveštaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima* izrađenom u okviru Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040.

Energetika je jedan od analiziranih sektora pri čemu je prepoznato kako klimatski parametri direktno utječu na energetski sektor u vidu povećane/smanjene potrebe za opskrbom energijom (npr. povećanje u ljetnim mjesecima za hlađenje i smanjenje u zimskim mjesecima za grijanje kao posljedica povećanja temperature u svim sezonama). Klimatski ekstremi i prirodne katastrofe poput poplava, oluja i dr. također mogu poremetiti sigurnu opskrbu energijom te negativno utječu na proizvodnju, prijenos i distribuciju električne energije.

Procenom potencijalnih utjecaja klimatskih promjena za razdoblje do 2040. i s pogledom do 2070. godine, za sunčane elektrane nisu prepoznate ranjivosti već je navedeno kako bi povećana insolacija mogla pogodovati proizvodnji iz fotonaponskih elemenata, proizvodnji tople vode te imati pozitivan doprinos ostalim tehničkim energetske rješenjima ovisnim o Sunčevoj energiji.

### ***Biološka raznolikost***

#### **Staništa**

Fitogeografski područje zahvata SE PROMINA se nalazi u submediteranskoj zoni Mediteranske biogeografske makroregije sa klimazonalnom vegetacijom šuma asocijacije *Quercus-Carpinetum orientalis*. Međutim, tijekom prošlosti šumska vegetacija sustavno je degradirana kako bi se prostor koristio za potrebe stočarstva i poljoprivrede te je stoga većina područja bila prekrivena kamenjarskim pašnjacima reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* te sporadično razvijenom šikarom razreda *Rhamno-Paliuretea*. Danas, kao posljedica depopulacije, na većem dijelu procijenjenog područja utjecaja prisutna je intenzivna sukcesija travnjačkih površina prema šumskoj vegetaciji asocijacije *Quercus-Carpinetum orientalis*. Područje utjecaja obuhvaća i Nacionalni park Krka, koji se nalazi na prijelazu iz eumediteranske u submediteransku zonu te obuhvaća raznolike geomorfološke oblike i staništa, što je omogućilo razvoj bogate flore i vegetacije, a time i raznolika prirodna i poluprirodna staništa.

Tijekom istraživanja zabilježeno je 15 stanišnih tipova, klasificiranih prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS). Od ukupnog broja, samo pet stanišnih tipova predstavlja prirodna i poluprirodna staništa, ali su to ujedno i staništa koja površinom dominiraju na području utjecaja. Naime, većina površine procijenjenog područja utjecaja prekrivena je šikarom koja obuhvaća stanišni tip „E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bijelograba“ te travnjacima koji obuhvaćaju stanišne tipove „C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone“, „C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone“ i „C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka“. Antropogena staništa zauzimaju svega 1/3 ukupne površine područja utjecaja te najveće površine među



antropogenim staništima zauzimaju poljoprivredna staništa („I.2.1.1. *Mozaične poljoprivredne površine*“ i „I.2.1.2. *Mozaik poljoprivrednih površina i prirodne vegetacije*“), rasprostranjena uglavnom oko naselja (npr. Manojlovići, Mudrinići, Svetine, Mlinari, Radasi) te infrastrukturne površine koje obuhvaćaju razgranatu mrežu makadamskih puteva („J.4.4.2. *Površine za cestovni promet*“) i niz dalekovoda („J.4.4.5. *Ostale infrastrukturne površine*“) koji se križaju na zapadnom dijelu lokacije Razvođa. Od preostalih antropogenih staništa, veće površine još zauzimaju naselja („J.1.1. *Aktivna seoska područja*“) i ostaci iskopa boksita („J.4.3. *Površinski kopovi*“), uglavnom prisutni na sjevernom i istočnom dijelu područja utjecaja.

#### Rijetki i ugroženi stanišni tipovi

Prema Prilogu II. *Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima* (NN, broj 88/14), na području utjecaja prisutna su četiri ugrožena i rijetka stanišna tipa, koji ujedno obuhvaćaju prisutnu prirodnu i poluprirodnu vegetaciju, navedeni u nastavku:

- C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (sveza *Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis* Horvatić 1973) – obuhvaća kamenjarske pašnjake submediteranske zone prisutne uglavnom na nižim nadmorskim visinama i vezane za vapnenačku podlogu. Rasprostranjen je duž cijele istočne obale Jadranskog mora, na područjima sa skeletnim tom. Na području utjecaja zauzima površine s većim udjelom kamena, na području oko Mratova te veće površine na južnom dijelu kod Razvođa.
- C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediterranske zone (sveza *Saturejion subspicatae* Horvatić 1975.) – obuhvaća kamenjarske pašnjake mediteransko-montanog vegetacijskog pojasa prisutne uglavnom na padinama duž cijele obale Jadranskog mora. Prisutan gotovo ravnomjerno na cijelom području utjecaja te zauzima najveće travnjačke površine.
- C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijska (sveza *Scorzonion villosae* Horvatić 1949) – obuhvaća košaničice submediteranskog područja razvijene na razmjerno dubokim, primorskim tlima s malim udjelom kamena. Zauzima područja s dubljim i vlažnim tlom duž istočne obale Jadranskog mora. Na području utjecaja zauzima površine s dubljim tlom, prisutne uglavnom oko naselja Vučići i Manojlovići.
- E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bijelograba (sveza *Quercus-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939) – obuhvaća najznačajnije šumske sastojine submediteranske vegetacijske zone najčešće razvijene u obliku više ili niže šikare, od Istre na sjeveru do Zrmanje na jugu. Dominantni stanišni tip na području utjecaja, gdje obuhvaća sve drvenaste sastojine različite gustoće sklopa.

#### Flora i vegetacija

Područje je smješteno na krškoj zaravni, u neposrednoj blizini rijeke Krke te fitogeografski pripada submediteransku zonu Mediteranske biogeografske makroregije. Klimazonalna vegetacija područja je šuma asocijacije *Quercus-Carpinetum orientalis*, koja je tijekom prošlosti sustavno degradirana kako bi se prostor oslobodio za potrebe stočarstva i poljoprivrede. Stoga je danas područje utjecaja većinom prekriveno kamenjarskim pašnjacima reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* (uglavnom sveze *Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis* Horvatić 1973 i *Saturejion subspicatae* Horvatić 1975) pod intenzivnom sukcesijom prema šumskoj vegetaciji asocijacije *Quercus-Carpinetum*

*orientalis* koja je, zbog intenzivne degradacije prostora kroz prošlost, trenutno prisutna samo u obliku šikare. Kako nisu sve površine travnjaka u istoj fazi sukcesije, širenje šikare stvara mozaičnu strukturu vegetacije s različitim stupnjevima prijelaza iz travnjaka u šikaru.

Na području utjecaja, tijekom terenskog istraživanja, ukupno je zabilježeno 134 biljne vrste od čega je njih 12 strogo zaštićeno prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama* (NN, broj 144/13, 73/16), među kojima je prisutno i devet endemskih vrsta. Treba istaknuti da je zabilježeni popis i raspored vrsta nisu konačni niti sveobuhvatni već odražavaju uloženi terenski napor i uvjete pristupa pojedinim dijelovima područja. S obzirom na to da se na širem području Promine očekuje jednaka pojava stanišnih uvjeta kakvi su zabilježeni unutar područja utjecaja, može se očekivati i pojava zabilježenih strogo zaštićenih vrsta na cijelom području Promina, ukoliko su prisutna njihova povoljna staništa. Također, pojava ovih vrsta unutar područja utjecaja moguća je i na ostalim lokalitetima povoljnih staništa koji nisu bili obuhvaćeni provedenim terenskim istraživanjem, a s obzirom na rasprostranjenost povoljnih travnjačkih staništa, može se očekivati znatno šira rasprostranjenost zabilježenih strogo zaštićenih vrsta nego što je utvrđeno terenskim istraživanjem.

#### Fauna

Područje utjecaja SE PROMINA nalazi se u Palearktičkoj regiji, odnosno zagorskom dijelu sredozemne provincije unutar mediteranskog podpodručja. Karakterizirano je iznimno mozaičnim rasporedom staništa travnjaka i šikara u različitim fazama sukcesije, što omogućuje isprepletenost otvorenih i poluotvorenih staništa sa sporadičnim zatvorenim staništima, gdje se nalaze šikare gustog sklopa. Na rubnim dijelovima područja utjecaja, uz naselja, prisutni su dijelovi s kultiviranim površinama, uklopljenim u mozaik travnjaka i šikara. Radi izrade Studije utjecaja na okoliš, provedeno je, 2019. godine, terensko istraživanje potencijalno najugroženiji sastavnica faune šireg područja Promine, s obzirom na tip predmetnog zahvata: fauna ptica, šišmiša i velikih zvijeri te je u nastavku poglavlja stavljen naglasak upravo na ove tri skupine.

#### Fauna šišmiša

Prema Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske na području planirane SE PROMINA potencijalno obitava sedam ugroženih vrsta šišmiša (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *M. capaccinii*, *M. emarginatus*, *Rhinolophus euryale*, *R. ferrumequinum* i *R. hipposideros*). Istraživanjem faune šišmiša 2019. godine na prostoru do 2 km evidentirano je ukupno 14 vrsta šišmiša (*Hypsugo savii*, *Mn. schreibersii*, *M. emarginatus*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *R. blasii*, *R. euryale*, *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros* i *Tadarida teniotis*). Dodatno je ultrazvučnim detektorom zabilježena fonetska skupina *P. kuhlii/nathusii* i *M. blythii/myotis* te druge skupine unutar rodova *Myotis*, *Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio* i *Plecotus*, a koje zbog sličnosti u glasanju nije uvijek moguće razlikovati. Pri tom se većina glasanja unutar fonetske skupine *P. kuhlii/nathusii* vjerojatno odnosi na vrstu *P. kuhlii* koja i s obzirom na svoju ekologiju, češće od vrste *P. nathusii*, lovi na otvorenim staništima kakva prevladavaju na istraživanom području, a ujedno je često bilježena na području Dalmatinske zagore (Tvrtković 2017, Geonatura d.o.o. interna baza podataka). Sve navedene vrste i fonetske skupine zabilježene su na lokacijama i SE PROMINA JUG i SE PROMINA SJEVER, izuzev vrste *M. emarginatus* i roda *Plecotus* čija prisutnost nije potvrđena na lokaciji SE PROMINA JUG.

Na užem području utjecaja planirane SE PROMINA, zabilježeni šišmiši su aktivni u niskom do umjerenom intenzitetu tijekom cijele godine. Lokaciju SE PROMINA JUG u vrijeme proljetnih

migracija najčešće koristi *R. ferrumequinum*, a lokaciju SE PROMINA SJEVER vrsta *R. hipposideros*, koji je i aktivniji u vrijeme sezonskih migracija, u kasno ljeto/jesen (uglavnom na lokaciji SE PROMINA JUG). Nešto češće se zadržavaju i vrste koje preferiraju otvorena staništa (*H. savii* i *P. kuhlii*), pogotovo na lokaciji SE PROMINA SJEVER tijekom ljeta, iako i dalje u relativno niskom intenzitetu. Iako je tijekom istraživanja bilježena aktivnost i drugih vrsta šišmiša, njihovi preleti uočeni su vrlo rijetko te je zaključak da navedeni prostor koriste samo povremeno u kraćim preletima.

Tijekom provedbe istraživanja na području do 2 km od planiranog zahvata zabilježena je prisutnost 11 otvorenih vodenih površina (lokvi) potencijalno važnih za šišmiše. Od toga su četiri presušile tijekom ljetnih mjeseci (lokve Zečusa, Čilaši, Torine, Vranjkovića bunar). Ukupno je na području utjecaja pregledano i 13 potencijalnih prebivališta šišmiša od čega šest antropogenih i sedam speleoloških objekata. Prisutnost šišmiša zabilježena je na tri lokacije - u napuštenom rudniku boksita Razvođe-Tošići (istočno od granice SE PROMINA jug) te jamama Keranova golubinka (istočno od granice SE PROMINA sjever) i Mostača (južno od granice SE PROMINA jug), u kojima prema količini guana tijekom godine ne obitava više od 10-ak jedinki šišmiša vrsta *R. ferrumequinum* i *R. hipposideros*.

#### Fauna velikih zvijeri

Prema literaturnim podacima, od velikih zvijeri na području Promine može doći jedino vuk (*Canis lupus*). Procijenjeno je, da područje utjecaja koristi jedan čopor vukova (Promina), dok se u neposrednoj blizini nalaze još pet čopora (Ervenik, Kistanje, Laškovica, Unešić i Kozjak). Stoga se u nastavku teksta daje samo osvrt na ovu vrstu.

Provedeno terensko istraživanje obuhvatilo je pretraživanje terena i bilježenje uočenih znakova prisutnosti velikih zvijeri u zoni od 16 km od granice zahvata pošto je prema literaturnim podacima i izjavama lokalnih lovaca vuk uglavnom prisutan na području planine Promina, dok se na području šireg utjecaja samo povremeno pojavljuje. Naime, pretraživanje terena zbog utvrđivanja znakova prisutnosti vuka rezultiralo je s 11 pronađenih tragova koji ukazuju na moguću prisutnost vuka na širem području zahvata. Nažalost to se ne može potvrditi sa sigurnošću zbog sličnosti tragova vuka i pastirskih pasa koji se slobodno kreću na istom području. Neinvazivno akustičko praćenje vuka (zavijanje) je provedeno s ciljem dokazivanja prisutnosti i razmnožavanja vuka na istraživanom području. Zbog loših vremenskih uvjeta, dobiveni rezultati ne mogu potvrditi prisutnost vuka. Do sada navedeni rezultati ukazuju na to da na području utjecaja SE PROMINA nema čvrstih dokaza o prisutnosti vuka, a još manje se može pričati o potencijalnom razmnožavanju ili utvrđivanju koridora kretanja. Tragovi koji su pronađeni samo daju sumnje da vuk povremeno obitava u istraživanom području. Ovaj rezultat se poklapa s izjavama koje su dobivene od lokalnih lovaca, koji nisu primijetili prisustvo vuka u posljednjih nekoliko godina na području planirane SE PROMINA. Prema njihovim iskazima, vuk stalno boravi na planini Promini i vjerojatno se povremeno spušta u nizinski dio. Stoga se može reći da područje utjecaja ne predstavlja pogodno stanište za vuka, već on samo povremeno zalazi u to područje.

#### Fauna ptica

Prema podacima dobivenim od Ministarstva zaštite okoliša i energetike, na području utjecaja zahvata (1.500 m od granica planirane SE PROMINA) dosad nisu provedena istraživanja ptica. Međutim, prema dobivenom izvještaju „Preliminarno izvješće terenskih istraživanja u 2018. godini u



sklopu izrade stručne podloge – suri orao“, jedan par surih orlova ima teritorij na području Promine (pri čemu nama nije dostupna točna lokacija gnijezda, niti veličina teritorija). Terenskim istraživanjem u sklopu ovog projekta na području utjecaja nije zabilježen suri orao, ali je zabilježeno 40 vrsta ptica, od čega su 24 strogo zaštićene, a 11 vrsta je navedeno u aneksima Direktive o pticama (ciljne vrste). Treba istaknuti da je na području SE PROMINA Sjever zabilježeno je 30 vrsta, dok je na području SE PROMINA Jug zabilježeno 20 vrsta. Neke od vrsta zabilježene su ili se očekuju samo tijekom sezone migracije (npr. *Pernis apivorus*), dok su među najbrojnijim zabilježenim vrstama grmuše (bjelobrka, crnokapa i istočna velika grmuša), koje su prvenstveno koriste staništa šikara. Među njima, daleko najbrojnija je bjelobrka grmuša (*Sylvia cantillans*) sa 35 zabilježenih parova, uglavnom prisutna na površinama pod šikarom, ali je zabilježena i na području travnjaka (3 para). Na području travnjaka i pašnjaka dominira ševa krunica (*Lullula arborea*), za koju je zabilježeno 4 para tijekom istraživanja.

Od preostalih zabilježenih vrsta treba istaknuti prisutnost ugroženih vrsta *Circaetus gallicus* (zmijar), *Circus pygargus* (eja livadarka), *Numenius arquata* (veliki pozviđač) i *Egretta garzetta* (mala bijela čaplja). **Zmijar** je strogo zaštićena vrsta u Hrvatskoj, čija gnijezdeća populacija ima status ugroženosti EN (ugrožena vrsta). Procjenjuje se da u Hrvatskoj gnijezdi 110 – 140 parova. Najprikladnija staništa ovoj selici su suha, sunčana, otvorena, kamenita, stjenovita ili pjeskovita područja, ispresijecana šumama, šumarcima, makijom ili garigom. Kako se hrani prvenstveno gmazovima, potrebna su mu otvorena staništa za lov. Na području utjecaja zabilježena je samo jedna jedinka u svibnju, na području SE PROMINA SJEVER, kako se tijekom leta hrani zmijom. Prema zabilježenom ponašanju može se zaključiti da zmijar koristi područje utjecaja planirane SE PROMINA za lov, prvenstveno otvorenija staništa. **Eja livadarka** je strogo zaštićena vrsta kojoj je gnijezdeća populacija procijenjena je na 60 – 80 parova te ima status ugroženosti EN (ugrožena vrsta). Gnijezdi se na tlu na prostranim livadama, a u novije vrijeme sve češće i na poljoprivrednim površinama. Na području utjecaja zabilježen je jedan mužjak u blizini područja SE PROMINA SJEVER za kojeg se pretpostavlja da je zabilježen prilikom proljetne migracije, pošto prisutna staništa na području utjecaja slabo odgovaraju vrsti za lov i gniježđenje. **Veliki pozviđač** u Hrvatskoj je preletnica i zimovalica. Preletnička populacija je procijenjena na 250 – 350 jedinki i ima status osjetljive (VU) na nacionalnoj razini. Zimujuća populacija od stotinjak ptica ugrožena je na nacionalnoj razini (EN) i ograničena na priobalje. Na području utjecaja ova je vrsta zabilježena samo jednom, na lokaciji SE PROMINA JUG. S obzirom na prisutna staništa i period godine, riječ je o jedinki na migraciji, koja je koristila taj prostor za odmor. **Mala bijela čaplja** je u Hrvatskoj strogo zaštićena vrsta, čija gnijezdeća populacija je procijenjena kao osjetljiva (VU), s procijenjenih 150 - 300 gnijezdećih parova. U Hrvatskoj gnijezdi u močvarama i ribnjacima uz rijeke Savu i Dravu. Jedna jedinka zabilježena je tijekom svibnja na pojilištu sjeverno od lokacije SE PROMINA JUG te se pretpostavlja da se radi o mladoj ptici u disperziji. **Škanjac osaš** strogo je zaštićena vrsta u Hrvatskoj, čija gnijezdeća populacija je procijenjena kao niskorizična (NT) na nacionalnoj razini. U Hrvatskoj je redovita gnjezdarica i preletnica, prisutna od travnja do listopada. Gnijezdeća populacija procijenjena je na 150 – 250 parova. Gnijezdi se od kraja svibnja do rujna, u šumovitim i mješovitim staništima. Tijekom terenskih istraživanja, zabilježena su dva preleta s po jednom jedinkom nad lokacijom SE PROMINA SJEVER. Uzevši u obzir vrijeme nalaza (svibanj) te ponašanje jedinki, riječ je o jedinkama na proljetnoj migraciji. S obzirom na to da nisu zabilježene sastojine šumskog karaktera na području planirane SE PROMINA, ne očekuje se gniježđenje ove vrste na području utjecaja zahvata.

Treba još istaknuti i prisutnost povoljnih staništa za pojedine vrste ptica, zabilježena na području utjecaja. Naime, otvorene vodene površine kao što su lokve predstavljaju potencijalno važna staništa za ptice tijekom cijele godine, dok napušteni površinski kopovi predstavljaju potencijalno stanište za vrste koje preferiraju stijene i litice za gniježđenje (npr. ušare). Na području utjecaja zabilježena je prisutnost 11 otvorenih vodenih površina (lokvi), od kojih se samo jedna nalazi unutar područja planirane SE PROMINA (lokva Zećuša na lokaciji SE PROMINA JUG). Ukupno 7 zabilježenih lokvi predstavlja stalne vodene površine, dok preostale četiri (uključujući i lokvu Zećuša) presušuju tijekom ljeta. Zabilježena su i 34 površinska kopa, smještena na sjevernom i istočnom dijelu područja utjecaja te se nalaze izvan granica planirane SE PROMINA.

