



Studija utjecaja na okoliš

Ne-tehnički sažetak

Sunčana elektrana Gala - Obrovac Sinjski
priključne snage do 162,5 MW

Zagreb, prosinac 2024.

Zahvat	Sunčana elektrana Gala - Obrovac Sinjski priključne snage do 162,5 MW
Vrsta dokumentacije	Studija utjecaja na okoliš – ne-tehnički sažetak
Naručitelj	AUREUS SOLIS d.o.o.
Ugovor broj	1275-19
Voditelj izrade studije	Zoran Poljanec, mag. educ. biol. 
Direktor	Dalibor Hatić, mag. ing. silv.



Sadržaj

1	Uvod	5
2	Opis zahvata	6
2.1	Opis planiranog zahvata	6
2.1.1	Uređenje terena	9
2.1.2	Fotonaponski moduli	9
2.1.3	Montažne konstrukcije	9
2.1.4	Interne prometnice	10
2.1.5	Interna niskonaponska kabelska mreža SE	10
2.1.6	Interne trafostanice NN/SN i interna SN kabelska mreža	10
2.1.7	Ograda i interni videonadzor	10
2.1.8	Priklučenje na javno-prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu	10
2.1.9	Održavanje	10
2.1.10	Trafostanica TS x/220 kV Obrovac Sinjski	11
2.1.11	Dalekovod DV/KB 220 kV Obrovac Sinjski - Orlovac	11
2.2	Usklađenost s prostornim planovima	12
3	Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš	18
3.1	Utjecaj na stanovništvo	18
3.2	Utjecaj na stanje voda	19
3.3	Klimatske promjene	20
3.3.1	Ublažavanje klimatskih promjena	20
3.3.2	Priprema za klimatske promjene	20
3.4	Utjecaj na bioraznolikost	20
3.5	Utjecaj na zaštićena područja prirode	22
3.6	Utjecaj na ekološku mrežu	23
3.1.	Utjecaj na tlo i poljoprivredu	25
3.7	Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	26
3.8	Utjecaj na šumarstvo	28
3.9	Utjecaj na lovstvo	30
3.10	Utjecaj na kvalitetu zraka	31
3.11	Utjecaj od povećanih razina buke	31

3.12 Utjecaj uslijed stvaranja otpada	32
3.13 Utjecaj u slučaju ekološke nesreće i rizik njezina nastanka	32
3.14 Kumulativni utjecaj s postojećim i planiranim zahvatima u okruženju	33
4 Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša	35
4.1 Mjere zaštite tijekom pripreme	35
4.2 Mjere zaštite tijekom gradnje	37
4.3 Mjere zaštite tijekom korištenja	40
4.4 Mjere zaštite nakon korištenja	41
4.5 Program praćenja stanja okoliša	42
4.6 Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš	42

1 Uvod

Predmetna Studija utjecaja zahvata na okoliš obuhvaća izgradnju sunčane elektrane Gala - Obrovac Sinjski priključne snage do 162,5 MW, trafostanice na području obuhvata zahvata i priključnog dalekovoda 220 kV. Nositelj zahvata je Aureus Solis d.o.o. iz Zagreba a zahvat je planiran na području Splitsko-dalmatinske županije, odnosno Grada Sinja (sunčana elektrana) i Općine Otok (priključni dalekovod DV 220 kV).

Namjena SE Gala - Obrovac Sinjski je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije sunčevog zračenja i evakuacija iste u elektroenergetsku (prijenosnu) mrežu.

Prema Prilogu I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 03/17) za predmetni zahvat obavezna je procjena utjecaja zahvata na okoliš i to sukladno točkama:

3. Elektrane i energane snage veće od 100 MW te

41. Dalekovodi, transformatorska i rasklopna postrojenja napona 220 kV i više, duljine 10 km i više.

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

Unutar postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode donijela je 12. lipnja 2023. Rješenje kojim se ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže (KLASA: UP/I 352-03/23-06/28, URBROJ: 517-10-2-2-23-4, Zagreb, 12. 6. 2023.). Studija Glavne ocjene priložena je uz Studiju utjecaja na okoliš kao zasebna knjiga (Knjiga III).

2 Opis zahvata

Za potrebe izrade ove Studije izrađen je osnovni tehnički opis zahvata „SE Gala – Obrovac Sinjski i priključak na 220 kV mrežu“ (izradila tvrtka FRACTAL d.o.o. Split, listopad 2023. godine., zadnja revizija studeni 2024.) kojim je dana preliminarna razrada osnovnog tehničkog rješenja sunčana elektrana Gala – Obrovac Sinjski i pripadne priključne infrastrukture. Uz sunčanu elektranu planirana je izgradnja trafostanice TS x/220 kV Obrovac Sinjski na lokaciji SE te spojni DV/KB-a 220 kV do postojećeg 220 kV rasklopišta HE Orlovac, koje je udaljeno oko 10 km u smjeru jugoistoka. Spojni dalekovod i kabel prolaze kroz područje Grada Sinja i Općine Otok.

2.1 Opis planiranog zahvata

Obuhvat SE Gala - Obrovac Sinjski (k.o. Obrovac Sinjski) se nalazi na dijelu k.č.br. 590/16, k.o. Obrovac Sinjski, ZKU: 535, koja se nalazi u vlasništvu Republike Hrvatske, 1/1, dok se u Katastarskom operatu, kao posjednik navodi trgovacko društvo Hrvatske šume d.o.o., koje upravljaju datim obuhvatom.

SE Gala - Obrovac Sinjski planira se unutar površine oko 280 ha koja je unutar važećeg Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije definirana kao *potencijalna lokacija za solarne elektrane*. Unutar iste je sukladno ishođenom Energetskom odobrenju, planirana SE Gala - Obrovac Sinjski (uključujući i prostor TS x/220 kV Obrovac Sinjski) na ukupnoj površini od oko 248,5 ha.

SE Gala - Obrovac Sinjski planirana je u dva, zasebno ograđena, fotonaponska (FN) polja koja su međusobno odijeljena slobodnim koridorom širine oko 50 m koji se pruža središnjim dijelom obuhvata SE u smjeru jugoistok-sjeverozapad i čija površina iznosi oko 7,6 ha. Na području slobodnog koridora ne planiraju se izvoditi radovi na uređenju terena za potrebe gradnje SE niti je planiran smještaj infrastrukture zahvata.

Pored navedenog slobodnog koridora, izvan ograđenog područja FN polja ostat će i dodatnih oko 23,3 ha površine u sjeverozapadnom dijelu obuhvata zahvata na kojem se neće smjestiti infrastruktura zahvata. Na tom području prevladavaju kamenjarski pašnjaci u sukcesiji kao jedan od ciljeva očuvanja POVS HR5000028 Dinara. Kako bi smanji utjecaj zahvata na ciljni stanišni tip i područje ekološke mreže HR5000028 Dinara, nositelj zahvata je iskazao interes da na tom području unutar obuhvata zahvata ali izvan ograda FN polja održava istočnojadranske kamenjarske pašnjake submediteranske zone (NKS kod C.3.5.1.) sukladno Smjernicama za restauraciju i održivo upravljanje suhim travnjacima (Selanec i sur. (2023), Dinara back to LIFE (LIFE18 NAT/HR/000847), Udruga BIOM).