**Herpetofauna** šireg područja zahvata zastupljena je malim brojem vrsta vodozemaca, ali velikim brojem vrsta gmazova. Prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske (Jelić i sur. 2012) može se očekivati pojava gatalinke (*Hyla arborea*) koja naseljava širok spektar staništa, uglavnom šume i travnjake uz vodene površine. Međutim, na području utjecaja ova vrsta se može očekivati tek na predjelima uz postojeće lokve, gdje se može očekivati i prisutnost žutog mukača (*Bombina variegata*) i šumske smeđe žabe (*Rana dalmatina*) te gmazova poput ribarice (*Natrix tessellata*) i barske kornjače (*Emys orbicularis*), pošto su to vrste vezane prvenstveno za vodena staništa. Kako je tih staništa relativno malo, brojnost ovih vrsta vezanih za vodu, unutar područja utjecaja je vjerojatno mala u usporedi s brojnosti na području obližnjeg kanjona rijeke Krke, gdje je znatno više vodenih staništa. S obzirom na široku rasprostranjenost suhih staništa travnjaka i otvorenih šikara na području utjecaja, može se očekivati velika raznolikost i brojnost vrsta **gmazova**. Tako se na području utjecaja može očekivati pojava vrsta vezanih za suha travnjačka i kamenita staništa, poput četveroprugog kravosasa (*Elaphe quatuorlineata*), šilca (*Platyceps najadum*) te primorske gušterice (*Podarcis siculus*), krške gušterice (*Podarcis melisellensis*). Također, u otvorenim i degradiranim šikarama mogu doći vrste vezane za rubna staništa poput crnokrpice (*Telescopus fallax*), zelembača (*Lacerta viridis*), kopnene kornjače (*Testudo hermanni*) te crvenkarpice (*Zamenis situla*). S druge strane, podzemna staništa područja Promine poklapaju se s pretpostavljenim arealom ugrožene (EN) vrste podzemne faune - čovječje ribice (*Proteus anguinus*), ali nema podataka da je vrsta zabilježena unutar područja utjecaja. Većina navedenih vrsta su strogo zaštićene vrste prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama* (NN, broj 114/13, 73/16). Od **faune beskralješnjaka**, na području utjecaja zahvata moguća je pojava većeg broja vrsta uglavnom iz skupine kukaca (Insecta), npr. kornjaša (Coleoptera), dvokrilca (Diptera), opnokrilaca (Hymenoptera) i ravnokrilaša (Orthoptera) te iz skupina paučnjaka (Arachnida) i puževa (Gastropoda), uglavnom vezanih uz travnjačka staništa te šikare hrasta medunca, pošto su to dominantna staništa na području utjecaja. Pripadnici nekih od navedenih skupina su vezani za vodena staništa, dok drugi uglavnom obitavaju na kopnenim staništima i usko su vezani za biljni pokrov (različite dijelove biljaka koriste u prehrani, tijekom reproduktivnog ciklusa ili kao sklonište). S obzirom na podatke o arealima vrsta **leptira** i prisutnost odgovarajućih staništa na širem području zahvata, prema dostupnim podacima moguća je pojava 11 vrsta leptira od kojih je pet strogo zaštićeno. Ove vrste su uglavnom vezane uz otvorena staništa, poput močvarne riđe (*Euphydryas aurinia*), uskršnjeg leptira (*Zerynthia polyxena*), dalmatinskog okaša (*Proterebia afra dalmata*), običnog lastinog repa (*Papilio machaon*) i crnog apolona (*Parnassius mnemosyne*). Izuzev vrsta beskralješnjaka koje se prema podacima iz literature nalaze na popisu ugrožene faune šireg područja utjecaja predmetnog zahvata, također je moguća

prisutnost i brojnih drugih vrsta iz skupina koje nisu sustavno istraživane, npr. predstavnici oblića (Nematoda), maločetinaša (Oligochaeta) i dr.

Prostor na kojem se planira zahvat obuhvaća krško područje te je bitno spomenuti i **speleofaunu** koja je vrlo specijalizirana, a vrste su često endemične, a vezane uz podzemna staništa karakteristična za krš. Takva fauna uključuje podzemne reliktnne oblike beskralješnjaka, koji većinom isključivo žive u špiljama i podzemnim vodama. Moguća je stoga prisutnost reliktnih i endemičnih vrsta kukaca koje mogu doći na širem području utjecaja zahvata. Uz vrste kukaca potencijalno su prisutne i vrste iz skupine stonoga (*Myriapoda*), rakova (*Crustacea*), klješara (*Chelicerata*) i virnjaka (*Turbellaria*), ali i druge skupine koje nisu sustavno istraživane poput grinja (*Arachnida*).

Na osnovu dostupnih literaturnih podataka, a u skladu s *Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama* (NN, broj 144/13, 73/16) šire područje utjecaja zahvata potencijalno je područje rasprostranjenosti ukupno 55 strogo zaštićenih vrsta od čega je 13 strogo zaštićenih vrsta sisavca, 8 strogo zaštićenih vrsta ptica, 4 strogo zaštićenih vrsta vodozemaca, 12 strogo zaštićenih vrsta gmazova, 12 strogo zaštićenih vrsta slatkovodnih riba, 4 zaštićene vrste leptira te 2 strogo zaštićena vrsta vretenca. Navedene vrste mogu doći uglavnom na suhim krškim staništima poput travnjaka i šikara (makija i bušika) te u podzemnim staništima kao i vodenim staništima.

#### **Zaštićena područja**

Na području utjecaja predmetnog zahvata nisu prisutna područja zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (NN, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) već se najbliže zaštićeno područje nalazi oko 2.800 m sjeverozapadno od granice lokacije SE PROMINA SJEVER (Nacionalni park Krka) te 3.100 m sjeverozapadno od iste lokacije (Značajni krajobraz Krka – gornji tok).

#### **Ekološka mreža**

Prethodnom ocjenom utvrđeno je da se predmetni zahvat nalazi na području ekološke mreže, na prostoru Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000026 Krka i okolni plato te u blizini Područja očuvanja značajnog za vrste i staništa (POVS) HR2000918 Šire područje NP Krka te se ne može sa sigurnošću isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja planiranog zahvata na ekološku mrežu.

Detaljni opis značajki područja ekološke mreže na koja je moguć utjecaj zahvata te pregledni položaj zahvata u odnosu na područja ekološke mreže nalazi se u poglavlju Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, poglavlje 6., KNJIGA 2 Studije utjecaja na okoliš.

#### **Šumski sustavi i šumarstvo**

Na širem predmetnom području raste nekoliko tipova šumskih zajednica, a njihov je raspored prvenstveno uvjetovan litološkom podlogom, tlom i reljefom.

#### Sistematska pripadnost šuma na području zahvata

Razred: *Quercus fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937

Red: *Quercetalia pubescentis* Klika 1933

Sveza: *Ostrya-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959 – Primorske, termofilne šume i šikare medunca



As. *Quercus-Carpinetum orientalis* H-ić 1939 (= *Carpinetum orientalis croaticum* H-ić. 1939) – Šuma i šikara medunca i bijelog graba

As. *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis* (Ht. 1959) Poldini 2008 – Mješovita šuma i šikara medunca i crnoga graba s vučjom stopom

As. *Seslerio autumnalis-Ostryetum* Ht. et H-ić. in Ht. 1950 – Šuma i šikara crnoga graba s jesenskom šašikom

Ukupna površina i vlasnička struktura šuma na širem (zona utjecaja 500 m) i užem području zahvata (bez zone utjecaja) prikazana je u **Tablica 1**. Struktura šumskog zemljišta državnih i privatnih šuma na širem i užem području zahvata prikazana je u **Tablica 2**. Površina šumskog zemljišta u privatnom vlasništvu u cijelosti je razvrstana u obraslo šumsko zemljište, izuzev manjeg dijela (0,6 ha) na sjeverozapadu kojim u duljini otprilike 300 m prolazi trasa postojećeg dalekovoda, što taj dio čini neobraslo neproizvodnim šumskim zemljištem. Struktura obraslih površina državnih šuma prikazana je u **Tablica 3**. Kako za privatne šume na promatranom području nisu izrađeni Programi gospodarenja, struktura obraslih površina privatnih šuma rađena je prema CORINE klasifikaciji (**Tablica 4**).

**Tablica 1** Vlasnička struktura šuma

GOSPODARSKA JEDINICA	VLASNIŠTVO	ŠIRE PODRUČJE ZAHVATA		UŽE PODRUČJE ZAHVATA	
		ha	%	ha	%
Prominski plato	državne šume	888,1	91,91	288,6	99,97
Drniške šume	privatne šume	78,2	8,09	0,1	0,03
UKUPNO		966,3	100,00	288,7	100,00

**Tablica 2** Struktura šuma i šumskog zemljišta državnih i privatnih šuma

ŠUMSKO ZEMLJIŠTE	ŠIRE PODRUČJE ZAHVATA		UŽE PODRUČJE ZAHVATA	
	ha	%	ha	%
Obraslo	960,9	99,44	285,9	99,03
Neobraslo proizvodno	-	-	-	-
Neobraslo neproizvodno	5,4	0,56	2,8	0,97
Neploidno	-	-	-	-
UKUPNO	966,3	100,00	288,7	100,00

**Tablica 3** Struktura obraslih površina državnih šuma prema uređajnim razredima

UREĐAJNI RAZRED	ŠIRE PODRUČJE ZAHVATA		UŽE PODRUČJE ZAHVATA	
	ha	%	ha	%
DRŽAVNE ŠUME				
Šikara	173,5	19,52	96,6	33,46
Šibljak	709,8	79,87	189,3	65,57
Neobraslo neproizvodno	5,4	0,61	2,8	0,97
UKUPNO	888,7	100,00	288,7	100,00

**Tablica 4** Struktura obraslih površina privatnih šuma po kategorijama CORINE klasifikacije

CORINE KATEGORIJA	ŠIRE PODRUČJE ZAHVATA		UŽE PODRUČJE ZAHVATA	
	ha	%	ha	%
PRIVATNE ŠUME				
Šikara	31,4	40,46	0,1	100,00
Grmolika vegetacija	46,2	59,54	-	-
UKUPNO	77,6	100,00	0,1	100,00

Iz prethodnih tablica je vidljivo da na području zahvata dominiraju šumske zajednice šikare i šibljaka. To su degradacijski stadiji međunčevih šuma koje prirodno dolaze u podneblju u kojemu je planiran predmetni zahvat. Prema uzgojnom obliku šikare obično nastaju iz šuma panjača (niski uzgojni oblik). Zbog nepovoljnih uvjeta, prije svega djelovanjem čovjeka (sječa drva za ogrjev) visoke šume degradiraju u panjače. Nastavkom negativnog djelovanja čovjeka, ali i životinja (brst) te vremenskih uvjeta (jake bure) panjače dalje degradiraju u šikare ili još nerazvijeniji stadij – šibljak. Ovakve šumske zajednice imaju puno nižu kvalitetu od šuma sjemenjača (visoki uzgojni oblik), a isto tako imaju i slabije općekorisne funkcije šume u odnosu na šume visokog uzgojnog oblika. Šikare i šibljaci predstavljaju preko 99% svih obraslih površina na širem području zahvata (960,9 ha), dok ostalih 5,4 ha (manje od 1%) čine neobrasle površine.

### **Divljač i lovstvo**

Na širem području zahvata nalaze se županijska lovišta XV/116 Drniš i XV/119 Oklaj (**Tablica 5**).

**Tablica 5.** Lovišta na području planiranog zahvata

VLASNIŠTVO	TIP	BROJ	LOVIŠTE	POVRŠINA (ha)	RELJEFNI KARAKTER	OVLAŠTENIK PRAVA LOVA
Županijsko (zajedničko)	Otvoreno lovište	XV/116	Drniš	11376	Brdski	LD Kamenjarka Drniš
Županijsko (zajedničko)	Otvoreno lovište	XV/119	Oklaj	10120	Brdski	LD Promina Oklaj

**Glavne vrste divljači** koje obitavaju u navedenim lovištima, sukladno članku 6. *Pravilnika o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači* (NN, broj 40/06, 92/08, 39/11, 41/13), ("vrste divljači koje se prema namjeni zemljišta prvenstveno uzgajaju ili se planiraju uzgajati, ili za koje je lovište ustanovljeno te vrste divljači za koje je određena LPP i izvršeno bonitiranje"), su: divlja svinja, jazavac, kuna zlatica, lisica, fazan-gnjeto, prepelica pućpura, divlja patka gluhara, siva vrana, svraka, šojka kreštalica, kuna bjelica i divlji golub pećinar. **Ostale (sporedne) vrste divljači** ("vrste divljači koje prirodno obitavaju u lovištu ili se unose neposredno pred lov") značajne za lovstvo koje dolaze na ovom području još su: obični zec, jarebica kamenjarka-grivna, trčka skvržulja, čagalj, tvor, šljuka bena, divlja mačka, divlja guska glogovnjača, čavka zlogodnjača i divlji golub grivnjaš.

### **Krajobrazne značajke**

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske (Bralić I., 1995) lokacija zahvata se nalazi na krajnjem istočnom dijelu Sjeverno-dalmatinske zaravni, a na temelju tipologije krajobraza utvrđene Krajobraznom osnovom Nacionalnog parka Krka (Andlar i sur., 2015), zahvat se planira unutar krajobraznog područja južne Prominske krške zaravni.

### **PROMINA SJEVER – MRATOVO**

Značajke prirodnog krajobraza



Šire područje lokacije Promina sjever obuhvaća nenaseljeni dio krške zaravni, izrazite zaravnjenosti terena (od 253 do 256 m n.v.) i otvorenosti prostora te izrazitih antropogenih obilježja krajobraza budući da u površinskom pokrovu dominira izmjena prirodnih travnjaka sa šikarom, odnosno zapušteni suhozidno omeđeni pašnjaci (Klenovače, Đomilje i Čorine ograde) i nekoliko aktivnih krških pašnjaka južno od granice obuhvata.

#### Značajke antropogenog krajobraza

Područje unutar obuhvata zahvata čini golet u zarastanju s dvije manje vrtače u središnjem dijelu, smještene pored ogoljele plohe okretišta vozila iz nekadašnjih obližnjih rudokopa, a koja je danas ostala u funkciji okretišta lovcima koji koriste objekt u navedenom području. Tim dijelom prolazi i makadamski put koji povezuje cestu uz sjeverozapadni rub obuhvata i lokalnu prometnicu koja prolazi jugoistočnim dijelom područja.

#### Strukturno-vizualno-doživljajne značajke krajobraza

Prostorom dominiraju niži vegetacijski volumeni koji u kombinaciji s izrazito zaravnjenim terenom prostor čine otvorenim i sagledivim, ali iz ljudske perspektive vizure su često skraćene upravo zbog vegetacije (Slika 10). Stoga se kretanjem kroz područje izmjenjuju različiti stupnjevi otvorenosti, a samim time i sagledivosti prostora, iako je slika krajobraza gotovo jednaka iz svih točaka. Od vrijednih, točkastih elemenata javlja se lokva u sjeverozapadnom dijelu obuhvata lokacije, dvije vrtače u središnjem dijelu i jedna na sjevernom rubu zahvata, a kao negativni akcent treba istaknuti nadzemni kop rudnika Foča. Dijelom zapadnog ruba lokacije zahvata prolazi linijska suhozidna struktura, dijelom razrušena bez jasne forme i funkcije. Od linijskih struktura ističu se još makadamski putevi. S obzirom na karakteristike ovog nenaseljenog, jednoličnog promatranog područja, isto ne odlikuju posebne vizualne-doživljajne kvalitete.



**Slika 10.** Vizura prema sjevernom dijelu lokacije zahvata Promina sjever – Mratovo



**Slika 11.** Strukturna karta sjevernog dijela lokacije zahvata Promina sjever – Mratovo

## PROMINA JUG – RAZVOĐE

### Značajke prirodnog krajobraza

Zahvat je na lokaciji Promina jug također smješten na zaravnjenom području (od 262 do 272 m n.v.), a najveći dio površinskog pokrova čini izmjena prirodnih travnjaka s grmolikom vegetacijom i šikarom, odnosno izmjena goleti i šikare.

### Značajke antropogenog krajobraza

Zapadni dio obuhvata obuhvaća aktivni krški pašnjak s nekoliko suhozidno omeđenih dolaca (Jarčište, Miljevački dolac i Zećuša uz granicu obuhvata te Njivica uz jugozapadni rub i dva manja dolaca u sjevernom dijelu područja). Istočni dio obuhvata je otvoreni pašnjak (Vlaka) na čijem se jugoistočnom rubu nalazi dolac Mijačuša. Sjeveroistočno od granice obuhvata nalaze se zaseoci Škovrlji, Manojlovići, Beršići, Šantići, Đidare u sklopu naselja Razvođe, iz kojeg se pružaju vizure prema lokaciji zahvata. Zapadnim rubom prolazi prometnica na koju se spaja makadamski put koji presijeca obuhvat središnjim dijelom.

### Strukturno-vizualno-doživljajne značajke krajobraza

Lokacija SE PROMINA jug je prema vizualno-doživljajnim karakteristikama gotova jednaka lokaciji SE PROMINA sjever. Unatoč tome, središnji istočni dio obuhvata zbog zaravnjenosti terena i nižeg vegetacijskog pokrova ima šire vizure (Slika 12) radi kojih djeluje otvoreniji i pregledniji, dok su u rubnom području prisutni viši vegetacijski volumeni koji predstavljaju vizualne barijere i utječu na smanjenu vidljivost zahvata s obližnje lokalne prometnice. Kao pozitivne (točkaste) akcente u prostoru treba izdvojiti nekoliko manjih, suhozidima omeđenih vrtića i lokvu Zećušu koja se nalazi uz sjeverni rub lokacije zahvata. U sjeverozapadnom i istočnom dijelu javljaju se linijski potezi cjelovitih suhozidnih struktura koje definiraju danas zapuštene pašnjačke površine.



**Slika 12.** Široke vizure duž otvorene goleti lokacije zahvata Promina jug – Razvođe





**Slika 13.** Strukturalna karta južnog dijela lokacije zahvata jug – Razvođe

### ***Kulturno-povijesna baština***

Prema kartografskom prikazu br. 3 „UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA“, Prostorni plan Šibensko-kninske županije („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 11/02, 10/05, 03/06, 05/08, 06/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17), u obuhvatu zahvata nema registriranih kulturnih dobara, niti arheoloških lokaliteta (Slika 5).

Konzervatorski odjel u Šibeniku, Uprave za zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture izdao je Posebne uvjete za izgradnju Solarne elektrane Promina 150 MW (Promina Jug 90 MW i Promina Sjever 60 MW, Općina Promina), dokument KLASA: 612-08/18-23/1209; URBROJ: 532-04-02-14/5-18-2 od 20.03.2018. Prema izdanim uvjetima za obuhvat zahvata je od značaja sljedeće:

- prostor obuhvata zahvata ne nalazi se unutar prostornih međa zaštićenih kulturno-povijesnih cjelina ni unutar prostornih međa pojedinačno zaštićenog kulturnog dobra ili arheološkog nalazišta
- na području obuhvata predmetnog zahvata nema evidentiranih arheoloških nalazišta niti ima arheoloških struktura vidljivih na digitalnoj ortofoto karti.

### ***Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata***

Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN, broj 61/14, 3/17), obveza prikupljanja raspoloživih podataka o stanju okoliša podrazumijeva i terenski obilazak koji je potrebno provesti u svrhu pribavljanja podataka o okolišu, koji nedostaju, a bitni su za analizu stanja okoliša. U razdoblju prikupljanja podataka i izrade studije, izrađivači studije izvršili su obilazak terena u dva

navrata, dana 3.5.2019. i 12.07.2019. Za potrebe izrade glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (poglavlje 6.) kao i za procjenu utjecaja zahvata na sastavnice biološke raznolikosti provedena su terenska istraživanja sukladno Rješenju MZOE o potrebi provedbe glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/18-60/48, URBROJ: 517-05-2-2-18-4 od 17. kolovoza 2018.). Istraživanja su uključivala prikupljanje terenskih podataka o fauni šišmiša, ptica i velikih zvijeri te flore i stanišnih tipova, a provedena su tijekom sljedećih razdoblja:

- terensko istraživanje šišmiša: 14.04. - 17.04., 24.06. – 28.06., 08.09. – 11.09.2019.,
- terensko istraživanje ptica: 25.03. - 28. 03., 08.05 - 11.05. 2019.,
- terenska provjera prisutnosti vuka: 18.03. - 21. 03., 17.09. - 20.09.2019.,
- terensko istraživanje flore i stanišnih tipova: 28.05. - 31.05.2019.

#### ***Opis okoliša lokacije zahvata za varijantu „ne činiti ništa“***

Direktiva Europske unije 2011/92/EU, kako je izmijenjena Direktivom 2014/52/EU o procjeni učinaka određenih javnih i privatnih projekata na okoliš također zahtijeva i prikaz vjerojatnih promjena stanja okoliša bez provođenja zahvata u onoj mjeri u kojoj se prirodne promjene okoliša iz početnog stanja okoliša mogu procijeniti uz odgovarajuće napore na osnovu dostupnosti okolišnih informacija i znanstvenih spoznaja. Takvim opisom okoliša moći će se ustanoviti određeni trendovi u promjenama okoliša koje nastaju uslijed prirodnih procesa, kontinuiranih ljudskih aktivnosti, ali i uslijed rada već postojećih zahvata i provedbe donesenih strategija, planova i programa, čime će se biti moguće definirati osjetljivost receptora za potrebe daljnje procjene utjecaja. Scenarij „ne činiti ništa“ stoga predstavlja i početnu točku u procjeni utjecaja zahvata na okolišne sastavnice.

Varijanta „ne činiti ništa“ podrazumijeva izostanak provedbe projekta, uslijed čega se trenutno stanje okoliša, kao i društvena situacija ne mijenja. U slučaju nerealizacije projekta, način korištenja zemljišta ostat će isti, neće se razvijati objekti za korištenje sunčeve energije na lokaciji te neće doći do promjene vizualnih značajki područja. Nadalje, neće se razvijati proizvodnja energije iz obnovljivih izvora te posljedično smanjenje emisija CO<sub>2</sub>, odnosno izostat će moguće koristi vezane za klimu i ublažavanje klimatskih promjena, kao i mogućnosti zapošljavanja u Općini Promina (makar privremene tijekom izgradnje zahvata), koja svjedoči značajno smanjenje broja stanovnika i nezaposlenost. Broj radno sposobnog stanovništva prema popisu iz 2011. godine iznosi 551, od kojih je 224 zaposleno (40,65%).