Slijedom gore navedenog, obuhvat zahvata prema ishođenom Energetskom odobrenju iznosi 248,5 ha dok površina ograđenog dijela sunčane elektrane (uključuje dva FN polja i trafostanicu) iznosi oko 219 ha (Slika 2.1-2 i Slika 2.1-3).

Priključak SE Gala – Obrovac Sinjski, a ujedno i TS Obrovac Sinjski na javno – prometnu površinu planira se izvesti izgradnjom pristupne prometnice na k.č.br. 590/16, k.o. Obrovac Sinjski, preko koje se planira izvesti spoj na državnu cestu DC219, koja prolazi istočno od lokacije SE.

Predviđena tehnologija izgradnje sunčane elektrane podrazumijeva izgradnju potpuno automatiziranog postrojenja bez zaposlenika koji bi trajno boravili u krugu sunčane elektrane te se time ne predviđa priključak na vodoopskrbnu mrežu te izgradnja sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda.

Čiste oborinske vode direktno se upuštaju u teren jer se pristupni putevi unutar zahvata neće asfaltirati, već će se izvesti kao makadam.

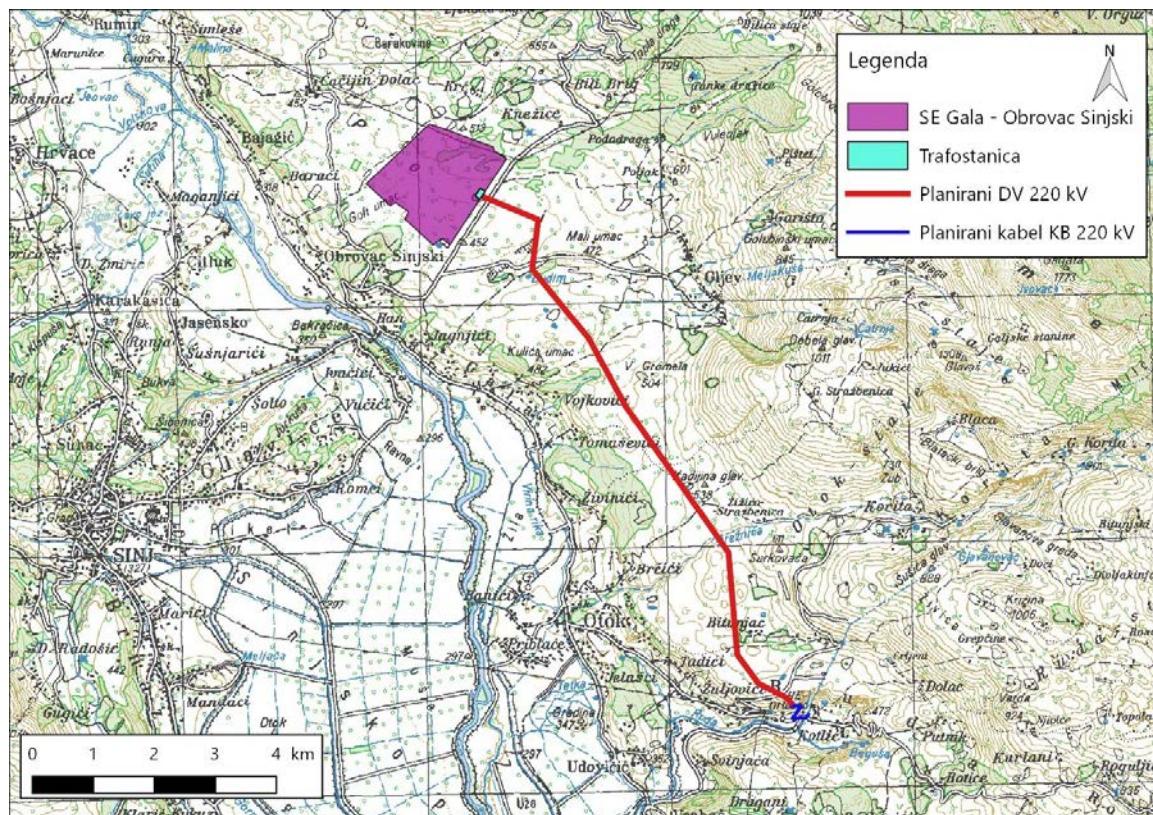
Područje prostornog obuhvata zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03, 8/04 (stavljanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklajenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak

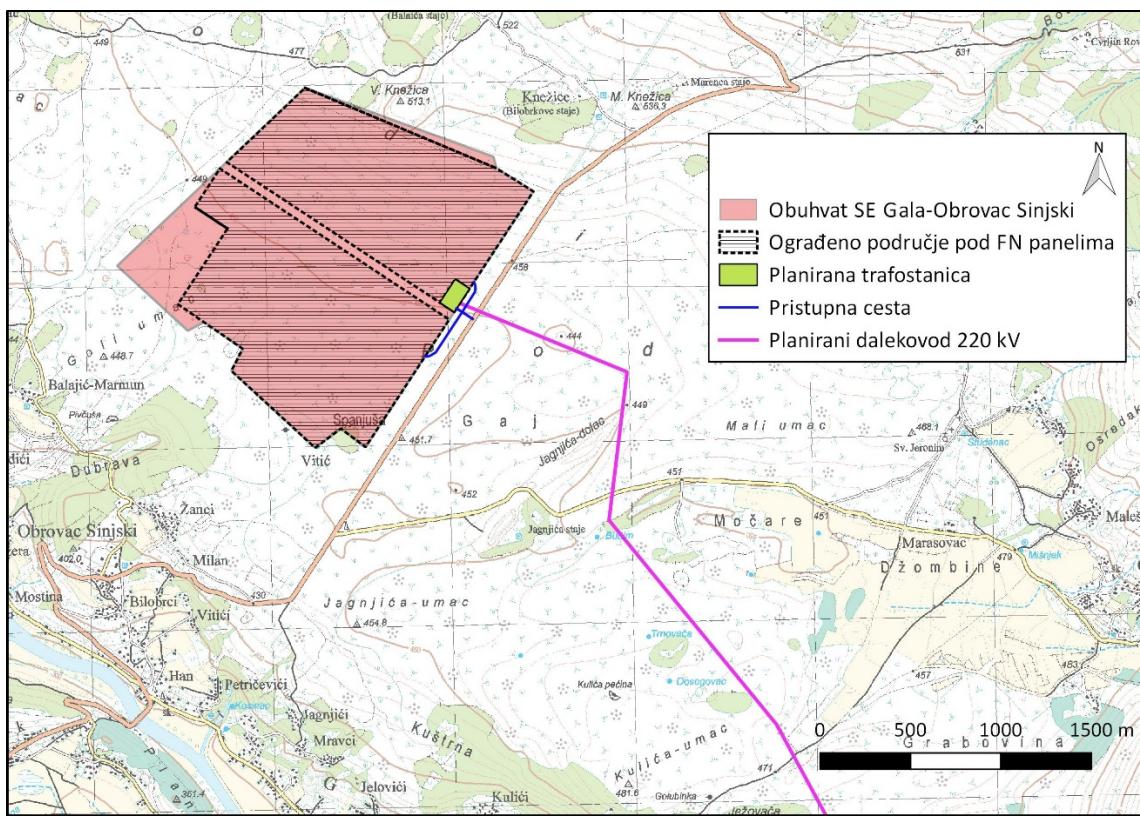
- usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka) i 154/21, 170/21 – pročišćeni tekst),
- Prostorni plan uređenja Grada Sinja (Službeni glasnik Grada Sinja", broj 2/06, 8/14, 1/16, 8/17, 8/23 i 10/23),
 - Prostorni plan uređenja Općine Otok (Službeni glasnik Općine Otok", broj 3/06, 3/10, 1/15, 1/16, 2/16- pročišćeni tekst).