#### IV. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

##### *Metodologija procjene utjecaja*

U nastavku poglavlja prepoznati su, opisani i procijenjeni utjecaji, a kako bi se utvrdila značajnost, vjerojatni utjecaji se razmatraju u odnosu na kriterije dane u **Tablica 6.**

**Tablica 6.** Kriteriji koji se razmatraju u postupku procjene značajnosti utjecaja

KLASIFIKACIJA	KRITERIJ	KVALIFIKACIJA
Vrijeme nastanka	Faza zahvata u kojoj potencijalni utjecaj nastaje	Planiranje
		Izgradnja
		Rad
		Stavljanje van pogona
Priroda utjecaja	Kvalitativni utjecaji zahvata	Pozitivni
		Negativni
		Nije utvrđeno
Neposrednost	Ocjena direktnosti utjecaja	Direktan
		Indirektan
Trajanje	Vremensko trajanje utjecaja	Trajan
		Cikličan
		Privremen
Reverzibilnost	Procjena utjecaja na okoliš koji mogu biti asimilirani kroz prirodne procese ili ne mogu biti asimilirani kroz prirodne procese uz razmatranje mjera ublažavanja	Ireverzibilni
		Reverzibilni
Obuhvat i lokacija	Područje koje može biti zahvaćeno	Globalni/prekogranični
		Regionalni
		Lokaliziran
Razmjer	Odnosi se na intenzitet transformacije faktora u okolišu koji je pod utjecajem u odnosu na postojeću situaciju	Velika
		Srednja
		Mala
Sinergija	Sinergija nastaje kada postojanje utjecaja na okoliš podrazumijeva nastanak novog utjecaja na okoliš	Visoka
		Srednja
		Niska



## *Utjecaji na okoliš tijekom pripreme i građenja*

### *Utjecaj na tlo*

Tlo na području zahvata ima kategoriju trajno nepogodnog tla za obradu (PŠ) pa je s tog aspekta utjecaj zahvata na tlo relativno manji.

Utjecaj na tlo manifestira se izravnim iskapanjem tla za izgradnju temelja za konstrukciju FN modula te kopanjem kanala (rovova) za polaganje podzemnih kablova. Mjestimično se može pojaviti i potreba za niveliranjem terena (izravnavanje lokalnih uzdignuća i udubljenja) što isto tako zahtijeva iskapanje i/ili nasipavanje tla. Osim toga, već i samo kretanje teške građevinske i ostale mehanizacije tijekom izvođenja radova dovodi do zbijanja tla. Mogućnost negativnog utjecaja na tlo postoji i uslijed radova na uklanjanju vegetacije te privremenog odlaganja otpadnog materijala na području izvođenja radova.

Također, do utjecaja na tlo može doći prilikom akcidentnih situacija – uslijed onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i sl. Pridržavanjem zakonskih propisa i dobre prakse, odgovornim ponašanjem na gradilištu te njegovom dobrom organizacijom smanjit će se vjerojatnost takvih situacija, a ukoliko do njih i dođe mogući utjecaji se svode na najmanju moguću mjeru.

Izravni utjecaj na tlo događa se prilikom izvođenja zemljanih radova (npr. kod izgradnje transformatorske stanice kod temeljenja montažne konstrukcije, kopanja rovova za polaganje podzemnih kabela) pri čemu se uklanja površinski sloj tla bolje kvalitete. Riječ je o vrijednom sloju tla kojega je potrebno posebno će se deponirati, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti u svrhu krajobraznog uređenja devastiranih površina. S obzirom na to da tehnologija postavljanja FN modula i pripadajuće opreme ne zahtijeva duboke iskope, jedino će se kod iskopa temelja za izgradnju trafostanice i eventualnih izravnavanja lokalnih uzdignuća pojaviti višak materijala (tla) kojega će trebati pravilno zbrinuti te upotrijebiti po završetku radova. Točne količine viška materijala od iskopa biti će poznate u kasnijoj fazi izrade zahvata (glavni projekt).

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

### *Erozija tla*

Sagledavajući sve aspekte vezane za moguću eroziju tla na predmetnoj lokaciji, kao ključni faktor se nameće podatak da se zahvat planira na ravnom terenu na kojemu nagib ne prelazi 2°. Područje nagiba do 2° je područje ravnica gdje se kretanje masa ne opaža (Lozić, 1995). Prilikom izgradnje na užem području zahvata (zona obuhvata) ukloniti će se sva drvenasta i grmolika vegetacija kako bi se montirale montažne konstrukcije s FN modulima. Vegetacija inače ima ključnu ulogu u sprečavanju površinske erozije tla te njezino uklanjanje na nagnutim terenima ima negativan utjecaj na tlo, omogućujući jače erozivne procese na ogoljenim površinama. Pošto se planirani zahvat planira izgraditi na ravnom terenu gdje nisu izraženi erozivni procesi uklanjanje drvenaste i grmolike vegetacije neće imati utjecaj na pojačavanje erozivnih procesa, a samim tim i na eroziju tla. Međutim, FN moduli ujedno predstavljaju svojevrsnu zaštitu tla od moguće erozije vjetrom, što dodatno umanjuje utjecaj zahvata na eroziju.

### *Utjecaj na poljoprivredno tlo*



Poljoprivredno zemljište na (užem) području zahvata čine samo krški pašnjaci, a tlo ima bonitetnu kategoriju PŠ – ostala poljoprivredna zemljišta, što predstavlja trajno nepogodna tla za obradu. Iz toga se može zaključiti da na području zahvata nema obradivih poljoprivrednih površina, odnosno ne radi se o poljoprivredno vrijednom zemljištu. Shodno tome, ne postoji značajan utjecaj planiranog zahvata na poljoprivredu za vrijeme pripreme i izvođenja radova.

Poljoprivredne površine na predmetnom području koriste se kao medonosne površine, te za ispašu stoke (krški pašnjaci). Ograđivanjem površina na kojima će se nalaziti FN moduli smanjiti će se mogućnost ispaše stoke na navedenim površinama.

#### *Utjecaj na vode*

Lokacija na kojoj se planira zahvat nalazi se unutar vodnog tijela podzemne vode JKGI\_10 – KRKA. Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom, a na širem području nekoliko je površinskih vodnih tijela.

Utjecaj na vode i vodna tijela tijekom građenja moguć je u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije različitim sredstvima koja se koriste pri gradnji (boje, otapala, gorivo, maziva i slično) što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo, a posljedično tome i podzemne vode (lokaciji zahvata nisu zabilježena površinska vodna tijela). Ti nekontrolirani događaji mogu se u najvećoj mjeri izbjeći pridržavanjem zakonom definiranih obveznih mjera zaštita i sigurnosti na radu, pravilnom organizacijom rada, korištenjem redovito održavanih strojeva i vozila te pridržavanjem svih mjera zaštite određenih Studijom.

S obzirom na značajke zahvata SE PROMINA ocjenjuje se da planirani zahvat neće uzrokovati degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode JKGI\_10 – KRKA i površinskih vodnih tijela na širem području.

Područje zahvata se nalazi unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu na području Šibensko-kninske županije te se za predmetno područje primjenjuju odredbe *Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta* (NN, broj 66/11 i 47/13) za zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnik s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti.

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja, lokacija zahvata SE PROMINA nalazi se izvan područja opasnosti od poplava, na prostoru unutar kojeg nema ugroženog stanovništva, sportskih i rekreacijski sadržaja, kao ni značajnijih vodenih površina te infrastrukturnih i kulturnih objekata te time niti rizika od poplava.

#### *Utjecaj na zrak*

Tijekom radova na pripremi terena i izgradnji, uslijed rada mehanizacije i radnih strojeva, dopreme i otpreme materijala transportnim vozilima doći će do emisija u zrak koje su karakteristične za pokretne izvore emisije, a njihovo širenje ovisi o meteorološkim uvjetima. Izgaranjem fosilnih goriva mehanizacije i vozila koja će se koristiti pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže onečišćujuće tvari koje utječu na smanjenje kvalitete zraka: sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>), dušikove okside (NO<sub>x</sub>), ugljikove okside (CO, CO<sub>2</sub>), krute čestice (PM), hlapive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Utjecaj se može sastojati od kratkotrajnih vršnih opterećenja koja predstavljaju vrlo malu količinu emitiranih tvari.

Rad pogonskih strojeva može također uzrokovati pojavu podizanja prašine s tla, kao i čišćenje gradilišta, izravnavanje, iskopi, izrada pristupnih puteva. Takav utjecaj bit će izraženiji u suhom i vjetrovitom razdoblju te je kratkotrajan i privremen iz kojeg se razloga ne predstavlja značajan utjecaj na kvalitetu zraka.

Navedeni utjecaji bit će privremeni te vremenski i prostorno ograničeni pri čemu se emisije mogu smanjiti odgovornim postupanjem i primjenom dobre građevinarske prakse kao što je prilagođena brzina kretanja vozila, vlaženje terena odnosno materijala i slično. Stoga se utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izgradnje zahvata ocjenjuje kao zanemariv.

#### *Utjecaj zahvata na klimatske promjene*

Tijekom izgradnje doći će do manje emisija stakleničkih plinova kao posljedica izgaranja goriva iz radnih strojeva, vozila za transport materijala i radnika što će predstavljati slab negativan utjecaj. S obzirom da nisu poznati točni podaci o broju i vrstama vozila i strojeva te vremenskom trajanju perioda izgradnje, ne može se prikazati egzaktno izračun količine stakleničkih plinova koji će biti generirani izvedbom zahvata. Usprkos navedenom, s obzirom da su propisima zadanim od strane Europske komisije određene dopuštene granice emisija štetnih tvari motora s unutarnjim izgaranjem za necestovne pokretne strojeve u koje pripadaju i građevinski (radni) strojevi, kao i činjenici da će ovaj utjecaj biti prostorno i vremenski ograničen, smatra se kako će ovaj negativan utjecaj biti slabog intenziteta, odnosno kako neće doći do značajnih negativnih utjecaja na klimatske promjene.

#### *Utjecaj na bioraznolikost*

Na području izravnog utjecaja očekuje se trajni i privremen gubitak **staništa** zbog čišćenja terena što obuhvaća vađenje, odvoženje i prikladno odlaganje svega što se nalazi iznad površine prirodnog terena, uključujući i grane koje zadiru u zračni prostor iznad površina određenih za čišćenje. Privremen gubitak staništa vezan je za uspostavu manipulativnih površina gradilišta te kretanje mehanizacije prilikom izvođenja radova i procijenjen je na pojas od 5 m od zone izravnog utjecaja. Kako privremeni gubitak obuhvaća relativno male, rubne površine, uz poštivanje predloženih mjera zaštite utjecaj privremenog gubitka smatra se prihvatljivim.

Najveći gubitak očekuje se za šikare hrasta medunca te kamenjarske pašnjake, što je i očekivano pošto su ovo dominantni stanišni tipovi na području utjecaja. Na lokaciji SE PROMINA SJEVER dominiraju šikare hrasta medunca koje prekrivaju gotovo cijelu lokaciju dok su travnjačka staništa prisutna s manjim površinama na zapadnom i sjevernom dijelu lokacije. Treba istaknuti da je struktura vegetacije šikara na ovoj lokaciji neujednačena pošto 38,4% stanišnog tipa „E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bijelograba“ otpada na otvorenu šikaru, što predstavlja površine niže kvalitete staništa. Slična je situacija sa zabilježenim travnjačkim staništima, pošto je većina površina pod sukcesijom. Na lokaciji SE PROMINA JUG također dominiraju šikare hrasta medunca, ali u manjoj mjeri nego na lokaciji SE PROMINA JUG. Međutim, skoro polovica površine ovih staništa je pod sukcesijom, uglavnom u središnjem dijelu ove lokacije te su to površine staništa niže kvalitete. Veliki udio površina s prijelaznom strukturom vegetacije ukazuje na to da su nekadašnje velike travnjačke površine već dulje vrijeme zapuštene što je dovelo do širenja drvenaste vegetacije i degradiranih oblika šumskih staništa hrasta medunca. S obzirom na homogenost područje oko kanjona rijeke Krke, staništa zabilježena u zoni trajnog gubitka su široko rasprostranjena i na području platoa te na



području čitave Županije. Stoga se navedeni očekivani trajni gubitak staništa smatra malenim i prihvatljivim utjecajem.

Prisutnost antropogenih staništa poput postojećih cesta i dalekovoda na području utjecaja zahvata povećava vjerojatnost naseljavanja i širenja stranih invazivnih biljnih vrsta. Usprkos prisutnosti niza makadamskih cesta i poljoprivrednih površina na području utjecaja, tijekom terenskog istraživanja nisu zabilježene strane invazivne vrste. Međutim, navedeno ne znači da na ovom području te vrste nisu prisutne. Naime, na širem području Promine, dosad je zabilježeno pet stranih invazivnih vrsta te su to vrste čija se pojava, s vremenom može očekivati i na području lokacije zahvata. Naravno, uz povećanu prisutnost ljudskih aktivnosti te izvođenje građevinskih radova, može se očekivati i pojava drugih stranih invazivnih vrsta prisutnih na području Srednje Dalmacije. Stoga, dugoročno može doći do negativnog utjecaja na prirodna staništa uslijed promjene njihovog florinog sastava i strukture, kao posljedica uspostave održivih populacija stranih invazivnih biljnih vrsta. Kako bi se spriječilo njihovo naseljavanje i/ili širenje na području građevinskog pojasa, potrebno je u suradnji sa stručnjakom (biolog – botaničar, agronom), pratiti njihovu pojavnost tijekom izgradnje. Ukoliko se zabilježi pojava i širenje invazivnih biljnih vrsta, u suradnji sa stručnjakom treba primijeniti metodologiju eradikacije temeljenu na aktualnim istraživanjima i saznanjima vezanim za suzbijanje stranih invazivnih biljnih vrsta kako bi se osiguralo njihovo trajno uklanjanje području građevinskog pojasa tijekom izgradnje zahvata.

Potencijalni negativni utjecaji na **ugrožene i strogo zaštićene biljne vrste** rezultat su promjena u vegetaciji i staništima uz koja su te vrste vezane, a odražava se direktno u gubitku staništa zbog trajnog zauzeća prostora na području zone izravnog utjecaja. Nadalje, gubitak staništa i promjene stanišnih uvjeta tijekom izgradnje mogu, kao posljedicu, imati i gubitak pojedinih jedinki ukoliko su prisutne na području uspostave građevinskog pojasa. Zabilježene strogo zaštićene vrste na području zone izravnog utjecaja prvenstveno su vrste otvorenih staništa koje uglavnom dolaze na travnjacima, kamenjarskim pašnjacima i otvorenim šikarama. S obzirom da su na širem području Promine prisutni relativno homogeni stanišni uvjeti, populacije zabilježenih strogo zaštićenih vrsta nisu ograničene na područje zone izravnog utjecaja već se njihova pojava može očekivati na cijelom području Promine, ukoliko su prisutna njihova povoljna staništa. S obzirom na relativno mali udio povoljnih staništa za ove vrste unutar područja planirane SE PROMINA, u odnosu na udio povoljnih staništa na području utjecaja, područje izravnog utjecaja planirane SE PROMINA nije od presudnog značaja za očuvanje populacije zabilježenih strogo zaštićenih biljnih vrsta. Stoga su očekivani trajni gubitak staništa te gubitak pojedinih jedinki ocijenjeni kao maleni i prihvatljivi utjecaji pošto neće značajno negativno utjecati na očuvanje populacija dosad zabilježenih ugroženih i strogo zaštićenih biljnih vrsta. Znatno veći utjecaj na floru Promine ima zabilježeno zaraštanje travnjačkih površina, pošto se dugoročno može očekivati gubitak znatnih površina povoljnih staništa na cijelom području Promine ukoliko se travnjačke površine redovito ne održavaju. U tom slučaju se može očekivati i gubitak vrsta vezanih za takva staništa, a taj gubitak nema direktno veze s predmetnim zahvatom. Stoga je očuvanje i pravilno održavanje površina pod travnjacima ili u ranim fazama sukcesije, na cijelom području Promine, neophodno za dugoročni opstanak većine zabilježenih strogo zaštićenih vrsta.

Privremeni utjecaj oglada se također u povećanoj količini prašine koja nastaje prilikom zemljanih i drugih građevinskih radova te može doći do taloženja prašine i promjene stanišnih uvjeta

što se očituje u negativnom utjecaju na rast i razvoj pojedinih biljnih jedinki. Opisani utjecaj je uglavnom ograničen na vrijeme izgradnje i na užu zonu utjecaja te neće značajno utjecati na opstanak biljnih vrsta šireg područja utjecaja zahvata.

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

Tijekom izgradnje zahvata, negativni utjecaji na **faunu šišmiša** mogući su u obliku uznemiravanja, degradacije i/ili djelomičnog gubitka lovnih staništa te potencijalnih i postojećih prebivališta. Uznemiravanje može biti posljedica veće prisutnosti mehanizacije, kretanja prometnih vozila i ljudi, ali su navedeni negativni utjecaji ograničeni na zonu mogućeg utjecaja i privremenog su karaktera i mogu se umanjiti provođenjem radova izvan razdoblje najveće aktivnosti zabilježenih vrsta šišmiša. Degradacija i/ili gubitak dijela površine lovnih staništa te potencijalnih i postojećih prebivališta šišmiša jednako tako ograničen je na zonu izravnog utjecaja, ali je trajnog karaktera. S obzirom na nisku do umjerenu aktivnost zabilježenu tijekom istraživanja, može se zaključiti da područje planiranog zahvata ne predstavlja važno lovno područje za većinu vrsta šišmiša te se ujedno ne očekuje ni značajni utjecaj svjetlosnog onečišćenja, koji se može dodatno minimalizirati adekvatnim planiranjem rasvjete. Lokaciju planirane SE PROMINA JUG u vrijeme proljetnih migracija najčešće koristi *Rhinolophus ferrumequinum*, a lokaciju SE PROMINA SJEVER vrsta *Rhinolophus hipposideros*. S obzirom na dostupnost staništa na širem području, ne očekuje se značajni gubitak povoljnih staništa kao ni fragmentacija, a samim time neće biti značajnih utjecaja na aktivnosti lokalnih populacija šišmiša. S obzirom na to da vrste *R. ferrumequinum* i *R. hipposideros* kao lovna staništa inače preferiraju drugačije tipove staništa (mozaike pašnjaka i listopadnih šuma) (Dietz i Kiefer 2016, Kyheröinen i sur. 2019), aktivnost navedenih šišmiša na istraživanom području potencijalno je vezana uz prisutnost većeg broja pogodnih prebivališta (napušteni rudnici i kuće, špilje i jame). Njihova aktivnost bilježena je tijekom večernjih, ali i ranih jutarnjih sati te je moguće zaključiti da se koriste područjem planirane SE Promina u razdoblju izlaska te povratka u sklonište. Tijekom istraživanja 2019. godine na užem području planiranog zahvata nisu utvrđena značajna prebivališta šišmiša, pri čemu je istraživanje uključivalo i rekognosciranje na terenu, analizu satelitskih snimki, komunikaciju s lokalnim stanovništvom, speleolozima, kao i analizu dostupnih literaturnih podataka. Ipak, s obzirom na geološke predispozicije istraživanog područja, ali i otežano rekognosciranje zbog loše prohodnosti terena i prisutnih minski sumnjivih područja, postoji mogućnost da se na širem području planirane SE PROMINA nalazi do sad neotkriveno prebivalište veće kolonije ili manji broj kolonija u većem broju prebivališta (rudnici, jame, špilje), pogotovo u vrijeme proljetnih migracija. Stoga je predložena mjera kojom se tijekom izvođenja zahvata osigurava očuvanje takvih objekata kako bi se potencijalni utjecaj zahvata smanjio na najmanju moguću mjeru. Također, utjecaj izgradnje zahvata na prisutnu faunu šišmiša umanjen je propisanom mjerom očuvanja zabilježenih potencijalnih prebivališta šišmiša.

Kako područje planirane SE Promina nije pogodno stanište za **velike zvijeri**, već samo vuk (*Canis lupus*) povremeno dolazi u to područje zbog prehrane domaćim životinjama (kojih je sve manje), mogućnost značajnog utjecaja na velike zvijeri smatra se zanemarivom. Naime, tijekom izgradnje predmetnog zahvata neće doći do trajnog gubitka povoljnih staništa, ali može doći do uznemiravanja jedinki tijekom izvođenja radova. Pošto vuk ionako ne koristi ovo područje redovito, može se očekivati izbjegavanje područja utjecaja tijekom izvođenja radova, čime se mogućnost utjecaja smanjuje na najmanju moguću mjeru.

Prepoznati utjecaji sunčanih elektrana na **ptice** su direktan gubitak staništa zbog izgradnje elektrane i vezane infrastrukture, rizik od kolizije s modulima ili drugom infrastrukturom sunčane elektrane te uznemiravanje i efekt barijere. Potencijalno najjači utjecaj na ptice prepoznat je u vidu gubitka staništa, koji uz direktni utjecaj, indirektno može dovesti i do smanjenja kvalitete staništa okolnog područja. Naime, uslijed izgradnje doći će do uklanjanja vegetacije i zaravnavanje tla kako bi se postavili FN moduli, što će dovesti do direktnog i trajnog gubitak staništa na području izravnog utjecaja. Većina područja utjecaja prekrivena je šikarom i travnjacima te se stoga može i očekivati da će gubitak staništa najviše utjecati na zabilježene vrste ptica koje koriste navedena staništa. Međutim, navedena staništa su široko dostupna na čitavom području platoa oko rijeke Krke te se stoga procijenjeni gubitak smatra malenim i prihvatljivim. Nadalje, tijekom izgradnje može doći do narušavanja kvalitete staništa te izmještanja normalnih ruta do teritorija za hranjenje i/ili gniježđenje zbog prisutnosti ljudi te povišenih razina buke, što kao posljedicu ima izbjegavanje područja utjecaja te predstavlja efekt barijere (prepreke kod kretanja). Također, tijekom uklanjanja vegetacije i zaravnavanja terena nije moguće isključiti i mogućnost uznemiravanja i stradavanja pojedinih jedinki ciljnih vrsta koje gnijezde na otvorenim i mozaičnim staništima. Budući da je vjerojatnost pojave oba navedena utjecaja najveća tijekom faze izgradnje, potrebno je grube radove (uklanjanje vegetacije, korištenje teške mehanizacije) izvoditi izvan sezone gniježđenja (izvan perioda ožujak-srpanj), kako bi se izbjeglo uznemiravanje i napuštanje staništa (i gnijezda) te stradavanje jedinki u najosjetljivijem periodu.