Obuhvat SE Gala - Obrovac Sinjski, planirana trafostanica TS x/220 kV Gala - Obrovac Sinjski i planirani priključni dalekovod DV 220 kV usklađeni su sa zadnjim izmjenama i dopunama Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03, 8/04 (stavljanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklađenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka) i 154/21, 170/21 – pročišćeni tekst).

U skladu s navedenim ishođena je Potvrda Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine da je zahvat sunčane elektrane Gala – Obrovac Sinjski u skladu s Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije.



Slika 2.1-1. Prikaz lokacije SE Gala - Obrovac Sinjski i priključnog dalekovoda DV 220kV do HE Orlovac na TK100 podlozi (izvor: WMS servis Geoportala)



Slika 2.1-2 Obuhvat lokacije SE Gala - Obrovac Sinjski na TK25 podlozi (izvor: WMS servis Geoportala)



Slika 2.1-3 Obuhvat lokacije SE Gala - Obrovac Sinjski na DOF podlozi (izvor: WMS servis Geoportala)

2.1.1 Uređenje terena

Za realizaciju SE Gala - Obrovac Sinjski potrebno je izvesti uređenje terena u cilju izvedbe pristupnih prometnica i komunikacija unutar obuhvata, izgradnje montažnih konstrukcija s pripadnim temeljenjem, ugradnje fotonaponskih (FN) modula, ugradnje izmjenjivača (invertera), izvedbe internog elektroenergetskog razvoda, internih trafostanica (TS) NN/SN, interne SN kabelske mreže te SN priključnih kabela za spoj na elektroenergetsку mrežu, sustava uzemljenja i zaštite od munje te zaštitne ograde.

2.1.2 Fotonaponski moduli

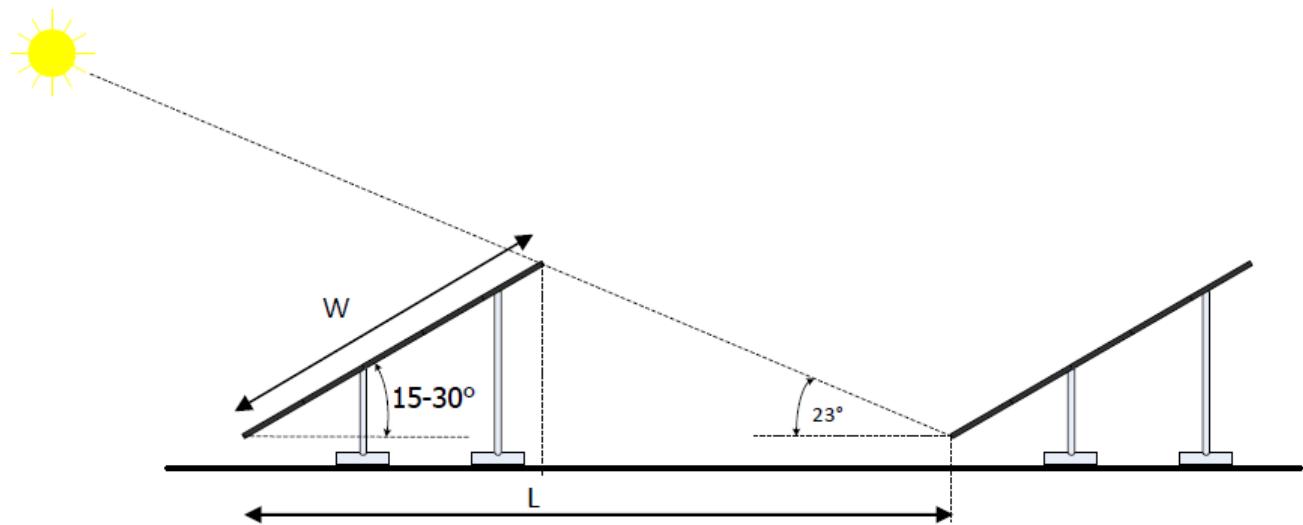
Fotonaponski moduli su izvori istosmjernog napona/struje. Za dobivanje željenog napona istosmjernog dijela interne električne mreže fotonaponski moduli se serijskim vezama povezuju u nizove. Povezivanjem više nizova paralelno dobiva se željena snaga. U ovoj fazi razrade projekta ne definira se točan tip FN modula.

2.1.3 Montažne konstrukcije

Predviđeno je rješenje montažnih konstrukcija opremljenih sa sustavom za jedno-osno zakretanje FN modula, kojima se osigurava rotacija FN modula tijekom dana od istoka prema zapadu, ili montažnih konstrukcija koje će omogućiti slaganje FN modula pod fiksnim kutom prema horizontali.



Slika 2.1-4 Načelni prikaz konstrukcija s jedno-osnim zakretnim sustavom



Slika 2.1-5 Načelni raspored redova panela i kut štićenja od zasjenjenja FN modula

2.1.4 Interne prometnice

Interne prometnice unutar obuhvata SE izvode se za potrebe kolnog pristupa dijelovima SE: panelima, konstrukcijama i internim trafostanicama NN/SN. Kolnička konstrukcija je od uvaljanog drobljenca, s poprečnim padom za potrebe oborinske odvodnje u okolni teren. Između redova FN modula se ne planira posebna izrada prometnica, nego prilagodba postojećeg terena za potrebe servisnog prijevoza ili pješačke komunikacije uz što manju devastaciju istog.