Od preostalih **faunističkih skupina**, najveći utjecaj se može očekivati na vrste herpetofaune te opnokrilaca i leptira, pošto se u tim skupinama nalazi najveći broj vrsta koje dolaze na suhim, poluotvorenim staništima kakva dominiraju na području izravnog utjecaja. S obzirom na široku rasprostranjenost suhih staništa travnjaka i otvorenih šikara, utjecaj trajnog gubitka staništa ne smatra se značajnim.

#### *Utjecaj na zaštićena područja*

S obzirom na prostornu udaljenost te karakteristike zahvata, mogućnost negativnog utjecaja na zaštićena područja, tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, može se isključiti.

#### *Utjecaj na šumske ekosustave i šumarstvo*

Trajni gubitak površine šuma i šumskog zemljišta biti će samo na mjestima gdje se planira trajna prenamjena zemljišta (izgradnja transformatorske stanice u dijelu obuhvata SE PROMINA JUG). Ostale površine u obuhvatu zahvata (površine za postavljanje FN modula i reguliranje linijske infrastrukture) ostaju u statusu šumskog zemljišta.



Prema metodologiji propisanoj *Pravilnikom o uređivanju šuma* (NN, broj 97/18, 101/18) izračunato je da će se za potrebe planiranog zahvata, trajnim zaposjedanjem izgubiti 3,6<sup>2</sup> ha šumskog zemljišta s ukupnom vrijednošću općekorisnih funkcija 499.149 bodova. Međutim, kao što je gospodarska vrijednost šuma na promatranom području razmjerno mala, tako i njihove općekorisne funkcije imaju relativno nisku vrijednost.

Tijekom izvođenja radova osobitu pažnju treba posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje, kako ne bi došlo do šumskih požara. Većina (58,5%) šuma i šumskog zemljišta na užem području zahvata nalazi se pod velikom opasnošću od šumskih požara (II stupanj). 40,5% izloženo je umjerenoj opasnosti (III stupanj), dok je ostalih 1% izloženo maloj (IV stupanj) opasnosti od požara. Ovaj podatak treba svakako imati u vidu tijekom izgradnje planiranog zahvata te se strogo pridržavati mjera zaštite od šumskih požara. To se posebno odnosi na mjesta gdje se radovi izvode u gustom šikari koje su izrazito zapaljive, odnosno u ljetnim mjesecima kada je opasnost od šumskih požara najveća. Zaključno, primjenom predloženih mjera zaštite šuma od požara utjecaj predmetnog zahvata se može smatrati prihvatljivim.

Utjecaji koji se još mogu pojaviti tijekom izvođenja radova odnose se na zahvaćanje površine koja je veća od planirane, fragmentaciju šumskih ekosustava (ostavljanje malih/uskih površina šumskih sastojina), oštećivanje rubova šumskih sastojina teškom mehanizacijom, otvaranje novih šumskih rubova u područjima radnog zahvata, pojava šumskih štetnika i bolesti drveća uslijed ostavljene posječene drvne mase te ekscesne situacije koje se mogu pojaviti tijekom radova, a rezultiraju onečišćenjem okoliša.

#### *Utjecaj na divljač i lovstvo*

Utjecaj na divljač i lovstvo ponajviše se očituje u privremenom ili trajnom gubitku lovnoproduktivnih površina (LPP) njihovim izravnim zaposjedanjem i prenamjenom. Realizacijom zahvata SE PROMINA, unutar državnog lovišta XV/116-Drniš će doći do gubitka 1% LPP, a unutar lovišta XV/119-Okalj do gubitka 1,7% LPP.

Radovi na izgradnji praćeni bukom teških strojeva i kretanjem ljudi mogu uznemiriti divljač na dijelu navedenih lovišta te će ona potražiti mirnija i sigurnija mjesta. S obzirom na to da je navedeni utjecaj privremen, divljač će se nakon završetka radova vratiti na šire utjecano područje i nastaviti obitavati u staništu.

Linijska infrastruktura (planirani koridor željezničke pruge, prometnice dr.) se neće prekidati, odnosno ostati će izvan zaštitne ograde te su utjecaji na fragmentaciju staništa i kretanje divljači prihvatljivi.

Predmetni zahvat nema utjecaja na lokve u širem obuhvata zahvata, a predložena mjera zaštite za divljač i lovstvo omogućuje ustaljeno kretanje divljači u korištenju lokve kao pojilišta koja ostaje izvan zaštitne ograde SE PROMINA SJEVER. Stoga se utjecaj smatra prihvatljiv.

#### *Utjecaj na krajobraz*

Utjecaj na prirodne značajke krajobraza

---

<sup>2</sup> U izračun je uzeta kompletna površina na kojoj se planira zahvat

Tijekom izgradnje zahvata doći će i do trajnih, izravnih, ali zanemarivih utjecaja na prirodnu morfologiju terena za potrebe izravnavanja, odnosno iskapanja i nasipavanja terena, u zoni građevinskog zahvata za potrebe postavljanja FN modula na montažne konstrukcije i izgradnje servisnih i pristupnih puteva. Također, zahvat će uzrokovati izravne i trajne promjene u načinu korištenja površina obuhvaćenih zahvatom, odnosno nepovratni gubitak nižih oblika površinskog pokrova.

#### Utjecaj na antropogene značajke krajobrazu

U sklopu pripremni radova može doći do uklanjanja linijskih poteza suhozida i zatrpavanja vrtača, čime se gube vrijedni elementi kulturnog krajobrazu, a što je izravan i trajan utjecaj na kulturno-povijesne krajobrazne kvalitete.

Izgradnjom sunčane elektrane SE PROMINA dolazi do trajne i izravne promjene vizualnih značajki krajobrazu, prvenstveno zbog uklanjanja postojećeg vegetacijskog pokrova, a samim time i načina dosadašnjeg korištenja zemljišta. Obzirom da se radi o pretežno niskim oblicima površinskog pokrova ili pak degradacijskim oblicima šumskog pokrova koji nisu iznimna i rijetka pojava, već su prisutni i na širem području zahvata, njihovo uklanjanje i prenamjena neće predstavljati gubitak od veće važnosti za karakter krajobrazu u širem smislu.

Građevinski radovi također će znatno izmijeniti izgled područja za vrijeme gradnje, no budući da je ovaj utjecaj privremenog karaktera može se smatrati zanemarivim uz obavezno provođenje ovom studijom predloženih mjera. Navedene promjene u strukturi krajobrazu uzrokovat će i promjene u vizualnoj percepciji krajobrazu, a čime krajobraz prirodnog karaktera poprima antropogene karakteristike. Taj utjecaj jese procjenjuje kao vremenski i prostorno ograničen te se ne ocjenjuje kao značajan.

#### *Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu*

Na širem području zahvata nema zaštićenih, niti evidentiranih kulturnih dobara, a što je utvrđeno i kroz Posebne uvjete za izgradnju Solarne elektrane Promina 150 MW (Promina Jug 90 MW i Promina Sjever 60 MW, Općina Promina, dokument KLASA: 612-08/18-23/1209; URBROJ: 532-04-02-14/5-18-2 od 20.03.2018.), izdanim od Konzervatorskog odjela u Šibeniku, Uprava za zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture.

Tijekom izvođenja zemljanih radova na izgradnji zahvata, s aspekta utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu moguć je nailazak na do sada neutvrđena kulturno-povijesna dobra. U tom slučaju će se obavijestiti nadležni konzervatorski odjel i privremeno obustaviti radovi do završetka uviđaja nadležnog tijela.

#### *Utjecaj opterećenja okoliša bukom*

Tijekom građenja će, zbog rada mehanizacije i prometovanja građevinskih strojeva i vozila, doći će do pojave buke jačeg intenziteta. Ovaj utjecaj je privremenog, kratkotrajnog i lokalnog karaktera. Utjecaj prestaje nakon izvođenja radova te se ne očekuje značajan negativan utjecaj od imisijskih vrijednosti buke.

#### *Utjecaj opterećenja okoliša otpadom*

Tijekom građenja nastajat će opasni i neopasni otpad kojega treba prikupljati odvojeno i uz prateći list, predavati ovlaštenoj tvrtki koja je registrirana za tu vrstu djelatnosti na daljnju uporabu i/ili zbrinjavanje te se ne očekuje dodatno opterećenje okoliša nastalim otpadom.

#### *Utjecaj na lokalnu zajednicu, stanovništvo i gospodarstvo*

Tijekom građenja negativan utjecaj se očituje kroz povećano prometno opterećenje na pristupnim cestama zbog dopreme i odvoza materijala i opreme. U tom pogledu prevladavat će promet većim i težim teretnim vozilima što za posljedicu ima i povećanu količinu prašine, emisije buke, otežano prometovanje. Utjecaj prestaje prestankom izvođenja radova, a s obzirom na predviđenu tehnologiju izvođenja radova, intenzitet utjecaja neće imati utjecaja na zdravlje ljudi.

Izgradnja zahvata SE PROMINA zahtjeva angažman građevinske operative, prateće industrije i logistike te se može očekivati otvaranje mogućnosti za dodatnim zapošljavanjem lokalnog stanovništva i lokalnih/regionalnih tvrtki. Također, tijekom radova pojavit će se mogućnosti za zapošljavanjem i u popratnim djelatnostima kao što su trgovina, ugostiteljstvo, prenoćišta za djelatnike gradilišta, i sličnim. Ovi su utjecaji pozitivni, lokalnog su karaktera te vremenski ograničeni.

#### *Utjecaj na promet*

Tijekom građenja povećat će se frekvencija prometa na pristupnim cestama zbog dopreme i odvoza materijala i opreme. U tom pogledu prevladavat će promet većim i težim teretnim vozilima što će zahtijevati potrebu povećanog opreza. Navedeni utjecaj je privremenog i kratkoročnog karaktera jer je isključivo vezan za vrijeme trajanja pripreme i građenja pa se stoga može smatrati malim.

#### *Utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata*

##### *Utjecaj na tlo*

Utjecaj tijekom rada prvenstveno se ogleda u zauzeću prostora/tla za potrebe rada postrojenja sunčane elektrane. Pri tome, gubitak proizvodne funkcije tla na zaposjednutoj površini uglavnom nije trajnog karaktera, budući da su platoi s FN modulima montažni, a procijenjeni radni vijek postrojenja SE PROMINA je oko 30 godina. Na taj način moguće je nakon isteka radnog vijeka sunčane elektrane istu demontirati, a zaposjednutom tlu vratiti njegovu proizvodnu funkciju. Trajni gubitak zemljišta biti će samo na mjestima gdje se planiraju izgraditi "čvrsti objekti" (trafostanica, upravljačka postrojenja, skladišta...). Za TS x/400 kV procjenjuje se površina od cca 100 x 200 m (2 ha).

Tlo na području zahvata ima kategoriju trajno nepogodnog tla za obradu (PŠ) pa je s tog aspekta utjecaj zahvata na tlo relativno manji. Poljoprivredne površine na predmetnom području koriste se za ispašu stoke (krški pašnjaci).

Do utjecaja na tlo može doći prilikom akcidentnih situacija (npr. požar u postrojenju ili izlivanje goriva ili ulja tijekom redovitih radova na održavanju postrojenja). Kako je silicij najvažniji poluvodič koji se koristi za izradu FN ćelija, u slučaju fizičkog uništenja FN modula može doći do njegove infiltracije u tlo i onečišćenja. Iako je vjerojatnost takvih događaja vrlo mala, treba obratiti posebnu pozornost na strogo pridržavanje svih mjera koje su određene ovom Studijom i propisane



zakonima, kako ne bi došlo do akcidentnih situacija, a time do potencijalnog negativnog utjecaja na tlo.

#### *Utjecaj na poljoprivredu*

Poljoprivredno zemljište na (užem) području zahvata čine samo krški pašnjaci, a tlo ima bonitetnu kategoriju PŠ – ostala poljoprivredna zemljišta, što predstavlja trajno nepogodna tla za obradu. Iz toga se može zaključiti da na području zahvata nema obradivih poljoprivrednih površina, odnosno ne radi se o poljoprivredno vrijednom zemljištu. Travnjačka vegetacija unutar obuhvata-SE PROMINA, u skladu s mogućnostima, održavat će se ispašom ovaca te će se na taj način djelomično sačuvati funkcija kamenjarskih pašnjaka. Shodno tome, ne postoji značajan utjecaj planiranog zahvata na poljoprivredu tijekom korištenja (rada) sunčane elektrane.

#### *Utjecaj na vode*

Na lokaciji zahvata će nastajati sanitarne otpadne vode iz sanitarnog čvora koji se planira u sklopu zgrade sekundarne opreme unutar TS. Za njihovo prikupljanje planira se izvesti ukopani nepropusni AB spremnik koji će, ovisno o zapunjenosti, prazniti za to ovlaštena osoba. Oborinske vode s objekata (srednjenaponskog postrojenja, energetskog transformatora, energetskog kanala, platoa trafostanice i interne prometnice) prikupljat će se zasebnim sustavnom te će se, nakon prethodnog pročišćavanja prolaskom kroz separator, upuštati u upojni bunar. S obzirom na to da se za potrebe interne komunikacije ne predviđa asfaltiranje ni betoniranje dijelova lokacije zahvata, oborinske vode sa FN modula odvodit će se direktno u postojeći teren.

Mogući su negativni utjecaji u slučaju akcidenata u smislu istjecanja transformatorskog ulja, međutim vjerojatnost njihovog nastanka je mala jer će TS biti izvedena s opremom (tankvana) koja će spriječiti nekontrolirano razlijevanje opasnih tvari u okoliš.

#### *Utjecaj na zrak*

Zahvat SE PROMINA ne predstavlja izvor onečišćenja zraka kako je to definirano *Zakonom o zaštiti zraka* (NN, broj 30/11, 47/14, 61/17, 118/18, 127/19) jer tijekom rada nema emisija u zrak.

Zahvat SE PROMINA predstavlja ulaganje u infrastrukturu za korištenje obnovljivih izvora energije te kao takav je pozitivan korak prema indirektnom smanjenju onečišćenja zraka, posebno ako se uzme u obzir da zahvat ne konzumira energiju.

#### *Utjecaj zahvata na klimatske promjene*

Tijekom rada Solarne elektrane Promina, s obzirom na karakteristike zahvata, ne očekuje se nastanak emisija stakleničkih plinova. Značajan pozitivan utjecaj zahvata na ublažavanje klimatskih promjena proizlazi iz činjenice da će električna energija biti proizvedena iz obnovljivog izvora, umjesto izgaranjem fosilnih goriva. Sukladno izračunima (Dones, Heck, Hirschberg, 2004.) prosječni intenzitet emisije ekvivalenta ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>eq) u elektranama na prirodni plin prosječno iznosi oko 0,74 kg CO<sub>2</sub>eq na kWh te 1,115 kg CO<sub>2</sub>eq na kWh u elektranama na kameni ugljen. U slučaju sunčanih elektrana prosječni intenzitet emisije ekvivalenta ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>eq) iznosi oko 0,08 kg CO<sub>2</sub>eq na kWh. Slijedom navedenog može se zaključiti kako će se proizvodnjom električne energije SE PROMINA, za koju je predviđena godišnja proizvodnja električne energije od 274 GWh (274.000.000 kWh) doći će do devet puta manje emisija CO<sub>2</sub> u odnosu na elektrane jednake

godišnje proizvodnje na prirodni plin, četrnaest puta manje emisija u odnosu na elektrane jednake godišnje proizvodnje na kameni ugljen te šest puta manje emisija CO<sub>2</sub> ukoliko se uzme u obzir prosječna vrijednost emitiranja CO<sub>2</sub> iz elektrana na fosilna goriva.

#### *Utjecaj klimatskih promjena na zahvat*

U postupak analize ranjivosti na klimatske promjene uključena je analiza osjetljivosti i procjena sadašnje i buduće izloženosti, kao i njihova kombinacija u analizi ranjivosti te se promatra utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene kroz klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske promjene.

Ranjivost zahvata SE PROMINA umjerena je za klimatske komponente – pojavu ekstremnih temperatura i oluje, dok je za klimatsku komponentu nekontrolirani požari u prirodi ranjivost ocijenjena kao visoka. Ovakva procjena je i očekivana s obzirom na geografski položaj i klimatske karakteristike lokacije. Pošto je ranjivost zahvata za ovu klimatsku komponentu ocijenjena kao visoka, izrađena je detaljnija procjena rizika zahvata. S obzirom na to da se lokacija zahvata nalazi u zoni visokog rizika od otvorenih požara, vjerojatnost pojave je ocijenjena kao moguća, no s obzirom da su predviđene mjere ublažavanja mogućih negativnih utjecaja požara primjenom odgovarajućih tehničkih rješenja prilikom projektiranja i izgradnje kao i uspostavom protupožarne zaštite, posljedice su ocijenjene kao malene. Slijedom navedenog rizik za ovu komponentu je određen kao srednji.

Za klimatske komponente ekstremna temperatura zraka (učestalost i intenzitet) te oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore s obzirom na geografske karakteristike lokacije, kao i projekcije klimatskih promjena te karakteristike zahvata, vjerojatnost pojave je ocijenjena kao moguća. Uzimajući u obzir da moguće posljedice koje proizlaze iz prethodno navedenih komponenti neće biti jako izražene (moguće je privremeno smanjenje u proizvodnji električne energije kao posljedica emisija čestica na FN modulima uslijed pojava oluja), iste su ocijenjene kao beznačajne. Slijedom navedenog, rizik je za ove klimatske komponente određen kao nizak.

Iako se napravljena procjena rizika zahvata s obzirom na posljedice klimatskih promjena temelji na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata te nije sigurno hoće li se i kada navedeni utjecaji pojaviti i kakve će posljedice imati, za zahvat nije utvrđen visok i jako visok stupanj rizika od klimatskih komponenti.

#### *Utjecaj na bioraznolikost*

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

Kako je navedeno u prethodnim poglavljima, istraživanjima i provedenim analizama utvrđeno je da područje planirane SE PROMINA ne predstavlja važno lovno područje niti područje razmnožavanja za većinu vrsta **šišmiša**. U skladu s tim, utjecaj fragmentacije i trajnog gubitka povoljnih staništa za prehranu ili razmnožavanje, kao i utjecaj promjene kvalitete staništa na faunu šišmiša na predmetnom području nije ocijenjen kao značajan.

Pošto je utvrđeno da vuk ne koristi ovo područje redovito, već samo povremeno dolazi zbog prehrane domaćim životinjama (kojih je sve manje) mogućnost presijecanja migratornih puteva zbog ograđivanja zone izravnog utjecaja ogradom je malo vjerojatna. Ograđeni dijelovi obuhvata zahvata međusobno su rascjepkani (Promina Sjever je od Promine Jug udaljena više od 2 km, obuhvat izgradnje zahvata Promine Jug ispresijecan je koridorima dalekovoda) čime se povećava propusnost prostora za vuka. Stoga utjecaj fragmentacije staništa nije ocijenjen značajnim. Uz uvažavanje propisane mjere da se ograda odigne od tla za prolaz malih životinja, prostor sunčane elektrane bit će dostupan i vuku koji može sam prokopati prolaze ispod ograde. Stoga je utjecaj fragmentacije staništa ocijenjen prihvatljivim.

Rizik od kolizije općenito nije prepoznat kao značajan kod razvoja sunčanih elektrana od FN modula. Do kolizije češće dolazi sa strukturama kao što su dalekovodi ili zaštitne ograde, a rijetko s FN modulima. Neke vrste mogu zabunom FN module zamijeniti s vodenom površinom pri čemu može doći do kolizije prilikom slijetanja. Međutim, utjecaj kolizije je malo vjerojatan i dodatno umanjen propisanom mjerom korištenja antirefleksivnih slojeva koji smanjuju „efekt vodene površine“ te osiguravanja dovoljnog razmaka među modulima, kako bi se izbjegla kolizija ptica koje bi ove površine mogle zamijeniti s vodenima. Mogućnost kolizije s dalekovodima ograničena je na postojeće dalekovode jer se u sklopu predmetnog zahvata planira izgraditi svega 220 m novog dalekovoda (dva odcjeka od postojećeg dalekovoda do planirane transformatorske stanice duljine 120m). Uz poštivanje propisane mjere mogućnost stradanja jedinki svedena je na najmanju moguću (prihvatljivu) mjeru. Dodatno, učinkovitost mjere bit će praćena propisanim programom praćenja stanja te je prema rezultatima monitoringa, ako se pokaže potrebnim, moguće propisati dodatne mjere ublažavanja.