2.1.5 Interna niskonaponska kabelska mreža SE

Kabeli interne kabelske mreže dijelom se polažu direktno u zemlji, ili kroz kabelsku kanalizaciju od PVC ili PEHD cijevi, a dijelom se vode po konstrukcijama FN modula. Konačni tip i presjek predmetnih niskonaponskih kabela biti će definiran glavnim projektom.

2.1.6 Interne trafostanice NN/SN i interna SN kabelska mreža

Povezivanje inverteera na transformaciju NN/SN te evakuacija energije SN kabelskom mrežom prema trafostanici TS SN/220 kV predviđa se realizirati tipskim internim trafostanicama koje se raspoređuju unutar obuhvata SE tako da se minimiziraju gubici. Interne trafostanice međusobno se na srednjenačkoj strani povezuju u nizove.

2.1.7 Ograda i interni videonadzor

Za SE Gala - Obrovac Sinjski izvest će se ogradijanje FN polja zaštitnom žičanom ogradom visine cca. 2 m s vratima za kolni i pješački ulaz. Ograda će biti odignuta 20 cm od razine tla kako bi se omogućio nesmetan prolaz manjim životinjama. U svrhu povećanja sigurnosti i zaštite od otuđenja, moguće je realizirati interni videonadzor područja SE.

2.1.8 Priklučenje na javno-prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu

Pristupna prometnica planira se asfaltirati te izvesti sa zatvorenim sustavom za prikupljanje oborinske vode s prometnice. Prikupljene vode odit će se na vodonepropusnu sabirnu jamu (vodospremu) te se redovito prazniti od strane nadležne pravne osobe.

2.1.9 Održavanje

Predviđena tehnologija SE Gala - Obrovac Sinjski podrazumijeva izgradnju potpuno automatiziranog postrojenja bez zaposlenika koji bi stalno boravili u krugu sunčane elektrane te se time ne predviđa izgradnja komunalne infrastrukture za vodoopskrbu i odvodnju sanitarnih otpadnih voda.

Konstrukcijski elementi sunčane elektrane projektirani su za dugotrajno podnošenje različitih vanjskih uvjeta koji uključuju utjecaje atmosferilija na same materijale kao i otpornost materijala na mehanička naprezanja i opterećenja uslijed meteoroloških ekstrema.

Održavanje SE Gala - Obrovac Sinjski obavljat će se redovito i prema potrebi. Redovitim preventivnim održavanjem provjeravat će se stanje panela i električnih sklopova (kontakata vodiča, inverteera itd.) a provoditi će na kvartalnoj bazi. Korektivno održavanje će se provoditi samo u slučaju potrebe odnosno ukoliko nastupi kvar koji iziskuje izlazak na teren i otklon kvara.

Unutar sunčane elektrane nije predviđena građevina za smještaj odnosno opsluživanje radnika koji rade na održavanju pogona. Preventivno održavanje provoditi će 3 - 4 radnika, dok u slučaju otklanjanja kvara (korektivno održavanje) na terenu može biti i veći broj radnika, ovisno o tipu i težini kvara.

2.1.10 Trafostanica TS x/220 kV Obrovac Sinjski

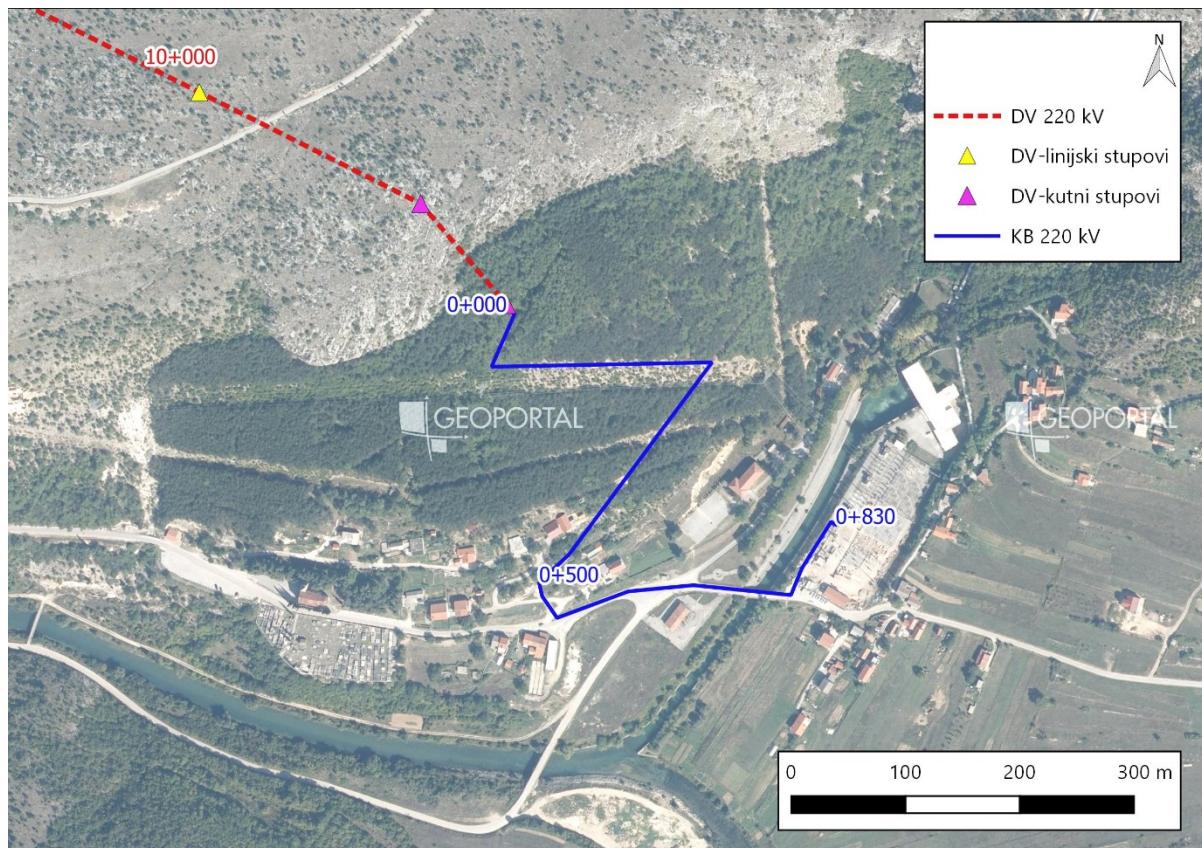
SE Gala – Obrovac Sinjski planira se priključiti na prijenosnu 220 kV elektroenergetsku mrežu Hrvatskog operatora prijenosnog sustava (HOPS), izgradnjom trafostanice TS x/220 kV Obrovac Sinjski. Okvirne dimenzije platoa trafostanice iznose cca. 155 x 95 m.

2.1.11 Dalekovod DV/KB 220 kV Obrovac Sinjski - Orlovac

Za realizaciju elektroenergetskog i telekomunikacijskog priključenja TS x/220 kV Gala - Obrovac Sinjski na postojeću 220 kV dalekovodnu mrežu u RP 220 kV Orlovac, potrebna je izgradnja jednostrukog 220 kV dalekovoda (DV) dok će se finalni dio i sami spoj na RP Orlovac izvesti kabelski.

Procijenjena ukupna duljina 220 kV dalekovodne dionice iznosi cca. 10,39 km, pri čemu je planirano ukupno 9 kutnih zateznih stupova koji predstavljaju lomne točke trase. Pored navedenih 9 kutnih stupova, na dalekovodnoj trasi se okvirno predviđa i 21 linijski stup.

Posljednjih oko 830 m trasa dalekovoda prelazi u podzemni kabel koji se kroz kulturu crnog bora spušta prema HE Orlovac.



Slika 2.1-6 Prikaz završnog dijela trase dalekovoda DV 220 kV i trasa priključnog kabla KB 220 kV do HE Orlovac

2.2 Usklađenost s prostornim planovima

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, izgradnja sunčane elektrane Gala - Obrovac-Sinjski do 162,5 MW priključne snage (dalje u tekstu: zahvat), nalazi se na administrativnom području Splitsko-dalmatinske županije i Grada Sinja. Spojni dalekovod DV/KB 220 kV i u zadnjem dijelu priključni 220 kV kabel do postojećeg 220 kV rasklopišta HE Orlovac prolazi kroz područje Grada Sinja i Općine Otok.

Kod priključnog dalekovoda se radi o „javnom“ vodu za potrebe prijenosa u korist HOPS-a te za potrebe rada SE Gala - Obrovac Sinjski, a trasa je određena od strane HOPS-a kao optimalna (uvjeti izgradnje, konfiguracija terena, izbjegavanje građevinskih područja, pejsažno uklapanje). U skladu s člankom 162. st. 3 Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, moguća su odstupanja u pogledu rješenja trasa planiranih dalekovoda od onih određenih u kartografskom prikazu 2.2. Energetski sustavi.

Područje prostornog obuhvata zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- **Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije** (*Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03, 8/04 (stavljanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklađenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka), 154/21 i 170/21 (pročišćeni tekst)*)
- **Prostorni plan uređenja Grada Sinja** (*Službeni glasnik Grada Sinja*, broj 2/06, 8/14, 1/16, 8/17, 8/23 i 10/23)
- **Prostorni plan uređenja Općine Otok** (*Službeni glasnik Općine Otok*, broj 3/06, 3/10, 1/15, 1/16, 2/16 (pročišćeni tekst))

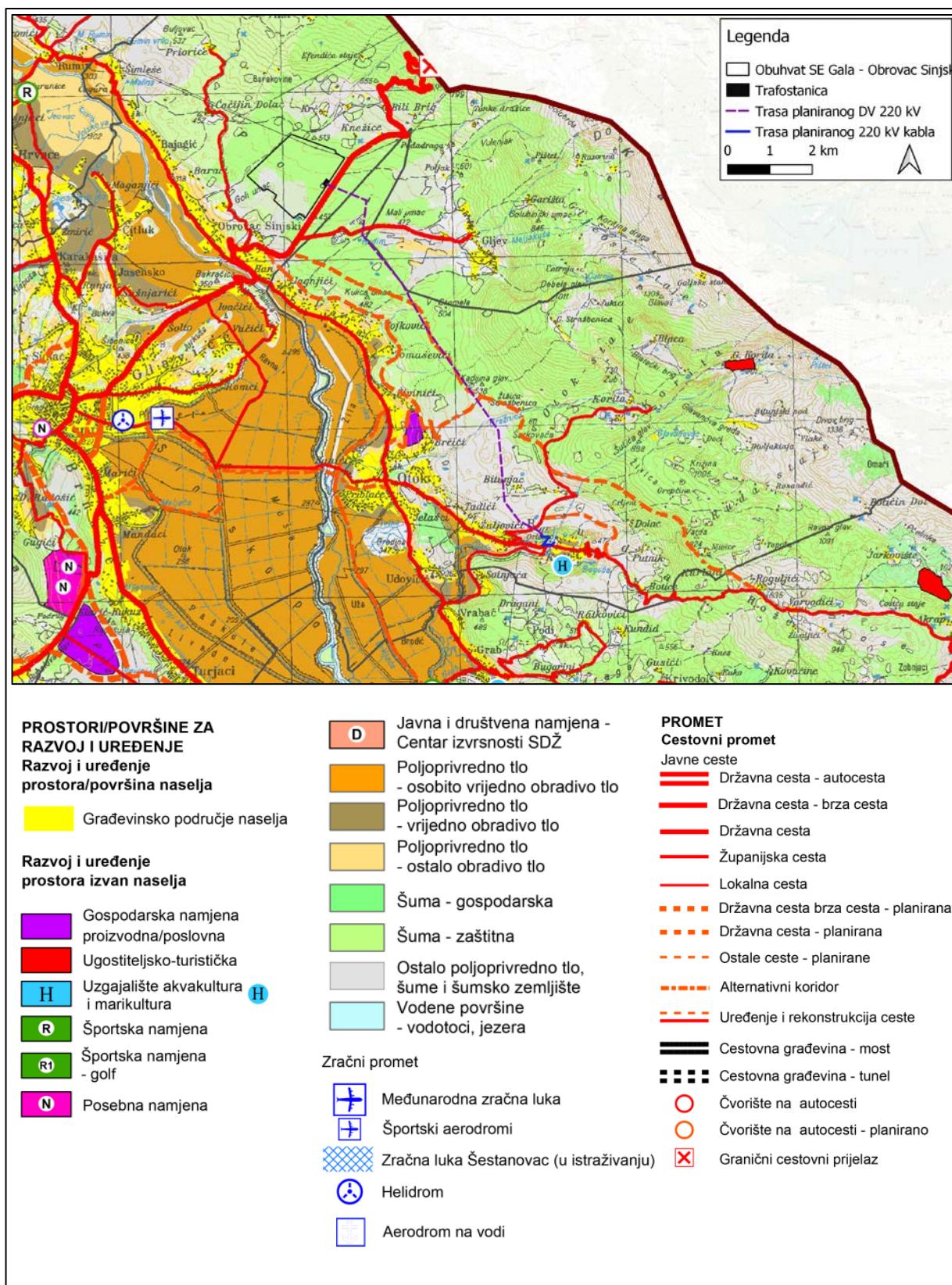
Člankom 250., stavkom 2 Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije određuju se građevine i zahvati u prostoru za koje se mogu izdavati lokacijske i/ili građevinske dozvole temeljem PPSDŽ-a što predstavlja neposrednu provedbu istoga. Pod točkom 2. *Ostale građevine i zahvati državnog i županijskog značaja* navode se između ostalog i sunčane elektrane.