Također, gubitak staništa i ograda koja okružuje elektranu može dovesti do izbjegavanja područja od strane pojedinih vrsta i otežati njihovo kretanje. Kako se ipak radi o relativno homogenom području koje se proteže duž cijelog platoa oko rijeke Krke, navedeni utjecaj će zahvatiti relativno malo područje te neće imati značajne posljedice za kretanje zabilježenih vrsta ptica.

S obzirom na široku rasprostranjenost staništa suhih travnjaka koja dominiraju na području izravnog utjecaja, utjecaj na **ostale faunističke skupine**, nije ocijenjen značajnim.

#### *Utjecaj na zaštićena područja*

S obzirom na prostornu udaljenost te karakteristike zahvata, mogućnost negativnog utjecaja na zaštićena područja tijekom korištenja predmetnog zahvata može se isključiti.

#### *Utjecaj na šumske ekosustave i šumarstvo*

Tijekom korištenja (rada) ne očekuju se negativni utjecaji na šume i šumska zemljišta. Jedna od mogućih situacija tijekom rada SE PROMINA je potencijalni kvar na opremi koji može dovesti do iskrenja i/ili samozapaljenja te na taj način uzrokovati šumski požar. Projektnom dokumentacijom planirane su mjere zaštite od požara čime se utjecaj smanjuje. Također, SE PROMINA će biti pod video nadzorom čime se povećava mogućnost što ranijeg detektiranja požara što u konačnici može imati i manje materijalne štete.

#### *Utjecaj na divljač i lovstvo*

SE PROMINA je zahvat koji će biti ograđen (ograda koja će biti uzdignuta za prolaz sitne divljači), međutim povoljna je situacija da se zahvat ne planira kao jedinstveno ograđeno polje već kao dva odvojena polja (sjever i jug). Dodatno se polje jug mora formirati na način da se, sukladno prostorno planskim ograničenjima polje „razdjeljuje“ na nekoliko manjih polja. Formiranjem zahvata na taj način neće doći do značajnog presijecanja prirodnih migracijskih pravaca divljači, ali i ostale faune te utjecaj nije značajan kao u slučaju da se cijeli obuhvat ogradi ogradom.

#### *Utjecaj na krajobraz*

##### Strukturno-vizualno-doživljajne značajke krajobraza

Izgradnjom SE PROMINA i trajnom prenamjenom i zauzećem prostora, doći će do unosa uzorka antropogenog karaktera izražene geometrijske forme u područje prvenstveno prirodnog karaktera. Prethodno opisane promjene u strukturi krajobraza i načinu korištenja određenih površina, za vrijeme korištenja zahvata mogu dovesti do izravnih i trajnih promjena u izgledu i načinu doživljavanja krajobraza. Što se vizualne izloženosti predmetnog zahvata tiče, uz lokacije zahvata nisu smještene naseljena područja, niti pojedinačni objekti, stoga će zahvat biti vizualno izložen tek s manjeg broja lokalnih i makadamskih puteva s vrlo niskom frekvencijom prolaska promatrača, radi čega se vizualna izloženost ovdje procjenjuje zanemarivom. Vidljivost zahvata iz udaljenijih naseljenih mjesta Oklaj, Razvođe i Puljane te Trbounje, Karalić i Bogatić gotovo će u potpunosti zakloniti postojeća grmolika vegetacija šireg sagledanog područja, kao i sama prostorna udaljenost zahvata. Do eventualne promjene u doživljaju krajobrazne slike doći će na područjima gdje su lokacije zahvata vizualno izložene s državne ceste D59 te s planine Promine (Slike xx, xx– karte izloženosti). Na smanjenu vizualnu izloženost zahvata, kako iz užeg, tako i iz šireg obuhvata zahvata, uz površinski pokrov utjecat će i postojeća topografija terena (prilog 4.2-1 – karta vizura) te primjena antirefleksijskog sloja na FN modulima. Zahvat će u cijelosti biti vidljiv jedino s vizurnih točaka na istaknutim reljefnim formama kao što je planina Promina i brdskih predjela Velebita koji omeđuju sjeverni dio zaravni.

S obzirom na horizontalan smještaj FN modula, isti neće djelovati kao masivni volumeni koji bi na ovaj način dominirali promatranim prostorom. Ipak, tamna boja FN modula će unijeti određeni kontrast u prostor te će na taj način dolaziti do izražaja u istom. Više elemente u odnosu na FN module predstavljat će planirana transformatorska stanica, kao pojedinačni viši volumeni i žičana ograda visine 2 m prozirne strukture. Pri tome se predlaže korištenje boja koje nije u kontrastu s bojom okolnog krajobraza. S obzirom na sve navedeno, planirani zahvat će uzrokovati trajne i izravne, no zbog zaravnjenog terena ne značajne promjene u izgledu i vizualnoj percepciji krajobraza, čime se iste procjenjuju kao prihvatljive. *Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu*

Tijekom korištenja neće biti utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu.

#### *Utjecaj buke*

Tijekom korištenja planiranog zahvata moguće je povećanje razina buke okoliša na par točaka zbog rada električnih komponenti, međutim tako stvorena buka se smatra zanemarivom i neće utjecati na jedinke prisutne na području. Najveće razine buke bit će stvorene kretanjima prometa za vrijeme rutinskih inspekcija i aktivnosti održavanja, no zbog malog broja planiranih vozila te kratkotrajne prirode utjecaja, isti se ne smatra značajnim.



### *Utjecaj opterećenja okoliša otpadom*

Radom i održavanjem SE PROMINA nastajat će manje količine otpada čije će zbrinjavanje biti organizirano sukladno mjerodavnim propisima, putem za to ovlaštenih osoba.

### *Utjecaj na promet*

Osim povremene prisutnosti vozila na lokaciji za potrebe servisiranja i obilaska, tijekom korištenja neće biti utjecaja na promet.

### *Utjecaj na lokalnu zajednicu i stanovništvo*

Budući da je predviđeni zahvat planiran na nezaposjednutom terenu, gdje prevladavaju šumska i travnjačka staništa, uz minimalni udio poljoprivrednih površina, ne očekuje su negativni utjecaji na život stanovništva. Pozitivan utjecaj dominantan je kroz povećanja prihoda u proračun Općine, a razvoj projekta doprinijet će razvoju infrastrukture poboljšanjem postojećih prometnica i izgradnjom pristupnih puteva koji u slučaju požara mogu značajno pomoći u gašenju.

Također, tijekom rada SE PROMINA planirano je zapošljavanje minimalno 13 ljudi; 8 tehničara, 2 voditelja tima te po jedan voditelj sigurnosti na radu i zaštite okoliša, administrator i voditelj SE PROMINA. (Vidi poglavlje Opis mogućih umanjених prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš).

### *Utjecaj svjetlosnog onečišćenja*

Zahvat neće imati utjecaj u smislu svjetlosnog onečišćenja, s obzirom na to da se u obuhvatu ne predviđa rasvjeta.

### *Utjecaji na okoliš nakon prestanka rada zahvata*

Vijek trajanja postrojenja sunčane elektrane predviđen je na razdoblje od oko 30 godina.

U slučaju uklanjanja zahvata s lokacije, potrebno je ukloniti i ekološki zbrinuti sve uređaje i opremu, a teren dovesti u stanje najbližnje prvobitnom. Korištena oprema se reciklira, s obzirom na to da se preko 95% poluvodičkih materijala i 90% stakla može reciklirati. Proces recikliranja za mono-kristalne i poli-kristalne FN modula, kao i za FN modula s tankim filmom usavršen je do te mjere da je primjeren za široku industrijsku uporabu. S druge strane, odlaganje FN modula na odlagalište otpada može biti potencijalna opasnost za vodu, tlo i zrak. Nadalje, odlaganje FN modula dovelo bi do gubitka vrlo rijetkih elemenata, poput galija i indija i dodatnog iscrpljivanja ionako malih zaliha tih elemenata u budućnosti.

### *Kumulativni utjecaji u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate*

Osim utjecaja na sastavnice okoliša predmetnog zahvata, studijom su ocijenjeni i mogući kumulativni utjecaji koji bi se mogli javiti uslijed istovremenog provođenja nerealiziranih zahvata planiranih o važećim prostorno planskim dokumentima ili drugim postojećim aktivnostima, kao i onih predviđenih drugim sektorskim strategijama, na prostoru ili u neposrednoj blizini.

Prostornim planom iz 2002. godine te u postupcima izmjena i dopuna istoga (ukupno šest) kontinuirano se dokument prilagođavao potrebama razvoja Županije i usklađivao s propisima. U tom razdoblju realizirani su brojni infrastrukturni projekti, poglavito u području cestovne infrastrukture, odvodnje otpadnih voda, a dijelom su izgrađene planirane gospodarske zone, ali i uspostavljeni su objekti energetske infrastrukture uključujući i OIE.

Odredbe za provođenje PPŠKŽ, u dijelu točka 6.2. ENERGETSKI SUSTAV, usmjeravaju na to da se uz postojeće objekte za proizvodnju električne energije omogućuje izgradnja i novih – uključujući i elektrane koje koriste OIE (vjetar, sunce i sl.), uz prethodno zadovoljavanje odredbi PP i zakonom propisanih uvjeta. Planom su određena područja istraživanja mogućeg smještaja sunčanih elektrana snage veće od 200 kW u planiranim zonama: Gaj – Općina Promina i Razvodsko plandište – kontaktno područje Općine Promina i Grada Drniša. Osim prethodno navedenih infrastrukturnih površina za smještaj sunčevih elektrana, jedinice lokalne samouprave mogu kroz planove uređenja općine/grada iz, a izvan područja ZOP-a, planirati prostor za smještaj sunčeve elektrane površine od minimalno 3,0 do max. 15,0 ha, u ukupnoj maksimalnoj površini od 15 ha po jedinici lokalne samouprave, na podobnim lokacijama, uz uvažavanje prostorno planskih kriterija.

Navedena zona Razvodsko plandište je zona unutar koje se planira SE PROMINA JUG (administrativni obuhvat Općina Promina). Na južnu granicu obuhvata nastavlja se zona unutar administrativnog područja Grad Drniš te je u tom prostoru također planirana sunčana elektrana na tlu za koju su u tijeku istraživanja te izrada potrebne dokumentacije.

Doprinos izgradnje SE PROMINA kumulativnim utjecajima izgradnje planiranih energetskih zahvata prvenstveno se ogleda u očekivanom trajnom gubitku staništa za prisutnu floru i faunu. S obzirom da je gubitak staništa prilikom izgradnje vjetroelektrana slabije izražen utjecaj, najveći doprinos kumulativnom gubitku staništa predstavljaju planirane sunčane elektrane, od kojih upravo SE PROMINA površinski zauzima najveće područje. Imajući u vidu relativno malo -zauzeće prostora uslijed izgradnje SE PROMINA u odnosu na široku rasprostranjenost suhih staništa travnjaka i otvorenih šikara na okolnom području, procijenjeno je da trajni gubitak staništa za prisutne predstavnike flore i faune koji koriste ova staništa nije značajan. Ovom kumulativnom gubitku potencijalno se može pridodati i gubitak sličnih staništa u slučaju izgradnje planirane pruge Gračac - Oklaj- Šibenik i brze ceste Knin - Drniš- Šibenik. Za ove infrastrukturne objekte poznati su koridori, no ne i točan obuhvat zahvata, zbog čega nisu uzimati u obzir prilikom izračuna gubitka staništa. No, s obzirom da je riječ o linijskim objektima čije zauzeće staništa nije veliko i imajući u vidu da će na užem promatranom području (do 5 km od SE Promina) ovo biti prvi objekti takvog tipa, procijenjeno je da je njihov doprinos kumulativnom utjecaju gubitka staništa prihvatljiv.

Glavni utjecaj na tlo je trajna prenamjena, odnosno gubitak proizvodne funkcije tla. Osim prenamjene tla, postoji opasnost i od emisije onečišćujućih tvari u tlo (krutih ili tekućih), što je izraženije tijekom izgradnje zahvata. S aspekta (trajne) prenamjene tla kumulativni učinak predstavljaju sve površine na kojima jesu ili se budu izgradili objekti uslijed čega će te površine (zemljišta) trajno izgubiti svoju primarnu funkciju. Taj kumulativni utjecaj nije vezan za specifičnu prirodu zahvata, već jednostavno predstavlja zauzeće prostora (zemljišta) izgradnjom novih objekata. Najbliži energetski objekt planiranom zahvatu je SE Suknovci površine od oko 15 ha koja se planira 6 km sjeveroistočno od lokacije SE PROMINA. Najbliža postojeća vjetroelektrana je Krš-Pađene, a udaljena je više od 10 km od predmetne lokacija tako da se niti u tom slučaju ne očekuje kumulativni

utjecaj na tlo. Na udaljenosti od oko 8 km nalaze se dvije potencijalne lokacije vjetroelektrana, što će se utvrditi daljnjim istraživanjima. Treba naglasiti da u slučaju vjetroelektrana (trajna) zauzeća tla nisu velika kao kod izgradnje sunčanih elektrana, što dodatno umanjuje potencijalni kumulativni utjecaj na tlo. Prema prostornom planu Šibensko-kninske županije, na lokaciji SE Promina-jug planirani su koridori za izgradnju dalekovoda i nove željezničke pruge. Kumulativni učinak na tlo predstavljaju sve površine na kojima će doći do zauzeća zemljišta, odnosno njegove trajne prenamjene. Navedeni infrastrukturni objekti su linijskog tipa, stoga će njihova izgradnja imati učinak na fragmentaciju prostora. Površine koje će se zauzeti njihovom izgradnjom nisu velike, tako da niti gubitak zemljišta neće biti značajan. Zbog svega navedenog, može se zaključiti da se ne očekuje značajan kumulativni utjecaj na tlo.

Na području zahvata nema obradivih poljoprivrednih površina, odnosno ne radi se o poljoprivredno vrijednom zemljištu. Shodno tome, ne postoji nikakav kumulativni utjecaj na poljoprivredu između planiranog zahvata i postojećih ili planiranih objekata u blizini.

Na širem području zahvata rastu degradirane šume hrasta medunca (šikare, šibljaci) koje imaju malu gospodarsku vrijednost te se takvim šumama ne gospodari intenzivno. Zbog toga je i svaki utjecaj na šumarstvo, s aspekta gubitka šumskog zemljišta, relativno manjeg značaja. Kumulativni utjecaj predmetnog zahvata i postojećih i/ili planiranih objekata na zajedničkom području ogleda se kroz povećanu opasnost od šumskih požara. Najbliži energetske objekti (SE i VE) nalaze se izvan radijusa od 5 km unutar kojega bi se mogao očekivati kumulativni utjecaji na šumarstvo. Najbliža planirana sunčana elektrana (Suknovci) nalazi se udaljena 6 km te se može isključiti mogućnost kumulativnog utjecaja s izgradnjom predmetne SE PROMINA.

Kumulativni utjecaj na lovstvo ogleda se u svakoj daljnjoj fragmentaciji staništa i smanjivanju lovnoproduktivnih površina lovišta (LPP). Pritom su posebno ugrožene velike zvijeri koje imaju veliki areal kretanja i traže mirne uvjete u staništu. Sunčana elektrana, općenito ne narušava mir u prostoru (u smislu da proizvodi dodatnu buku koja plaši životinje), već predstavlja ograđenu veliku površinu koju će (krupna) divljač morati zaobilaziti. Zbog toga će moguća izgradnja željezničke pruge Gračac-Split, koja je navedena u Prostornom planu Šibensko-kninske županije, dodatno fragmentirati prostor na kojemu se planira izgradnja predmetne SE PROMINA. Ostali planirani i/ili postojeći objekti nalaze se dovoljno udaljeni od predmetne lokacije da se može isključiti njihov kumulativni učinak na divljač i lovstvo.

Od sličnih energetske objekata (SE, VE) kumulativni utjecaj na lovstvo može se očekivati u smislu zauzeća prostora (gubitak LPP) i ograđivanja većih površina lovišta čime će se smanjiti mogućnost kretanja divljači u staništu. Taj je efekt izražen kod izgradnje sunčanih elektrana, jer su one ograđene ogradom. Kod vjetroelektrana nema tog učinka jer su površine na kojima se nalaze VE neograđene, tako da divljač nakon završetka radova može nesmetano koristiti taj prostor. Najbliža planirana sunčana elektrana (Suknovci) površine je 15 ha i nalazi se udaljena 6 km od predmetne lokacije. Kumulativni utjecaj može se očekivati u vidu dodatno smanjene površine za kretanje divljači u lovištu, što se naročito odnosi na krupnu divljač. Međutim, kako je riječ o rijetko naseljenom području, u prostoru i dalje postoje velike mogućnosti za kretanje divljači te se kumulativni utjecaj na lovstvo može smatrati prihvatljivim.

Izgradnjom sunčanih elektrana u krajobraznim područjima naglašeno prirodnog karaktera dolazi do prenamjene i zauzeća prostora te unosa antropogenih uzoraka izražene geometrijske forme. S obzirom na horizontalan smještaj fotonaponskih modula, isti ne djeluju kao masivni volumeni koji bi dominirali prostorom. Ako su smještene na ravnom terenu vidljivost sunčanih elektrana je mala i dodatno se može umanjiti sadnjom zelenih pojaseva ili suhozidnih ograda ukoliko se u njihovoj blizini nalaze naselja i prometnice. Iz svega navedenog smještaj sunčanih elektrana na ravnom terenu uzrokuje neznatne promjene u izgledu i vizualnoj percepciji krajobraza. Mnogo veći utjecaj na vizualne kvalitete i percepciju imaju vjetroelektrane.

Kumulativnom utjecaju izgradnje SE PROMINA prvenstveno pridonosi planirana izgradnja sunčane elektrane Drniš čija je izgradnja planirana uz južnu granicu SE PROMINA na površini od 150 ha, te planirana izgradnja SE Suknovci, na udaljenosti od oko 6 km od SE PROMINA i na površini od 15 ha. Ostale lokacije sunčanih elektrana te postojećih i planiranih vjetroelektrana nalaze se na udaljenosti od 10 km i većoj. U krugu od 5 km nalaze se i 3 odlagališta građevinskog materijala, te 2 lokacije za eksploataciju mineralnih sirovina. Ovom kumulativnom utjecaju potencijalno se može pridodati i utjecaj na kvalitete krajobraza do kojeg će doći u slučaju izgradnje planirane pruge Gračac - Oklaj- Šibenik i brze ceste Knin - Drniš- Šibenik s tim da je izgradnja ovog prvog upitna. Kumulativni utjecaj ovisi o ukupnoj veličini prenamijenjenog zemljišta, promjenama u karakteru i glavnim obilježjima prepoznatih krajobraznih područja te promjenama u vizualnoj percepciji područja. Zahvatu najbliža SE Drniš planirana je u krajobraznom području južne Prominske zaravni tako da će dodatno utjecati na promjenu karaktera predmetnog krajobraznog područja. Nadalje, obje sunčane elektrane su smještene na potpuno ravnom terenu prekrivenom šikarom i grmolikom vegetacijom udaljenom od naseljenih područja i većih prometnica tako da će vizualna izloženost zahvata biti mala, a time i promjene u vizualnoj percepciji područja Prominske zaravni. Puno veću vidljivost i utjecaj na vizualne kvalitete Prominske zaravni imaju postojeće vjetroelektrane mada se nalaze na udaljenosti većoj od 10 km te planirani rudokopi za eksploataciju mineralnih sirovina koji se nalaze u krajnjem istočnom dijelu Prominske zaravni. Planirana pruga i brza cesta ne bi trebale značajno utjecati na promjene u karakteru i percepciji prostora pošto je riječ o linijskim, horizontalno položenim zahvatima planiranim na ravnom terenu male vizualne izloženosti.

### ***Opis potreba za prirodnim resursima***

Na širem području obuhvata zahvata, zastupljenu prirodnu vegetacija najvećim dijelom čine suhi travnjaci, koji su mjestimično obrasli vegetacijom šikara. Među prisutnim stanišnim tipovima nalaze se i rijetki i ugroženi stanišni tipovi kao i strogo zaštićene biljne vrste karakteristične za njih. Međutim, iako su na lokaciji su prisutna i povoljna staništa za pojedine vrste ptica i šišmiša, ove vrste ne koriste u značajnijoj mjeri ovaj prostor. Također, utvrđeno je da vuk ne koristi ovo područje redovito, već samo povremeno. S obzirom da područjem dominiraju otvorena suha staništa, može se očekivati prisutnost većeg broja vrsta gmazova te pojedinih predstavnika beskralješnjaka.

Šumska vegetacija zauzima jednu trećinu površine šireg obuhvata zahvata, posebno grmolika vegetacija obrasta i šikare. Poljoprivredne površine su najmanje zastupljene, pri čemu najveći dio strukture zauzimaju livade i pašnjaci. Izgradnjom zahvata SE PROMINA prvenstveno dolazi do prenamjene načina korištenja zemljišta na području obuhvata i zauzeća prostora. Zauzećem prostora



doći će do gubitka postojećih staništa, većinom prirodnih, budući da antropogena staništa zauzimaju trećinu ukupne površine područja utjecaja (poljoprivredne površine, infrastruktura i naselja). Budući da tlo i poljoprivredne površine predstavljaju neobnovljivi resurs, primijenit će se mjere kojim će se utjecaji zahvata minimalizirati u smislu degradacije te će se nakon završetka korištenja zahvata, prostor vratiti u prvobitno stanje, stoga takvo narušavanje zaposjedanjem i gubitkom zemljišnog pokrova nije trajnog karaktera.

#### ***Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja***

Uzimajući u obzir tehnologiju, odnosno značajke zahvata SE PROMINA i udaljenost od državne granice koja je veća od 29 km zračne linije, neće biti prekograničnih utjecaja.