Analizom kartografskih prikaza Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije vidljivo je sljedeće:

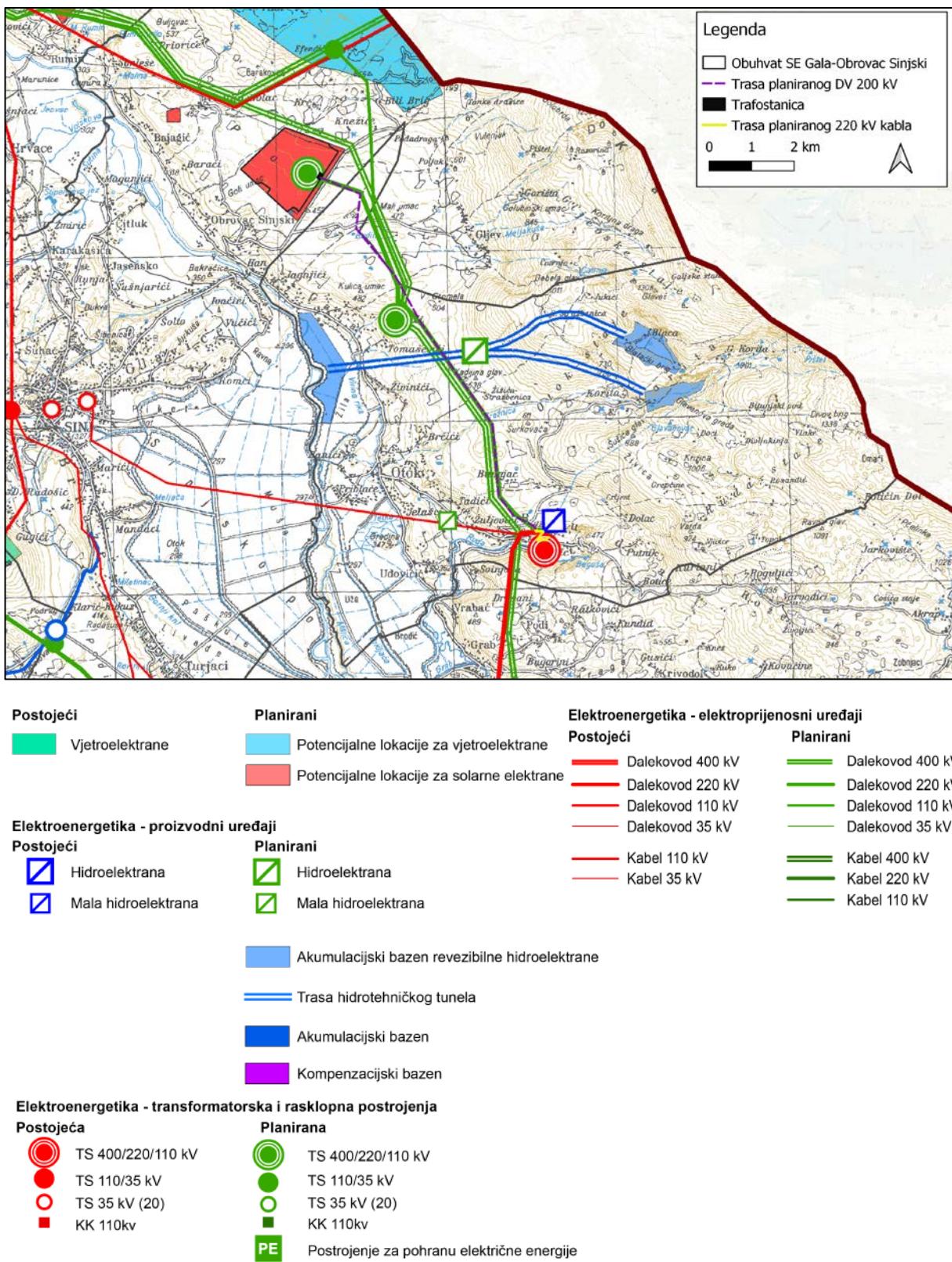
- Područje SE Gala - Obrovac Sinjski se nalazi izvan građevinskog područja na području šuma – zaštitnih i ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta.
- Uz istočnu granicu zahvata prolazi državna cesta DC 219 (Gornji Muć (D56) – Sinj – Obrovac Sinjski – G. P. Bili Brig (gr. BiH)). Trasa planiranog kabela dijelom prolazi uz lokalnu cestu LC 67044 Ruda (ŽC6123) – Vrabač (ŽC6289).
- Područje SE Gala - Obrovac Sinjski se nalazi unutar granica potencijalne lokacije solarne elektrane.
- Planirani dalekovod DV/KB 220 kV Obrovac Sinjski – Orlovac najvećim dijelom slijedi koridor koji je za 220 kV dalekovod definiran u prostornom planu Splitsko-Dalmatinske županije uz manja odstupanja na dionicama između kutno zateznih stupova T1 i T3 te T3 i T4. Sukladno članku 162. Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, moguća su odstupanja u pogledu rješenja trasa planiranih dalekovoda i lokacija rezerviranih transformatorskih stanica utvrđenih planom.
- Planirani dalekovod DV 220 kV Obrovac Sinjski – Orlovac prelazi preko planirane trase hidrotehničkog tunela planirane reverzibilne hidroelektrane.
- Planirani zahvat nalazi se izvan poplavnog područja i područja namijenjenog melioraciji. U blizini zahvata nema postojećih i planiranih građevina za gospodarenje otpadom.

- Uz istočnu granicu zahvata i državnu cestu DC 219 prolazi koridor za ugradnju elektroničke komunikacijske infrastrukture – EKI.
- Dio trase priključnog dalekovoda, u nešto manje od $\frac{1}{4}$ svoje dužine (oko 6,5 km), prolazi zaštićenim područjem prirode prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/2013, 15/2018, 14/2019, 127/2019) odnosno kroz područje Parka prirode Dinara.
- Na području planiranog zahvata i u zoni od 1 km od planiranog zahvata nema prostornim planom zaštićenih i evidentiranih kulturnih dobara. Zahvat se ne nalazi unutar arheološke zone niti unutar područja kulturnog krajolika.
- Planirani zahvat nalazi se unutar II. zone sanitarne zaštite izvorišta. Na području zahvata i u široj okolini nema istražnih prostora mineralne sirovine ni eksplotacijskih polja.
- Dio planiranog zahvata koji se odnosi na sunčanu elektranu, dio trase priključnog dalekovoda i priključni kabel nalazi se unutar područja za istraživanje ugljikovodika.
- Planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže i to područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove i područja očuvanja značajnog za ptice.