#### ***Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat***

SE PROMINA predstavlja elektroenergetsko postrojenje koje se sastoji od građevnog dijela i ugrađene opreme, a koji zajedno čine tehničko-tehnološku cjelinu. U sklopu predmetne građevine bit će ugrađena oprema, elektroenergetski uređaji i instalacije od kojih svaki u slučaju oštećenja ili kvara, može izazvati zapaljenje samog uređaja, medija u kojem se uređaj nalazi, ili ostalih aparata i uređaja u okolnom prostoru, ukoliko nisu primijenjene odgovarajuće mjere zaštite. U svrhu sprječavanja požara kojeg mogu prouzročiti gore navedeni izvori opasnosti predvidjeti će se i provesti građevinske, tehničke i organizacijske mjere zaštite od požara.

Tijekom korištenja primjenjivat će se mjere održavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno), kao i sigurnosne mjere i mjere zaštite od požara čime se pospješuje proizvodnja i produljuje životni vijek elektrane. Uz to, posebna pozornost bit će usmjerena na korištenje materijala i tehnologije koji su manje toksični za okoliš, uz istodobno povećanje učinkovitosti.

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

Realizacijom planirane SE PROMINA očekuje se da će novčana korist za društvenu zajednicu biti veća od gubitaka. Lokalno gledajući, razvoj OIE projekata doprinosi i razvoju infrastrukture, i to ne isključivo energetske, jer pristupne ceste uz izgrađene vjetroelektrane, sunčane elektrane te drugi objekti u područjima u riziku od šumskih požara predstavljaju dodanu vrijednost jer poboljšavaju protupožarnu zaštitu i u slučaju potrebe omogućavaju kretanje vatrogascima. Važno je istaknuti i to da operateri elektrana plaćaju naknadu općinama i gradovima za korištenje prostora na kojima su elektrane sagrađene. Povlaštteni proizvođači električne energije iz vjetroelektrana s instaliranom snagom iznad 1 MW, sunčanih elektrana od 0,3 MW, geotermalnih elektrana i hidroelektrana s instaliranom snagom iznad 1 MW, općinama i gradovima plaćaju naknadu 0,01 kn/kWh isporučene električne energije. Prihod je to, uglavnom, relativno nerazvijenih općina u ruralnom prostoru u kojem se bilježi najveća izgradnja postrojenja koja koriste OIE. Uz navedeno, zahvati poput SE

PROMINA u ruralnom području Hrvatske doprinose decentralizaciji energetskeg sustava s ciljem lociranja postrojenja za proizvodnju energije bliže mjestu potrošnje. Tradicionalna proizvodnja energije orijentirana je na uporabu fosilnih goriva i izgradnju velikih, središnjih elektrana, uz prenošenje generacijskih opterećenja putem dugih prijenosnih i distribucijskih linija potrošačima u regiji. U decentraliziranom sustavu, izvori energije nalaze se bliže krajnjim korisnicima čime se smanjuje neučinkovitost prijenosa i distribucije energije.

Također, tijekom rada SE Promina, planirano je zapošljavanje najmanje 13 osoba, od kojih 8 tehničara, 2 voditelja tima te po voditelj sigurnosti na radu i zaštite okoliša, administrator i voditelj SE Promina.

Prikaz SWOT analize za zahvat SE Promina prikazan je u **Tablica 7**.

**Tablica 7.** SWOT analiza za projekt SE Promina

Snage	Slabosti
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lokalni izvor koji pomaže u gospodarskom razvoju, posebno ruralnih područja</li> <li>- Povoljni klimatski uvjeti prostora</li> <li>- Prostornim planom predviđena područja za OIE, uključujući sunčane elektrane te usklađenost s EU i državnim strateškim dokumentima vezanima za energetiku i energetske učinkovitost</li> <li>- Nema onečišćenja tla, podzemnih voda, zraka, ne generira opterećenja okoliša poput buke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nerazvijena svijest građana o OIE i zaštiti okoliša</li> <li>- Potrebni su veći poticaji za korištenje OIE od strane države</li> <li>- Relativno visoka investicijska ulaganja po jedinici snage FN modula</li> <li>- Velika prostorna potreba po jedinici snage; veliki gubici i/ili fragmentacija staništa</li> <li>- Nemogućnost provođenja paralelnih aktivnosti na jednom području istovremeno</li> <li>- Značajan utjecaj na krajobraz</li> <li>- Gubitak površina za ispašu</li> </ul>
Prilike	Prijetnje
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poticanje obnovljivih izvora energije na nacionalnoj razini</li> <li>- Porast interesa za ulaganje u obnovljive izvore energije</li> <li>- Smanjenje emisija onečišćujućih tvari u okoliš u proizvodnji energije</li> <li>- Doprinos obavezama preuzetima prema Kyoto Protokolu</li> <li>- Povećanje zapošljivosti u ruralnim područjima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pretjerano složena zakonska regulativa ulaganja u obnovljive izvore energije i predugi postupci dobivanja dozvola</li> <li>- Potrebna podrška države u smislu održavanja konkurentnosti s fosilnim gorivima</li> <li>- Otpor javnosti</li> <li>- Mogući utjecaji na biološku raznolikost zbog velikih gubitaka i/ili fragmentacije staništa</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Povećanje prihoda općinskog proračuna</li> <li>- Gospodarsko aktiviranje neiskorištenih prostornih resursa</li> <li>- Zapošljavanje</li> </ul>	
---	--

### ***Pregled prikaza utjecaja***

Analiza obilježja prethodno analiziranih utjecaja napravljena je prema smjernicama *"Guidelines for the systematic impact significance assessment-The ARVI approach"*.

Utvrđivanje značajnosti utjecaja procjenjuje se na temelju dvije varijable: osjetljivosti receptora i magnitudi utjecaja. Osjetljivost receptora obuhvaća analizu postojećih zakona, propisa, pravilnika, smjernica i programa, zatim obradu prirodnih i društvenih karakteristika užeg i/ili šireg područja zahvata i ranjivost okoliša na promjene, odnosno obuhvaća podatke o lokaciji i opis lokacije zahvata. Magnituda utjecaja zbirni je rezultat faktora poput intenziteta i djelovanja pojedinačnih utjecaja, njihovo trajanje i prostorni obuhvat. Glavna obilježja prethodno analiziranih utjecaja tablično su prikazani kako slijedi (**Tablica 8**).

Tablica 8. Obilježja utjecaja

	OSJETLJIVOST RECEPTORA	INTENZITET UTJECAJA						ZNAČAJ UTJECAJA	
OKOLIŠNA KOMPONENTA		DJELOVANJE UTJECAJA		TRAJANJE UTJECAJA		PROSTORNI OBUHVAT			
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Tlo	*	D	D	KT	DT	②	①	-1	-1
Vode i vodna tijela	*	D	/	KT	/	①	①	-1	0
Kvaliteta zraka	*	D	/	KT	/	②	①	-1	0
Utjecaj zahvata na klimu i klimatske promjene	*	I	I	KT	DT	①	③	-1	+1
Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	**	D	D	KT	DT	③	②	-1	-1
Bioraznolikost (stanišni tipovi)	***	D	D	DT	DT	①	①	-2	-1
Šume i šumarstvo	*	D	I	KT	DT	②	①	-2	-1
Divljač i lovstvo	*	D	I	KT	DT	②	①	-2	-1
Krajobraz	**	D	D	KT	DT	③	③	-2	-2
Kulturno-povijesna baština	*	/	/	/	/	①	①	0	0
Buka	*	D	/	KT	/	②	①	-2	0
Otpad	*	D	D	KT	KT	①	①	-1	-1
Stanovništvo		D	/	KT	/	②	①	-1	+1
Promet		D	/	KT	7	②	②	-1	-0
Akcidentne situacije	*	D	D	KT	KT	②	②	-1	-1



Vrednovanje značajnosti utjecaja prikazano je u tablici u nastavku:

ZNAČAJ UTJECAJA		INTENZITET UTJECAJA						
OSJETLJIVOST RECEPTORA								
		-2	-1	-1	0	1	1	2
	*	-2	-2	-1	0	1	2	2
	**	-3	-2	-2	0	2	2	3
	***	-3	-3	-3	0	3	3	3

ZNAČAJ UTJECAJA	
-3	Značajan negativan utjecaj
-2	Umjeren negativan utjecaj
-1	Zanemariv negativan utjecaj
0	Nema prepoznatih utjecaja
+1	Blagi pozitivan utjecaj
+2	Umjeren pozitivan utjecaj
+3	Značajan pozitivan utjecaj

INTENZITET UTJECAJA
Visok (+)
Umjeren
Malen
Nema
Malen
Umjeren
Visok (-)

PROSTORNI OBUHVAT	Oznaka
Područje zahvata	①
Uže područje djelovanja (200 m obuhvata zahvata, buffer zona)	②
Šire područje djelovanja (>200 m od buffer zone)	③

TRAJANJE UTJECAJA	Oznaka
Kratkotrajno	KT
Dugotrajno	DT

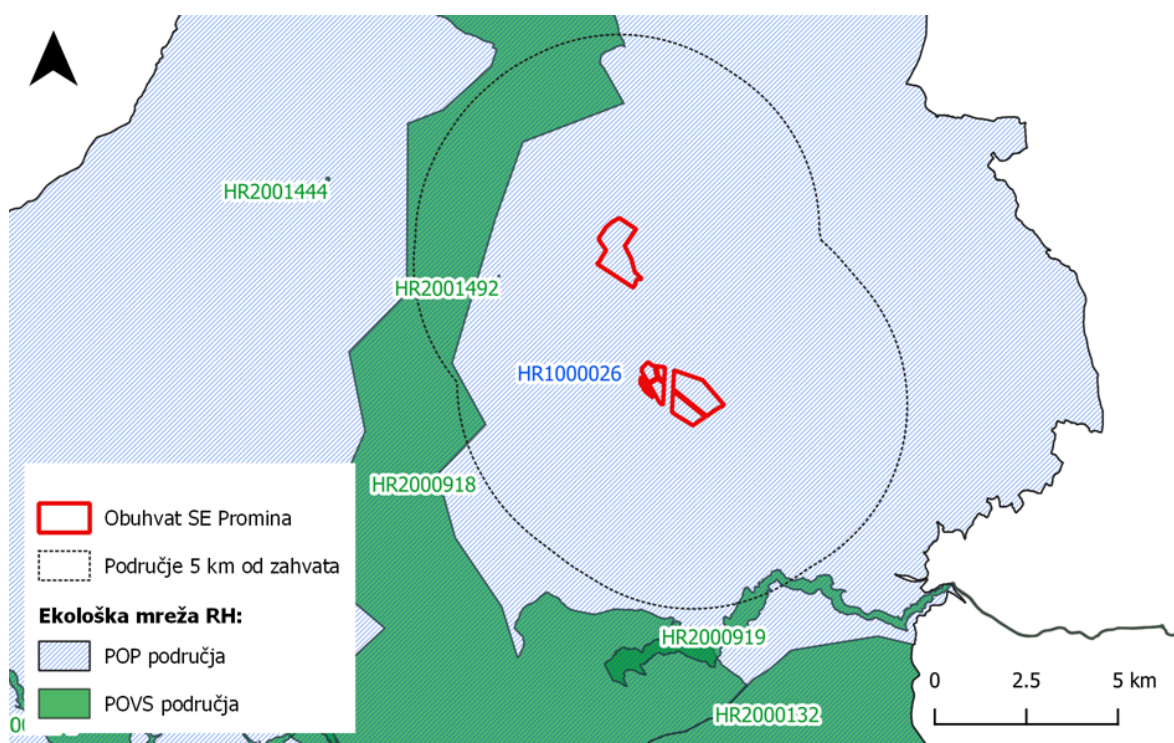
DJELOVANJE UTJECAJA	Oznaka
Direktno	D
Indirektno	I
Kumulativno	K

OSJETLJIVOST RECEPTORA	
***	Velika osjetljivost
**	Umjerena osjetljivost
*	Mala osjetljivost
***	Nije osjetljiv

## V. GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

Predmetni zahvat se planira na prostoru Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) **HR1000026 Krka i okolni plato** te u blizini Područja očuvanja značajnog za vrste i staništa (POVS) **HR2000918 Šire područje NP Krka**.

Ostala područja ekološke mreže udaljena su više od 5 km od lokacije predmetnog zahvata, osim područja POVS HR2001492 Bunari, koje se nalazi oko 2700 m od predmetnog zahvata (**Slika 14**). S obzirom na prostornu udaljenost predmetnog zahvata od ovih područja ekološke mreže, njihov položaj u odnosu na zahvat i obilježja zahvata, ne očekuje se utjecaj pripreme, izgradnje, korištenja i održavanja zahvata na cjelovitost područja ekološke mreže izvan zone utjecaja.



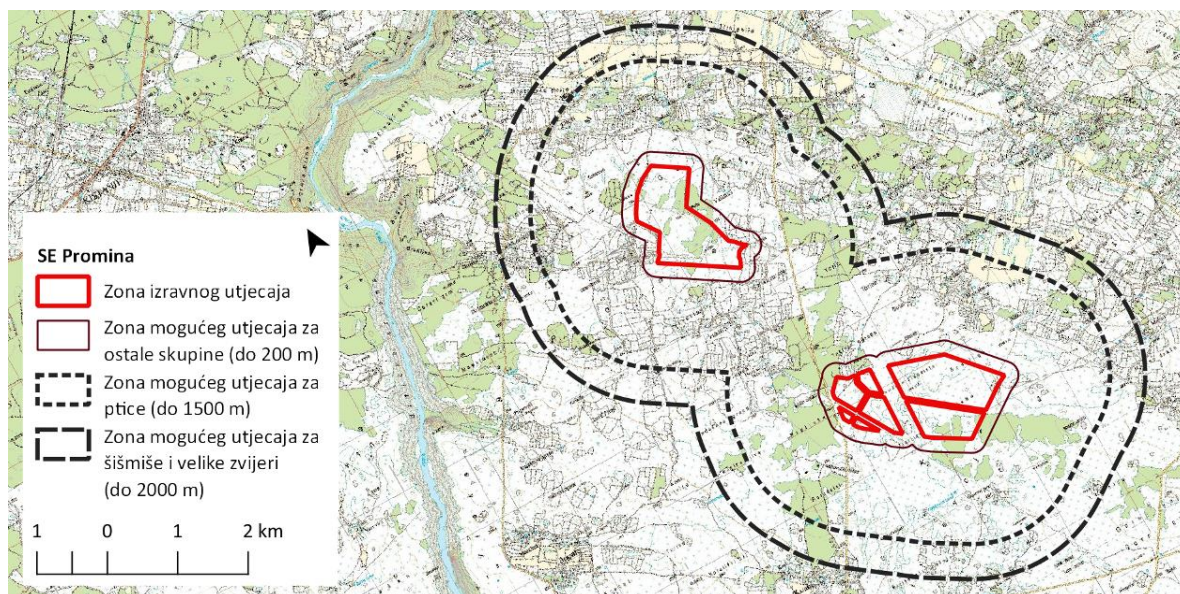
**Slika 14.** Lokacija zahvata u odnosu na područja ekološke mreže

U provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu utvrđeno je da se predmetni zahvat SE PROMINA nalazi na području ekološke mreže, na prostoru Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000026 Krka i okolni plato te u blizini Područja očuvanja značajnog za vrste i staništa (POVS) HR2000918 Šire područje NP Krka te se ne može sa sigurnošću isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja planiranog zahvata na ekološku mrežu. Stoga se, u okviru postupka procjene utjecaja na okoliš provodi i postupak Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Poglavlje glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu dio je Studije utjecaja na okoliš i izrađeno je sukladno sadržaju propisanom člankom 31. Zakona o zaštiti prirode (NN, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), koji ugrađuje odredbe članka 6. Direktive o staništima, vezano uz ocjenu zahvata i planova na području ekološke mreže te uz konzultaciju Priručnika za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Roth i Peterel (ur.) 2011; HAOP i Umweltbundesamt AUT 2016) i europskih smjernica za provedbu postupka ocjene prihvatljivosti (European Commision 2000,

2002 i 2007). Prilikom procjene utjecaja predmetnog zahvata na ekološku mrežu definirana je zona utjecaja koja odgovara zoni utjecaja na biološku raznolikost (**Slika 15**) i koja se dijeli na:

- 1) zonu izravnog utjecaja (uže područje utjecaja)
  - a. područje trajnog zaposjedanja i građevinskog pojasa (privremenog zauzeća prostora);
  - b. obuhvaća lokacije fotonaponskih modula i cestovne infrastrukture gdje se pristupa čišćenju terena - vađenje, odvoženje i prikladno odlaganje svega što se nalazi iznad površine prirodnog terena, uključujući i grane koje zadiru u zračni prostor iznad površina određenih za čišćenje) te građevinski pojas koji obuhvaća prostor na kojima su predviđeni pripremni i završni radovi;
  - c. odgovora području 5 metara od granice obuhvata lokacije SE Promina (Izvor: „Idejno rješenje Solarne elektrane Promina, 150 MW“ (Fractal, Split, travanj 2018.));
- 2) zonu mogućeg utjecaja (šire područje utjecaja):
  - a. područje unutar kojeg je moguća pojava direktnih i indirektnih utjecaja zahvata;
  - b. trajnost, učestalost, prostorni doseg i vjerojatnost utjecaja u ovoj zoni je raznolikog karaktera i ovisi o lokalnim geografskim i klimatskim uvjetima.
  - c. prostorno obuhvaća područje do 200 m od zone izravnog utjecaja za sve skupine osim ptica, šišmiša i velikih zvijeri, za koje ova zona prostorno obuhvaća područje do 1500 m (ptice) ili do 2000 m (šišmiši i velike zvijeri) od zone izravnog utjecaja;



**Slika 15.** Zone utjecaja definirane za procjenu utjecaja na biološku raznolikost zahvata izgradnje SE Promina (Geonatura d.o.o.)

U nastavku je dan prikaz procjene samostalnih utjecaja tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, a sastoji se od procjene karaktera, prostornog dosega, trajnosti i učestalosti te vjerojatnosti pojave utjecaja. S obzirom na kompleksnost problematike nenamjernog unosa i/ili širenja invazivnih stranih vrsta, navedeni utjecaj nije navođen u tablici, već je obrađen zasebno u nastavku teksta. Nadalje, svaka od navedenih aktivnosti može dovesti do negativnih utjecaja u slučaju akcidentnih situacija, te su utjecaji i učinci u slučaju akcidentnog događaja također obrađeni zasebno.



**Tablica 9.** Sumarni prikaz predvidljivih samostalnih utjecaja planirane SE Promina

Opis utjecaja i učinaka	Karakter utjecaja	Trajnost i učestalost utjecaja	Prostorni doseg utjecaja	Intenzitet i vjerojatnost utjecaja na područja ekološke mreže	Mogućnost ublažavanja ili izbjegavanja značajnog utjecaja
Trajni gubitak postojećih staništa.	Negativan	Trajan i konačan	Zona izravnog utjecaja	<b>Siguran, umjeren.</b> Zahvatit će relativno male površine povoljnih staništa ciljnih vrsta područja HR10000026 Krka i okolni plato te ciljnih vrsta područja HR2000918 Šire područje NP Krka.	Ne postoji mjera ublažavanja. Zbog relativno male površine zahvaćenih povoljnih staništa za ciljne vrste (manje od 1 %), utjecaj je prihvatljiv.
Narušavanje kvalitete staništa (npr. pojava buke, prašine i vibracija u okolišu uslijed povećane prisutnosti ljudi i rada mehanizacije pojasa) i izmještanje.	Negativan	Privremen, ograničen za vrijeme trajanja izgradnje	Zona izravnog utjecaja i zona mogućeg utjecaja	<b>Siguran, slab.</b> Zahvatit će relativno male površine povoljnih staništa ciljnih vrsta područja HR10000026 Krka i okolni plato te ciljnih vrsta područja HR2000918 Šire područje NP Krka.	Izvođenje planiranih radova izvan perioda ciljnih vrsta životinja. Primjena općih mjera zaštite okoliša vezano uz organizaciju gradilišta, planiranje kretanja vozila i mehanizacije, obnovu oštećenih površina nakon izgradnje.
Uznemiravanje i stradavanje pojedinih jedinki zbog oštećivanja staništa ili uništavanja različitih životinjskih nastambi (npr. gnijezda, skloništa)	Negativan	Privremen, ograničen za vrijeme izvođenja radova	Zona izravnog utjecaja	<b>Vjerojatan, slab.</b> Zahvatit će relativno male površine povoljnih staništa ciljnih vrsta područja HR10000026 Krka i okolni plato te ciljnih vrsta područja HR2000918 Šire područje NP Krka.	
Ometanje kretanja i moguće stradavanje životinjskih vrsta tijekom rada (ptice, šišmiši).	Negativan	Trajan, stalan	Zona izravnog utjecaja	<b>Malo vjerojatan, slab.</b> Zahvatit će relativno male površine povoljnih staništa ciljnih vrsta područja HR10000026 Krka i okolni plato te ciljnih vrsta područja HR2000918 Šire područje NP Krka.	Korištenje antirefleksivnih slojeva smanjuje „efekt vodene površine“. Dodatno se utjecaj može ublažiti osiguranjem dovoljnog razmaka među modulima



### ***Utjecaj nenamjernog unosa i/ili širenja alohtonih invazivnih vrsta na ciljne vrste i staništa***

Degradacija postojećih staništa te korištenje kontaminirane mehanizacije može dovesti do nenamjernog unosa i/ili širenja invazivnih stranih vrsta (ponajprije biljnih), što se može negativno odraziti na vrste i stanišne tipove područja ekološke mreže POP **HR1000026 Krka i okolni plato** i POVS **HR2000918 Šire područje NP Krka**. Vjerojatnost ovakvog događaja je mala do umjerena, a može se ublažiti povećanim oprezom prilikom izvođenja radova na izgradnji zahvata. Pri izvođenju radova potrebno je opremu oprati vodom pod pritiskom ukoliko se koristi oprema korištena na području poznatog rasprostranjenja invazivnih vrsta.