Na slikama 2.2-1 i 2.2-2 dani su izvodi iz kartografskih prikaza 1. Korištenje i namjena prostora i 2.3. Energetski sustavi važećeg Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije s ucrtanim planiranim zahvatom.



Slika 2.2-1 Izvod iz važećeg Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora



Slika 2.2-2 Izvod iz važećeg Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, kartografskog prikaza 2.2. Energetski sustavi

Provedenom analizom relevantnih odredbi važećeg Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, a posebno uvjetima i kriterijima za planiranje sunčanih elektrana navedenim u članku 165. Odredbi za provođenje, zaključeno je da su obuhvat SE Gala - Obrovac Sinjski, planirana trafostanica TS x/220 kV Obrovac Sinjski i planirani priključni dalekovod DV 220 kV u potpunosti usklađeni s odredbama vežećeg Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije.

Nositelj zahvata ishodio je Potvrdu Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (KLASA:350-02/21-02/65, URBROJ: 531-06-02-01-02/05-22-6 od 24.10. 2022.) da je zahvat sunčane elektrane Gala – Obrovac Sinjski u skladu s Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03, 8/04 (stavljanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklađenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka), 154/21 i 170/21 (pročišćeni tekst)).



P / 6 6 5 5 7 2 0

REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO PROSTORNOGA UREĐENJA,
GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE

KLASA: 350-02/21-02/65
URBROJ: 531-06-02-01-02/05-22-6
Zagreb, 24.10.2022.

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za prostorno uredjenje i dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija, na temelju članka 116. stavak 1. podstavak 2. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19), na temelju članka 80. stavka 2. točka 3. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine, br. 80/13, 153/13, 78/15 12/18 i 118/18) te na temelju članka 160. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući po zahtjevu koji je podnijelo trgovacko društvo AUREUS SOLIS d.o.o., HR-10000 Zagreb, Ulica Franje Petračića 4, OIB: 18490903871, po opunomoćeniku, tvrtki Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, HR-10020 Zagreb, Trg Senjskih uskoka 1-2, OIB: 63588853294, i z d a j e

P O T V R D U

o usklađenosti s prostornim planom za zahvat u prostoru:

Sunčana elektrana Gala - Obrovac Sinjski,

na području Grada Sinja i Općine Otok u Splitsko-dalmatinskoj županiji

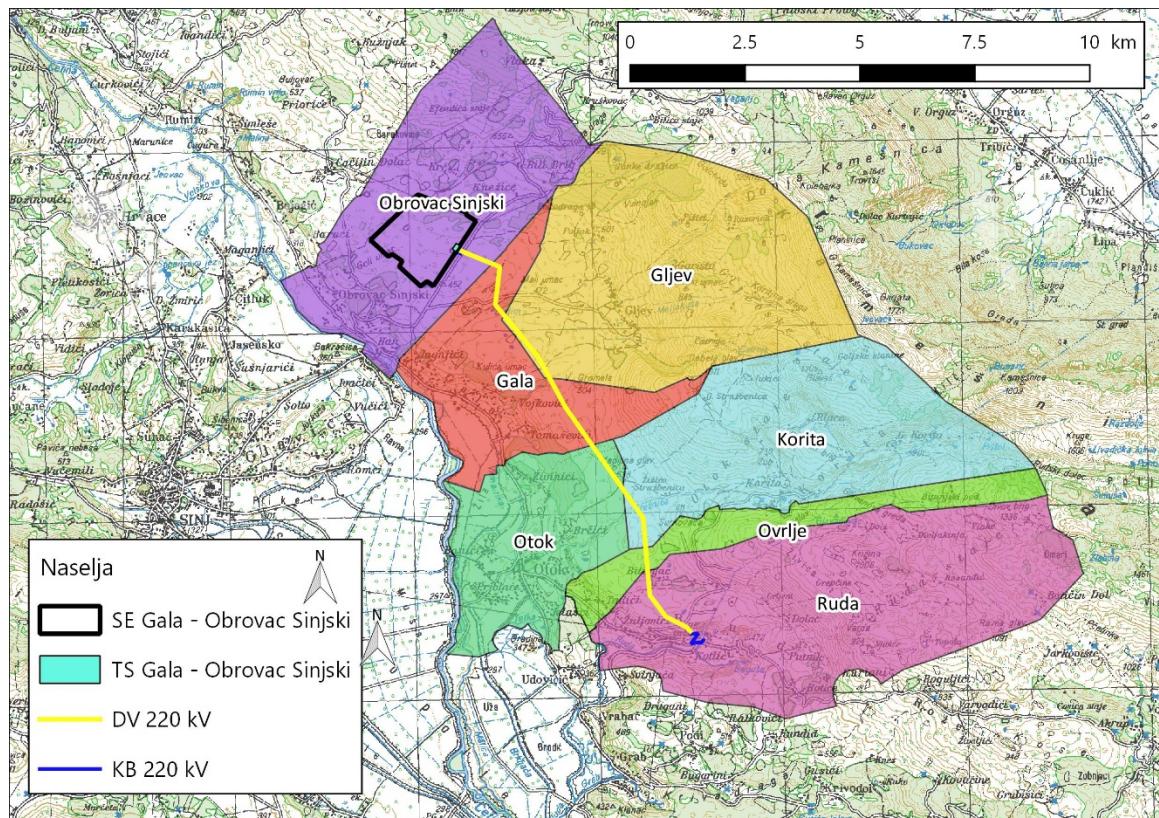
- I. Predmetni zahvat u prostoru prikazan je u Elaboratu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima za zahvat: Sunčana elektrana Gala - Obrovac Sinjski priključne snage do 170 MW, ugovor broj: 1275-19, izrađen po ovlaštenom izradivaču Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, HR-10020 Zagreb, Trg Senjskih uskoka 1-2, OIB: 63588853294 od 02.09.2022. godine.
- II. Sunčana elektrana Gala - Obrovac Sinjski, na području Grada Sinja i Općine Otok u Splitsko-dalmatinskoj županiji, glede namjene, u skladu je sa sljedećim prostornim planom:
 - Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije ("Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije", broj 1/03, 8/04 (stavljanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklađenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka), 154/21 i 170/21 (pročišćeni tekst))
- III. Zahvat iz točke I. potrebno je prikazati i analizirati u Studiji utjecaja na okoliš u skladu s prostornim planovima iz točke II. i u odnosu na postojeće i planirane zahvate sukladno uvjetima i ograničenjima iz važećih prostornih planova i posebnih propisa.
- IV. Ova potvrda izdaje se za potrebe provođenja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša.



3 Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš

3.1 Utjecaj na stanovništvo

Najbliži stambeni objekti nalaze se u zaseoku Krč oko 700 m sjeverno od zahvata. Između zaseoka i sjeverne granice zahvata nalazi se brdo V. Knježica (513 mnv). Jugozapadno od područja zahvata nalaze se zaseoci Žanci (oko 970 m od JZ granice zahvata) i Balajić-Marmun (oko 830 m od JZ granice zahvata). Trasa priključnog dalekovoda 220 kV proteže se prema jugoistoku kroz Grad Sinj i Općinu Otok, sve do naselja Ruda, pri čemu ne ulazi u naseljena područja.