Širenje invazivnih biljnih vrsta može dugoročno dovesti do značajnih promjena u kvaliteti prisutnih staništa na širem području utjecaja zahvata. Navedeno se može negativno odraziti na postojeća ciljna staništa (odnosno onemogućiti i/ili usporiti obnovu istih), ali posredno i na prisutnu floru i faunu. Vjerojatnost unosa invazivnih stranih biljnih vrsta te mogućnost njihovog nenamjernog širenja moguće je ublažiti povećanim oprezom prilikom izvođenja radova izgradnje i održavanja zahvata, pravovremenim uklanjanjem uočenih jedinki na području zone izravnog utjecaja predmetnog zahvata te provedbom biološke rekultivacije autohtonim vrstama nakon izvođenja radova na radovima oštećenim površinama. Također, bitno je pravilno zbrinuti pokošeni i posječeni biljni materijal s lokacija gdje su utvrđene invazivne biljne vrste, pri čemu je spaljivanje najprikladniji način zbrinjavanja. S obzirom na sve navedeno, utjecaj nenamjernog unosa i/ili širenja alohtonih invazivnih vrsta ocijenjen je kao prihvatljiv uz poštivanje predloženih mjera ublažavanja.

### ***Utjecaji u slučaju akcidentnog događaja***

Mogući utjecaji u slučaju akcidentnih događaja prilikom izgradnje ili korištenja zahvata npr. u slučaju izlivanja većih količina štetnih kemijskih tvari u tlo te pojave požara velikih razmjera, potencijalno su značajni i velikog prostornog dosega. Najizraženiji utjecaj na ciljne vrste i staništa predstavlja požar te izljev veće količine štetnih kemijskih tvari u okoliš. Požar nije nužno ograničen na područje nastanka, pošto je vegetacija na širem području zahvata pogodna za širenje požara. U slučaju nastanka požara, moguć je gubitak većih površina ciljnih staništa te povoljnih staništa ciljnih vrsta životinja. Ukoliko dođe do nezgode s posljedicom izlivanja veće količine štetnih kemijskih tvari u okoliš, osobito u površinske vode ili tlo (s obzirom da se radi o krškom području u blizini kojeg je rijeka) moguć je negativan utjecaj na vrste i staništa šireg područja. Iako je utjecaj u slučaju akcidenta negativan s mogućim dugotrajnim posljedicama znatnog prostornog dosega, s obzirom na relativno nisku učestalost takvih nezgoda te nastanka požara kojem je uzrok nezgoda prilikom gradnje ili korištenje zahvata, rizik od značajnog negativnog utjecaja zbog akcidenta ocijenjen kao prihvatljiv, uz pretpostavku projektiranja, građenja, održavanja zahvata uz primjenu svih potrebnih mjera predostrožnosti, sustava osiguranja te dobre inženjerske prakse, kao i poštivanje idejnim rješenjem utvrđenih mjera zaštite okoliša.

### ***Utjecaj na područje POP HR1000026 Krka i okolni plato***

Sunčane elektrane (SE) smatraju se tehnologijama koje imaju slabi utjecaj na ptice (NEER012 2016) te se za sunčane elektrane s fotonaponskim modulima generalno smatra da nemaju izražene utjecaje na ptice tijekom korištenja elektrane. Međutim, svaki zahvat u prostoru može dovesti do gubitka staništa, što je procijenjeno kao utjecaj s potencijalno najizraženijim učinkom. Naime, uslijed

izgradnje sunčane elektrane doći će do uklanjanja vegetacije i zaravnavanje tla kako bi se smjestili fotonaponski moduli, što će dovesti do direktnog i trajnog gubitak staništa na području izravnog utjecaja. Kako bi se procijenila značajnost ovog utjecaja, izračunat je gubitak povoljnih staništa za ciljne vrste područje ekološke mreže POP HR10000026 Krka i okolni plato. Svaki gubitak staništa iznad 1% ukupne količine staništa na ovom području ekološke mreže, ocijenjen je kao značajno negativan dok su svi ostali gubici ocijenjeni kao prihvatljivi (**Tablica 10**).

**Tablica 10.** Procijenjen gubitak staništa za ciljne vrste područja ekološke mreže POP HR10000026 Krka i okolni plato. Procjena je napravljena samo za vrste za koje je ustanovljena mogućnost utjecaja predmetnog zahvata

Ciljna vrsta	Povoljno stanište	Površina unutar zone izravnog utjecaja	Površina unutar područje EM	Gubitak staništa
<i>Alectoris graeca</i> <sup>1</sup>	Kamenjarski pašnjak	9,18	22.712,42	0,04%
<i>Anthus campestris</i> <sup>1</sup>	Suhi i kamenjarski travnjak	48,27	24.204,58	0,20%
<i>Bubo bubo</i> <sup>1</sup>	Kamenjarski pašnjak	9,18	22.712,42	0,04%
<i>Circaetus gallicus</i> <sup>1</sup>	Travnjak pod sukcesijom, Otvorena šikara, Suhi i kamenjarski travnjak	164,76	46.379,67	0,36%
<i>Lanius collurio</i> <sup>1</sup>	Travnjak pod sukcesijom, Poljoprivreda	31,99	24.977,55	0,13%
<i>Lullula arborea</i> <sup>1</sup>	Travnjak pod sukcesijom, Suhi i kamenjarski travnjak, Poljoprivreda	80,26	41.929,38	0,19%
<i>Aquila chrysaetos</i> <sup>2</sup>	Suhi i kamenjarski travnjak	48,27	24.204,58	0,20%
<i>Burhinus oedicnemus</i> <sup>2</sup>	Kamenjarski pašnjak	9,18	22.712,42	0,04%
<i>Calandrella brachydactyla</i> <sup>2</sup>	Kamenjarski pašnjak	9,18	22.712,42	0,04%
<i>Caprimulgus europaeus</i> <sup>2</sup>	Travnjak pod sukcesijom, Poljoprivreda	31,99	24.977,55	0,13%
<i>Circus aeruginosus</i> <sup>2</sup>	Travnjak, Travnjak pod sukcesijom	71,08	46.489,31	0,15%
<i>Circus cyaneus</i> <sup>2</sup>	Travnjak, Travnjak pod sukcesijom	71,08	46.489,31	0,15%
<i>Falco columbarius</i> <sup>2</sup>	Travnjak pod sukcesijom, Poljoprivreda	31,99	24.977,55	0,13%
<i>Falco peregrinus</i> <sup>2</sup>	Stijene, Travnjak, Travnjak pod sukcesijom	71,08	46.963,98	0,15%
<i>Lanius minor</i> <sup>2</sup>	Travnjak pod sukcesijom, Poljoprivreda	31,99	24.977,55	0,13%
<i>Melanocorypha calandra</i> <sup>2</sup>	Kamenjarski pašnjak	9,18	22.712,42	0,04%

<sup>1</sup> Vrste za koje postoji pogodno stanište na području zahvata i zabilježene su terenskim istraživanjem.  
<sup>2</sup> Vrste za koje postoji pogodno stanište na području zahvata, ali nisu zabilježene terenskim istraživanjem.

Povoljna staništa za pojedinu ciljnu vrstu definirana su na temelju ciljeva očuvanja za tu vrstu, dok su površine povoljnih staništa navedene za područje ekološke mreže POP **HR10000026 Krka i okolni plato** dobivene na temelju interpretacije Karte prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (Bardi i sur. 2016) i podataka prikupljenih tijekom istraživanja stanišnih tipova na području SE Promina.

Kako se može vidjeti iz tablice, gubitak povoljnih staništa za sve vrste ne prelazi 1%. Najveći gubitak očekuje se za vrstu *Circaetus gallicus* (0,36 %). Radi se o vrsti koja dolazi na suhim, kamenitim te sunčanim i otvorenim staništima ispresijecanim šumama, šumarcima, makijom ili garigom, koja područje utjecaja koristi prvenstveno za lov, iz čega se može zaključiti da je gubitak povoljnih staništa za ovu ciljnu vrstu prihvatljiv. Ciljna vrsta ševa krunica (*Lullula arborea*) je tijekom terenskih istraživanja bilježena s relativno velikom gustoćom. Na području travnjaka i pašnjaka metodom transektu zabilježena su četiri para, odnosno gustoća populacije na području planirane SE Promina je procijenjena na 14,2 para po km<sup>2</sup>. Ako se uzme u obzir površina povoljnih staništa za ovu vrstu (0,8026 km<sup>2</sup>), na području planirane SE Promina obitava cca 11 parova ševe krunice što

predstavlja 1,57% odnosno 1% od ukupno procijenjene populacije od 700 – 1100 parova na ovom području ekološke mreže. S obzirom da gubitak povoljnih staništa nije značajan (0,19%), te su povoljna staništa dostupna na cijelom platou iznad rijeke Krke, utjecaj izgradnje zahvata na ovu vrstu procijenjen je prihvatljivim. Nadalje, tijekom izgradnje predmetnog zahvata, zbog prisutnosti ljudi te povišenih razina buke, može doći do narušavanja kvalitete staništa te izbjegavanja područja od strane ciljnih vrsta ptica. To može dovesti do „efekta barijere“ (prepreke kod kretanja), što za posljedicu ima da vrste mijenjaju svoje normalne rute do teritorija za hranjenje i/ili gniježđenje. Također, tijekom uklanjanja vegetacije i zaravnavanja terena nije moguće isključiti i mogućnost uznemiravanja i stradavanja pojedinih jedinki ciljnih vrsta koje gnijezde na otvorenim i mozaičnim staništima. Budući da je vjerojatnost pojave oba navedena utjecaja najveća tijekom faze izgradnje, potrebno je grube radove (uklanjanje vegetacije, korištenje teške mehanizacije) izvoditi izvan sezone gniježđenja (izvan perioda ožujak - srpanj), kako bi se izbjeglo uznemiravanje i napuštanje staništa (i gnijezda) te stradavanje jedinki u najosjetljivijem periodu.

Tijekom rada SE Promina moguć je rizik od kolizije ciljnih vrsta ptica s modulima ili drugom infrastrukturom elektrane (npr. priključni dalekovodi). Rizik od kolizije s fotonaponskim modulima ne smatra se značajnim utjecajem na ptice pošto češće dolazi do kolizije sa strukturama kao što su dalekovodi ili zaštitne ograde. Ovaj utjecaj dodatno je umanjen korištenjem antirefleksivnih slojeva koji smanjuju „efekt vodene površine“ (kako bi se izbjegla kolizija ptica koje bi ove površine mogle zamijeniti s vodenima) te osiguravanjem dovoljnog razmaka među modulima što je predloženo mjerom ublažavanja. Također, kako bi se utvrdila učinkovitost propisane mjere, predložen je program praćenja stanja smrtnosti ciljnih vrsta ptica tijekom korištenja sunčane elektrane. Prema rezultatima monitoringa, ako se pokaže potrebnim, moguće je propisati dodatne mjere ublažavanja. Mogućnost kolizije s dalekovodima ograničena je na postojeće dalekovode jer se u sklopu predmetnog zahvata planira izgraditi svega 220 m novog dalekovoda (dva odcjepa od postojećeg dalekovoda do planirane transformatorske stanice duljine 120m). Planirana ograda zbog svoje visine (2 m) neće predstavljati barijeru za ptice te je ovaj utjecaj ocijenjen kao zanemariv.

Također, gubitak staništa i ograda koja okružuje elektranu može dovesti do izbjegavanja područja od strane pojedinih ciljnih vrsta i otežati njihovo kretanje. Kako se ipak radi o relativno homogenom području koje se proteže duž cijelog platoa oko rijeke Krke, navedeni utjecaj će zahvatiti relativno malo područje te neće imati značajne posljedice za kretanje zabilježenih ciljnih vrsta ptica.

Za vrste koje se ne očekuju na području zahvata i koje nisu zabilježene terenskim istraživanjem smatra se da zahvat neće imati utjecaja ili da su mogući utjecaji zanemarivi.

#### ***Utjecaj na područje POVS HR2000918 Šire područje NP Krka***

Prema dosadašnjim istraživanjima pokazalo se da sunčane elektrane mogu primarno imati utjecaj na faunu zbog svjetlosnog onečišćenja te fragmentacije i gubitka staništa tijekom izgradnje, što može uzrokovati promjenu u ponašanju i aktivnosti prisutnih vrsta na način da se jedinke tim prostorom više ne koriste ili se njime koriste na drugačiji način (Katzner i sur. 2013, Hernandez i sur. 2014, Harrison i sur. 2017).

Tijekom izgradnje zahvata, negativni utjecaji na faunu šišmiša mogući su u obliku uznemiravanja, degradacije i/ili djelomičnog gubitka lovnih staništa te potencijalnih i postojećih

prebivališta. Uznemiravanje može biti posljedica veće prisutnosti mehanizacije, kretanja prometnih vozila i ljudi, ali su navedeni negativni utjecaji ograničeni na zonu mogućeg utjecaja i privremenog su karaktera i mogu se ublažiti izvođenjem radova izvan razdoblje najveće aktivnosti zabilježenih vrsta šišmiša. Degradacija i/ili gubitak dijela površine lovnih staništa te potencijalnih i postojećih prebivališta šišmiša jednako tako ograničen je na zonu izravnog utjecaja, ali je trajnog karaktera. S obzirom na nisku do umjerenu aktivnost zabilježenu tijekom istraživanja, može se zaključiti da područje planirane SE Promina ne predstavlja važno lovno područje za većinu vrsta šišmiša, te se ujedno ne očekuje ni značajni utjecaj svjetlosnog onečišćenja, koji se može dodatno ublažiti adekvatnim planiranjem rasvjete. Lokaciju planirane SE Promina Jug u vrijeme proljetnih migracija najčešće koristi *Rhinolophus ferrumequinum*, a lokaciju SE Promina Sjever vrsta *Rhinolophus hipposideros*. S obzirom na dostupnost staništa na širem području te udaljenost područja ekološke mreže od područja utjecaja, ne očekuje se značajni gubitak povoljnih staništa kao ni fragmentacija.

Tijekom istraživanja 2019. godine na području zone izravnog utjecaja nije utvrđena prisutnost šišmiša u istraženim prebivalištima, već se najbliža prebivališta u kojima su ustanovljeni tragovi vrsta *Rhinolophus ferrumequinum* i *Rhinolophus hipposideros* nalaze u zoni mogućeg utjecaja (napušteni rudnik boksita Razvođe-Tošići, jama Keranova golubinka, jama Mostača). Ipak, s obzirom na geološke predispozicije istraživanog područja, ali i otežano rekognosciranje zbog loše prohodnosti terena i prisutnih minski sumnjivih područja, postoji mogućnost da se na širem području planirane SE Promina nalazi do sad neotkriveno prebivalište veće kolonije ili manji broj kolonija u većem broju prebivališta (rudnici, jame, špilje), pogotovo u vrijeme proljetnih migracija. Tijekom planiranja zahvata potrebno je zaobići takve objekte ukoliko se na njih naiđe i spriječiti njihovo uništavanje kako bi se potencijalni utjecaj zahvata smanjio na najmanju moguću mjeru.

Mogućnost pojave negativnog utjecaja predmetnog zahvata na preostale ciljne vrste područja ekološke mreže HR2000918 Šire područje NP Krka, za koje je utvrđena prisutnost povoljnih staništa na području zone izravnog utjecaja, smatra se zanemarivom zbog udaljenosti područja ekološke mreže od područja utjecaja, te široke dostupnosti povoljnih staništa izvan zone izravnog utjecaja.

### ***Zaključak o utjecaju zahvata na ekološku mrežu***

Potencijalni negativni utjecaji na ugrožene i strogo zaštićene biljne vrste rezultat su promjena u vegetaciji i staništima uz koja su te vrste vezane, a odražava se direktno u gubitku staništa zbog trajnog zauzeća prostora na području zone izravnog utjecaja. Nadalje, gubitak staništa i promjene stanišnih uvjeta tijekom izgradnje mogu, kao posljedicu, imati i gubitak pojedinih jedinki ukoliko su prisutne na području uspostave građevinskog pojasa. S obzirom na relativno mali udio povoljnih staništa za ove vrste unutar područja planirane SE Promine, u odnosu na udio povoljnih staništa na području utjecaja, područje izravnog utjecaja planirane SE Promina nije od presudnog značaja za očuvanje populacije zabilježenih strogo zaštićenih biljnih vrsta. Stoga su očekivani trajni gubitak staništa te gubitak pojedinih jedinki ocijenjeni kao maleni i prihvatljivi utjecaji pošto neće značajno negativno utjecati na očuvanje populacija dosad zabilježenih ugroženih i strogo zaštićenih biljnih vrsta. Znatno veći utjecaj na floru Promine ima zabilježeno zaraštanje travnjačkih površina, pošto se



dugoročno može očekivati gubitak znatnih površina povoljnih staništa na cijelom području Promine ukoliko travnjačke površine redovito ne održavaju. U tom slučaju se može očekivati i gubitak vrsta vezanih za takva staništa, a taj gubitak nema direktno veze s predmetnim zahvatom. Stoga je očuvanje i pravilno održavanje površina pod travnjacima ili u ranim fazama sukcesije, na cijelom području Promine, neophodno za dugoročni opstanak većine zabilježenih strogo zaštićenih vrsta. Privremeni utjecaj tijekom izgradnje ogleda se također u povećanoj količini prašine koja nastaje prilikom zemljanih i drugih građevinskih radova te može doći do taloženja prašine i promjene stanišnih uvjeta što se očituje u negativnom utjecaju na rast i razvoj pojedinih jedinki. Opisani utjecaj je uglavnom ograničen na vrijeme izgradnje i na užu zonu utjecaja te neće značajno utjecati na opstanak biljnih vrsta šireg područja utjecaja zahvata.

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

Prema dosadašnjim istraživanjima pokazalo se da sunčane elektrane mogu primarno imati utjecaj na faunu šišmiša zbog svjetlosnog onečišćenja te fragmentacije i gubitka staništa tijekom izgradnje, što može uzrokovati promjenu u ponašanju i aktivnosti prisutnih vrsta na način da se jedinke tim prostorom više ne koriste ili se njime koriste na drugačiji način. S obzirom na nisku do umjerenu aktivnost zabilježenu tijekom istraživanja, može se zaključiti da područje planirane SE Promina ne predstavlja važno lovno područje za većinu vrsta šišmiša, te se ujedno ne očekuje ni značajni utjecaj svjetlosnog onečišćenja, koji se može dodatno minimalizirati adekvatnim planiranjem rasvjete. Također, s obzirom na dostupnost staništa na širem području, ne očekuje se značajni gubitak povoljnih staništa kao ni fragmentacija, a samim time neće biti značajnih utjecaja na aktivnosti lokalnih populacija šišmiša.

Prepoznati utjecaji sunčanih elektrana na ptice su direktan gubitak staništa zbog izgradnje elektrane i vezane infrastrukture, rizik od kolizije s modulima ili drugom infrastrukturom sunčane elektrane te uznemiravanje i efekt barijere. Potencijalno najjači utjecaj na ptice prepoznat je u vidu gubitka staništa, koji uz direktni utjecaj, indirektno može dovesti i do smanjenja kvalitete staništa okolnog područja. Većina površina područja utjecaja prekrivena je šikarom i travnjacima te se stoga može i očekivati da će gubitak staništa najviše utjecati na zabilježene vrste ptica koje koriste navedena staništa (npr. *Circaetus gallicus*, *Lullula arborea*). Međutim, navedena staništa su široko dostupna na čitavom području platoa oko rijeke Krke, te se stoga procijenjeni gubitak smatra prihvatljivim. Nadalje, tijekom izgradnje predmetnog zahvata može doći do narušavanja kvalitete staništa te izmiještanja normalnih ruta do teritorija za hranjenje i/ili gniježđenje zbog prisutnosti ljudi te povišenih razina buke, što kao posljedicu ima izbjegavanje područja utjecaja te predstavlja efekt barijere (prepreke kod kretanja). Također, tijekom uklanjanja vegetacije i zaravnavanja terena nije moguće isključiti i mogućnost uznemiravanja i stradavanja pojedinih jedinki ciljnih vrsta koje gnijezde na otvorenim i mozaičnim staništima. Budući da je vjerojatnost pojave oba navedena utjecaja najveća tijekom faze izgradnje, potrebno je grube radove (uklanjanje vegetacije, korištenje teške

mehanizacije) izvoditi izvan sezone gniježđenja (izvan perioda veljača - kolovoz), kako bi se izbjeglo uznemiravanje i napuštanje staništa (i gnijezda) te stradavanje jedinki u najosjetljivijem periodu.

Prema literaturnim podacima vuk (*Canis lupus*) stalno obitava na području planirane SE Promina. Procijenjeno je da se na ovom prostoru nalazi jedan čopor vukova (Promina), dok u neposrednoj blizini prostor zauzima još pet čopora (Ervenik, Kistanje, Laškovica, Unešić i Kozjak). Pretraživanje terena zbog utvrđivanja znakova prisutnosti vuka rezultiralo je s 11 pronađenih tragova koji ukazuju na vjerojatnu prisutnost vuka na širem području zahvata. Nažalost, to se ne može potvrditi sa sigurnošću zbog sličnosti tragova vuka i pastirskih pasa koji se slobodno kreću na istom području. Provedeno je i neinvazivno akustičko praćenje (zavijanje) s ciljem dokazivanja prisutnosti i razmnožavanja vuka na istraživanom području no zbog loših vremenskih uvjeta ova metoda nije u potpunosti primijenjena, a dobiveni rezultati ne mogu potvrditi prisutnost vuka. Iako prikupljeni rezultati terenskih istraživanja na području planirane SE Promina nisu rezultirali čvrstim dokazima o prisutnosti vuka, njegovom razmnožavanju niti utvrđivanju koridora kretanja, tragovi koji su pronađeni daju sumnje da vuk povremeno obitava u istraživanom području. Ovaj rezultat se poklapa s izjavama koje su dobivene od lokalnih lovaca, koji nisu primijetili prisustvo vuka u posljednjih nekoliko godina na području planirane SE Promina. Prema njihovim iskazima, vuk stalno boravi na planini Promini i vjerojatno se povremeno spušta u nizinski dio. Slične izjave su dobivene i od nadležne osobe za prijavljivanje štete od vuka, kao i od lokalnih stočara, te vlasnika lokalnih obrta od kojih su također prikupljene korisne informacije. Prema svim iskazima, u posljednje dvije godine nisu zabilježene štete na domaćim životinjama počinjene od vuka. Nadalje, provedena je i analiza karte rasprostranjenosti i pogodnosti (osjetljivosti) staništa koja je pokazala da najpogodnije klase staništa za obitavanje odnosno razmnožavanje vuka na ovom području nisu zastupljene. Svi prikupljeni terenski podaci, prostorne analize osjetljivosti staništa (za opće potrebe i razmnožavanje vuka), literaturni podaci i izjave lokalnog stanovništva navode na to da područje planirane SE Promina nije pogodno stanište za vuka zbog čega on samo povremeno dolazi u to područje, najvjerojatnije zbog prehrane domaćim životinjama (kojih je sve manje). Također, izgradnja planirane sunčane elektrane provodit će se na dvije lokacije međusobno udaljene 2 km pri čemu je područje izgradnje SE Promina Jug rascjepkano postojećim trasama dalekovoda čime je umanjena mogućnost utjecaja fragmentacije prostora. Uz uvažavanje propisane mjere da se ograda odigne od tla za prolaz malih životinja, prostor sunčane elektrane bit će dostupan i vuku koji može sam prokopati prolaze ispod ograde. Stoga se mogućnost značajnog negativnog utjecaja na vuka, ciljnu vrstu obližnjih POVS područja HR2000922 Svilaja, HR5000028 Dinara i HR5000022 Park prirode Velebit, može isključiti.

Analiza kumulativnih utjecaja je uzela u obzir direktan gubitak povoljnih staništa za ptice. Napravljena je samo za one vrste za koje je prepoznata mogućnost samostalnih utjecaja predmetnog zahvata. Najveći kumulativan gubitak povoljnih staništa očekuje se za orla zmijara (*Circaetus gallicus*) i iznosi 0,93% gubitka povoljnih staništa. Očekivani kumulativan gubitak staništa za vrste koje preferiraju otvorena staništa kamenjarskih pašnjaka kreće se u rasponu od 0,4 do 0,6%. Kumulativni gubici povoljnih staništa za vrste koje preferiraju otvorene travnjake i travnjake pod sukcesijom najmanji su. S obzirom da je procijenjeno da kumulativan gubitak povoljnih staništa za sve promatrane vrste neće prelaziti 1% značajno negativan utjecaj gubitka povoljnih staništa može se isključiti.

Sagledavanjem samostalnih i skupnih utjecaja zahvata izgradnje SE PROMINA na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (POP) **HR1000026 Krka i okolni plato i (POVS) HR2000918 Šire područje NP Krka** može se zaključiti da je zahvat **prihvatljiv uz primjenu mjera**

ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te provođenja program praćenja stanja ciljnih vrsta ptica POP područja HR1000026 Krka i okolni plato.

## **VI. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I MJERA UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE TE PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE**

### **MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA**

#### **OPĆE MJERE**

1. Radove izvoditi na način da ne utječu na prostor izvan zone obuhvata radnog prostora.
2. Za potrebe gradnje, u najvećoj mogućoj mjeri koristiti postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbježno. Sve površine oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova dovesti u prvobitno stanje ili urediti u skladu s projektom krajobraznog uređenja.
3. Primjerenom signalizacijom obilježiti područje izvođenja radova.

Mjere zaštite temelje se na Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Pravilniku o sadržaju plana uređenja privremenih i zajedničkih privremenih radilišta (NN 45/84).

#### **Tlo**

1. Prije početka radova izraditi projekt organizacije gradilišta kojim će se odrediti prostor za smještaj privremenih građevina, strojeva i opreme te prostor za privremeno skladištenje otpada na način da što manje utječu na tlo, ali i ostale sastavnice okoliša.
2. Prostor za smještaj potrebne mehanizacije s pratećim sadržajima izvesti na način da se onemogući nekontrolirano onečišćenje uljima i masnoćama.
3. Gdje je god moguće, koristiti već postojeće ceste i putove kao pristup gradilištu.
4. Za sve građevinske strojeve i ostale alate koje pokreću benzinski ili dizel motori, osigurati mjesto za parkiranje na nepropusnoj površini. Servisiranje, izmjenu i dopunu ulja i maziva, opskrbu gorivom, obavljati na vodonepropusnoj površini osiguranoj fiksnim i prijenosnim tankvanama.
5. Višak materijala iz iskopa pri izgradnji skladištiti na posebno predviđenim lokacijama odvojeno od ostalih građevinskih materijala i građevnog otpada, u dogovoru s nadležnim tijelima.
6. Prilikom izvođenja zemljanih radova humusni sloj kontrolirano deponirati i štiti od onečišćenja. Po završetku radova humus vratiti kao površinski pokrov kod sanacije radnih površina.

Mjere zaštite propisane su u skladu s čl. 21. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), Zakonu o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19), Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19).

#### Vode

1. Interventno servisiranje mehanizacije obavljati na način da se spriječi istjecanje ulja i maziva u okoliš.
2. Za prikupljanje sanitarnih otpadnih voda izvesti ukopani nepropusni AB spremnik kojega će, ovisno o zapunjenosti, prazniti za to ovlaštena osoba.
3. Oborinske vode (s krova srednjenaponskog postrojenja, sa energetskeg transformatora i iz energetskeg kanala te s platoa trafostanice i interne prometnice) prikupljati zasebnim sustavnom te, nakon prethodnog pročišćavanja prolaskom kroz separator, upuštati u upojni bunar.

Mjere zaštite temelje se na Zakonu o vodama (NN 66/19).

#### Zrak

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

Mjere zaštite temelje se na Zakonu o zaštiti zraka (NN 30/11, 47/14, 61/17, 118/18, 127/19).

#### Bioraznolikost/Ekološka mreža

1. Pripremne radove na izgradnji zahvata (krčenje vegetacije, čišćenje i zaravnavanje terena) izvoditi izvan razdoblja gniježđenja ptica te veće aktivnosti šišmiša i drugih životinjskih vrsta, tj. navedene radove izvoditi u razdoblju između 15. rujna i 01. veljače kako bi se umanjio negativan utjecaj na ciljne vrste ptica i šišmiša.
2. U svrhu izbjegavanja degradacije i uništavanja potencijalnih prebivališta šišmiša, područje izgradnje planirati na način da zaobiđe speleološke objekte (jama Golubača, HTRS96: X 463401, Y 4867533; jama Keranova golubinka, HTRS96: X 464573, Y 4866154; jama Mostača, HTRS96: X 466087, Y 4860970) i druge podzemne objekte (rudnik Foča, HTRS96: X 463634, Y 4866539; rudnik Razvođe-Tošići, HTRS96: X 467726, Y 4863133) te da se izbjegne njihovo urušavanje ili zatrpavanje (otpadom, betonskim agregatom i ostalim građevinskim materijalom).
3. Prilikom nailaska na speleološki objekt ili neki njegov dio tijekom izgradnje, odmah obustaviti radove i bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode te postupiti prema uputama nadležnog tijela.
4. Prilikom planiranja i izgradnje pristupnih cesta do lokacije zahvata te infrastrukture na lokaciji zahvata osigurati očuvanje zabilježenih lokvi i njihovog zaštitnog pojasa (30-50 m oko same lokve (ovisno o konfiguraciji terena)) u postojećem stanju.
5. Po završetku radova, u sklopu projekta krajobraznog uređenja površina građevinskog pojasa degradiranih tijekom izgradnje zahvata, osigurati da se obnova travnjačkih staništa ne provodi zasijavanjem travnih smjesa neautohtonih vrsta trava. Sanirane površine prepustiti sukcesiji prema prirodnim travnjačkim staništima.



6. U slučaju pojave invazivnih stranih biljnih vrsta na području građevinskog pojasa, prostora za smještaj mehanizacije i drugim površinama gradilišta, poduzeti uklanjanje svih jedinki tih vrsta. Prilikom suzbijanja širenja invazivnih stranih biljnih vrsta ne koristiti kemijske metode - već male količine herbicida koje dopiru u podzemlje mogu dovesti do onečišćenja tla i podzemnih voda. Mjeru provoditi u suradnji sa stručnjakom (biolog – botaničar, agronom), na području zone izravnog utjecaja zahvata, do uspostave autohtone vegetacije, ali i dalje tijekom redovitog održavanja.
7. Pravilno zbrinuti pokošeni i posječeni biljni materijal s lokacija gdje su utvrđene invazivne strane biljne vrste, pri čemu je metoda spaljivanja najprikladniji način zbrinjavanja.
8. Radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja i mogućeg utjecaja na faunu šišmiša, projektirati vanjsku rasvjetu unutar minimalno potrebnih okvira za funkcionalno korištenje zahvata. Koristiti ekološki prihvatljivu rasvjetu sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, odnosno objektima, s minimalnim rasipanjem u ostalim smjerovima. Izbjegavati korištenje svjetlosnih izvora koji emitiraju valne duljine ispod 540 nm (plavi i UV rasponi) i kojima je temperatura boje veća od 2700 K.
9. Koristiti antirefleksivne slojeve na fotonaponskim modulima kako bi se izbjegao „efekt vodene površine“ te osigurati dovoljan razmak među modulima kako bi se izbjegla kolizija ptica koje bi ove površine mogle zamijeniti s vodenima.

Mjere zaštite propisane su u skladu s čl. 4. čl. 5., čl. 6., čl. 7. čl. 19. st. 2. i čl. 52., st. 1., 2. i 3., čl. 58., čl. 101., čl. 102. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), čl. 8. Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19).

### Šume i šumarstvo

1. Prije početka radova ishoditi Potvrdu Hrvatskog centra za razminiranje za površine unutar obuhvata zahvata i površine koje će se koristiti u funkciji radova (prilazni put, postojeći koridori i sl.).
2. O početku radova na izgradnji zahvata obavijestiti nadležnu Šumariju.
3. Izbjegavati oštećivanje rubnih stabala i njihova korijenja pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka pri gradnji.
4. Odmah nakon prosijecanja zaposjednute površine izvesti posječenu drvenu masu te uspostaviti i održavati šumski red.
5. Osobitu pažnju prilikom gradnje posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima s otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.
6. Tijekom izgradnje osigurati stalnu količinu vode (cisterne) na gradilištu u funkciji zaštite šuma od požara.
7. Sječu stabala utvrditi s nadležnom Šumarijom i uskladiti je s dinamikom građenja te kontinuirano provoditi šumski red, zaštitu od požara i zaštitu od šumskih štetnika.
8. Sprječavati širenje biljnih invazivnih vrsta na području zahvata.

9. Spriječiti eroziju tla, interne prometnice u obuhvatu zahvata izvesti na način da oborinske odvodnje u okolni teren ne uzrokuje pojačanu eroziju.
10. Nakon završetka radova na izgradnji, provesti sanaciju terena (rubni pojas obuhvata zahvata) šumskotehničkim mjerama i biološkom sanacijom autohtonom vrstom šumskog drveća koja ne pogoduje širenju šumskog požara, a navedena je u šumskogospodarskom programu.

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

### **Divljač i lovstvo**

1. Tijekom pripreme i građenja osigurati da lokva koja se nalazi u rubnom dijelu obuhvata SE Promina sjever ostane izvan zaštitne ograde.
2. Organizaciju gradilišta definirati na način da postojeće lokve u širem obuhvatu zahvata ostanu sačuvane.
3. Radove na pripremi radnog pojasa (uređenje terena za izgradnju i uklanjanje vegetacije) ne izvoditi u periodu najveće aktivnosti životinja.
4. U funkciji nesmetanog kretanja divljači ostaviti prohodnima postojeće koridore linijske infrastrukture u SE Promina jug (DV 110 kV Bilice, DV 110 kV Knin, DV 2×110 kV Drniš, DV 400 kV Konjsko).
5. Zaštitnu žičanu ogradu planirati na način da se ostavi 10-15 cm između ograde i tla kako bi se osigurala povezanost ograđenog prostora i staništa izvan za male životinje (sitnu divljač).
6. Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi pravovremenog premještanja lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomještanja novim.
7. S ovlaštenikom odrediti putne pravce i koridore za kretanje ljudi i vozila po lovištu.
8. Svako stradavanje divljači prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.

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

### **Krajobraz**

1. Izraditi projekt krajobraznog uređenja lokacije zahvata.
2. Položaj privremenih gradilišta planirati na područjima koja nisu vizualno izložena iz okolnih naselja i državnih prometnica.
3. Maksimalno očuvati antropogene elemente u krajobrazu – suhozide. Na lokaciji Promina jug - Razvođe sačuvati cjelovite suhozidne ograde oko poljoprivrednih površina i vrtača/dolaca.
4. Tijekom pripreme terena očuvati njegovu prirodnu konfiguraciju i zaštititi postojeće vrtače/dolce kako ne bi došlo do njihovog zatrpavanja.
5. Boje elektrane se u najvećoj mogućoj mjeri moraju prilagoditi bojama okolnog prostora, kako bi se smanjio kontrast boja (budući da je površina modula tamnih boja, prilagodba boja

primarno se odnosi na nosače modula, ogradu i ostale prateće elemente elektrane). Preporuka je da isti budu sivo-zelene boje.

6. Kao zaštitne pojaseve oko elektrane koristiti elemente karakteristične za okolni prostor (npr. autohtonu vegetaciju, suhozide i sl.).
7. Djelomično porušene suhozide i oštećene putove potrebno je nakon završetka radova sanirati.
8. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova sanirati prema projektu krajobraznog uređenja.

Mjere su u skladu s člancima 4. i 7. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19).

#### **Kulturno-povijesna baština**

1. Ukoliko se prilikom građenja naiđe ili se pretpostavlja da se naišlo na arheološki ili povijesni nalaz, radove odmah obustaviti i o nalazu izvijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture te do donošenja odluke prekinuti radove i zaštititi nalazište.

Mjera je u skladu s Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 66/99, 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)

#### **Buka**

1. Bučne radove organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.

Mjera se temelji na Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18).

#### **Otpad**

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

Mjere se temelje na Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19).

#### **Promet**

1. Prije početka gradnje izraditi projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje.
2. Sve postojeće ceste i putove koji se oštete tijekom gradnje po dovršetku izgradnje zahvata sanirati.

Mjere se temelje na Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10 – Odluka Ustavnog suda Republike Hrvatske, 74/11, 80/13, 158/13 – Odluka i Rješenje Ustavnog suda Republike Hrvatske, 92/14, 64/15, 108/17 i 70/19).

## **MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE TIJEKOM KORIŠTENJA**

### **Bioraznolikost / Ekološka mreža**

1. Održavanje vegetacije na području SE izvoditi košnjom ili ispašom, bez korištenja herbicida i pesticida. Košnju provoditi jednom godišnje, u kasno ljeto (kolovoz, rujan). Ukoliko se tijekom redovitog održavanja zabilježi pojava invazivnih stranih biljnih vrsta na području planirane SE, potrebno je poduzeti uklanjanje svih jedinki tih vrsta, a za suzbijanje širenja invazivnih stranih biljnih vrsta ne koristiti kemijske metode. Mjeru provoditi u suradnji sa stručnjakom (biolog – botaničar, agronom).
2. Voditi očevidnik suzbijanja invazivnih stranih biljnih vrsta na području zone izravnog utjecaja te ga (na zahtjev) dostaviti nadležnoj javnoj ustanovi, inspektoru zaštite prirode i središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode.

Mjere se temelje na Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

### **Divljač i lovstvo**

1. Uspostaviti i održavati stalnu suradnju s lovoovlaštenikom vezano za odvijanje lova i zaštite divljači.

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

### **Krajobraz**

1. Omogućiti/osigurati korištenje ograđenog prostora sunčane elektrane za ispašu ovaca režimom prilagođenim stanišnom tipu.

-

Mjera je u skladu s člancima 4. i 7. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19).

### **Otpad**

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

Mjera se temelji na Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19).

## **MJERE ZAŠTITE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA**

1. U slučaju uklanjanja zahvata s lokacije, ukloniti i ekološki zbrinuti sve uređaje i opremu, a teren dovesti u stanje blisko prvobitnom.

Mjera se temelji na Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19) i Pravilniku o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19, 7/20)



## MJERE ZAŠTITE U SLUČAJU NEKONTROLIRANIH DOGAĐAJA

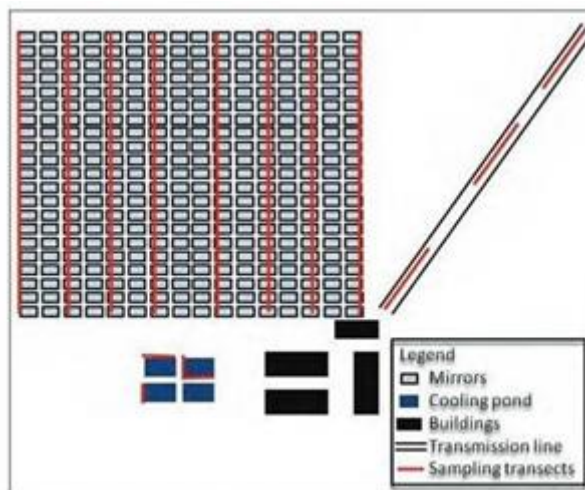
1. U slučaju nekontroliranog izlivanja opasnih tvari odmah poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg razlivanja, u potpunosti očistiti onečišćenu površinu tj. odstraniti onečišćeno tlo, a njegovo zbrinjavanje povjeriti ovlaštenoj osobi.

Mjera zaštite propisana je u skladu sa Zakonom o vodama (NN 66/19), Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19) i Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18).

## PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE

Kako bi se utvrdila učinkovitost mjere ublažavanja propisane s ciljem zaštite ciljnih vrsta ptica POP područja HR10000026 Krka i okolni plato od kolizije s fotonaponskim modulima sunčane elektrane, predlaže se slijedeći program praćenja:

1. Na području sunčane elektrane provesti dvogodišnji monitoring ciljnih vrsta ptica POP područja HR10000026 Krka i okolni plato. Monitoring treba provesti stručnjak ornitolog na način da u periodu od 1. ožujka do 30. rujna jednom u 15 dana, a od 1. listopada do kraja veljače jednom u mjesec dana (osim studenog i siječnja), pregleda područje sunčane elektrane i zabilježi stradavanje ciljnih vrsta ptica. Monitoring stradavanja potrebno je provoditi transektima na 30% površine fotonaponskih modula. Transekte rasporediti sukladno priloženoj shemi, pri čemu treba paziti da uz središnje dijelove polja s fotonaponskim modulima zahvate i rubna područja:



Pronađene stradale ptice potrebno je fotografirati, zabilježiti njihov položaj (geografske koordinate, smjer i udaljenost s obzirom na lokaciju najbližeg solarnog modula), stanje leša, utvrditi taksonomsku pripadnost, spol, dob (ukoliko je moguće) i osnovne morfološke mjere ovisno o općem stanju pronađene jedinke. S obzirom na zatečeno stanje (suh, polusvjež ili svjež leš), brzinu raspadanja i njihovog nestajanja, procjenjuju se vremenski intervali unutar kojih su pojedine jedinke potencijalno stradale. Praćenje je potrebno započeti odmah po završetku postavljanja fotonaponskih modula.

## VII. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA NA OKOLIŠ I EKOLOŠKU MREŽU

U Studiji utjecaja na okoliš za SE PROMINA, na temelju koje je izrađen ovaj ne-tehnički sažetak, prepoznati su, opisani i procijenjeni utjecaji zahvata SE PROMINA, 150 MW, na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša, zaštićena područja, područja ekološke mreže tijekom pripreme i građenja, korištenja, nakon prestanka korištenja te u slučaju akcidentnih situacija.

Na temelju procijenjenih utjecaja dan je prijedlog mjera zaštite okoliša, mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže i propisan je prijedlog programa praćenja stanja s ciljem zaštite ciljnih vrsta ptica POP područja HR10000026 Krka i okolni plato čijom se primjenom mogu umanjiti, svesti na prihvatljivu razinu, odnosno isključiti negativni utjecaji.

Nositelj zahvata obavezan je poštivati i primjenjivati i mjere zaštite tijekom izvođenja i rada zahvata koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih te pridržavati se uvjeta i mjera zaštite koje će biti određene suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima – u svezi graditeljstva, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite prirode, konzervatorskim uvjetima – kako tijekom građenja i korištenjem zahvata SE PROMINA ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na okoliš.

Temeljem prethodno navedenog, procjenjuje se da je zahvat SE PROMINA, 150 MW prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu, uz primjenu mjera zaštite i programa praćenja stanja okoliša i ekološke mreže.