Slika 3.1-1. Prikaz naselja unutar kojih je planirana SE Gala - Obrovac Sinjski na TK 200 000 (Izrada: Oikon d.o.o.)

Utjecaji tijekom izgradnje

Građevinski radovi tijekom izgradnje SE Gala - Obrovac Sinjski dovest će do povećanog prometa u široj okolici zahvata zbog dovoza materijala, radnika i građevinske opreme te povećane buke i vibracija. Također, moguće je privremeno onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstava i građevinskih strojeva, međutim, smatra se da neće imati značajnijeg utjecaja na stanovnike naselja Obrovac Sinjski i obližnjih zaseoka Krč, Žanci i Balajić-Marmun. Manji utjecaj mogao bi nastati povećanjem prometa na državnoj cesti DC 219 kroz navedeno naselje.

Utjecaji tijekom korištenja

Rad SE Gala - Obrovac Sinjski i priključnog dalekovoda 220 kV neće imati utjecaja na stanovništvo, obzirom da se najблиže naselje/zaseok nalazi na 700 metara udaljenosti, a rad ne proizvodi emisije u zrak i vode, vibracije ni značajniju buku.

3.2 Utjecaj na stanje voda

Područje planiranog zahvata nalazi se na krškom terenu propusnog karaktera pukotinske i pukotinsko-kavernozne poroznosti. Šire područje zahvata bogato je tekućicama, a zbog propusnosti stijena, ne može se u potpunosti isključiti moguć negativan utjecaj tijekom izgradnje na površinska i podzemna vodna tijela šireg područja zahvata.

Utjecaji tijekom izgradnje

S obzirom da se planirani zahvat nalazi na području II. zone sanitарне zaštite izvorišta Kosinac i Ruda i da se radi o hidrogeološki vrlo osjetljivom području visoke prirodne ranjivosti, u daljnjoj razradi projektne dokumentacije na svim transformatorima unutar sunčane elektrane potrebno je osigurati mjere zaštite podzemnih voda kao što su izvođenje vodonepropusnih zaštitnih građevina a sve u skladu sa mogućnostima primjene određene tehnologije na predmetnom zahvatu.

S obzirom na lokaciju zahvata unutar II. zone sanitарне zaštite izvorišta Kosinac i Ruda zabranjeno je skladištenje otpada na području II. zone sanitарне zaštite izvorišta te je otpad odmah po nastanku potrebno izvesti s lokacije gradilišta, odnosno izvan II. zone sanitарне zaštite i adekvatno ga zbrinuti.

Iako pregledom terena nije utvrđeno postojanje korita, ni drugih tragova tekućice na području zahvata, prilikom planiranja i izgradnje geodetskim snimkom potrebno je utvrditi njihovo postojanje i ako ima potrebe izbjegavati presijecanje toka povremenih vodnih tijela.

U planiranju lokacija postavljanja stupova priključnog dalekovoda 220 kV treba izbjegavati korita povremenih bujičnih vodotoka.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom rada SE, održavanje fotonaponskih panela koristit će se tehnologija suhog pranja, prilikom koje se koriste posebno prilagođene suhe četke bez tekućina ili drugih aditiva. S obzirom da neće biti dodataka sredstava za čišćenje, održavanje samo po sebi neće imati negativan utjecaj na vodna tijela. Uklanjanje vegetacije vršit će se isključivo mehanički, što neće imati utjecaj na stanje vodnih tijela.

Tijekom korištenja zahvata moguć je negativan utjecaj na vode i vodna tijela uslijed curenja i/ili prokapavanja ulja iz transformatora, no uz predložene mjere zaštite taj utjecaj se ne očekuje.

Budući da u TS nije predviđen boravak zaposlenika, za eventualnih boravaka za vrijeme servisiranja i popravaka snabdijevanje pitkom vodom bit će iz boca. Korištenjem priključnog dalekovoda DV 220 kV ne očekuju se utjecaji na stanje vodnih tijela.

3.3 Klimatske promjene

3.3.1 Ublažavanje klimatskih promjena

Procjena proizvodnje sunčane elektrane Gala - Obrovac Sinjski iznosi, na godišnjoj razini, u prosjeku 346,2 GWh. Navedena proizvodnja obnovljive energije smanjila bi indirektnu godišnju emisiju CO₂ za proizvedenu električnu energiju za oko 67,51 kt godišnje u Hrvatskoj.

Izgradnja sunčane elektrane Gala - Obrovac Sinjski, odnosno njezino korištenje, doprinosit će indirektno smanjenju emisija stakleničkih plinova tj. ublažavanju klimatskih promjena jer se za proizvodnju električne energije umjesto fosilnih goriva koristi sunčeva energija (obnovljivi izvor).

3.3.2 Priprema za klimatske promjene

Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koje su klimatske nepogode relevantne za predmetnu vrstu projekta, neovisno o njegovoj lokaciji. Analizom izloženosti nastoji se utvrditi koje su nepogode relevantne za planiranu lokaciju projekta, neovisno o vrsti projekta, a podijeljena je na dva osnovna dijela: izloženost postojećim klimatskim uvjetima i izloženost budućim klimatskim uvjetima. Procjenom ranjivosti, koja je temelj za odluku o tome hoće li se provesti sljedeća faza procjene rizika, nastaje se utvrditi potencijalne znatne nepogode i povezani rizik. Kako niti jedan od elemenata ranjivosti predmetnog zahvata nije u kategoriji „visok“, detaljna analiza nije potrebna.

3.4 Utjecaj na bioraznolikost

Na području obuhvata sunčane elektrane i planiranog priključnog dalekovoda dominiraju dva stanišna tipa: istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (NKS kod C.3.5.1.) i šume (NKS kod E.). Od šuma, prisutan je samo jedan stanišni tip, primorske, termofilne šume i šikare medunca (NKS kod E.3.5.). Spomenuti travnjaci unutar obuhvata su izrazito degradirani uslijed vegetacijske sukcesije te su navedene šume nastale prirodnom vegetacijskom sukcesijom na području travnjaka te su u stadiju šikare. S obzirom na to da je zahvatom planirano uklanjanje drvenaste vegetacije i na dijelovima gdje se neće postavljati trajna infrastruktura, na dijelu obuhvata (površine otprilike 30 ha) smatra se da će doći do pozitivnog utjecaja na travnjačka staništa. S obzirom na prisutnost navedenih stanišna na širem području i sve navedeno (očekivani utjecaj i trenutno degradirani stadij travnjačkih staništa) utjecaj na staništa smatra se prihvatljivim.

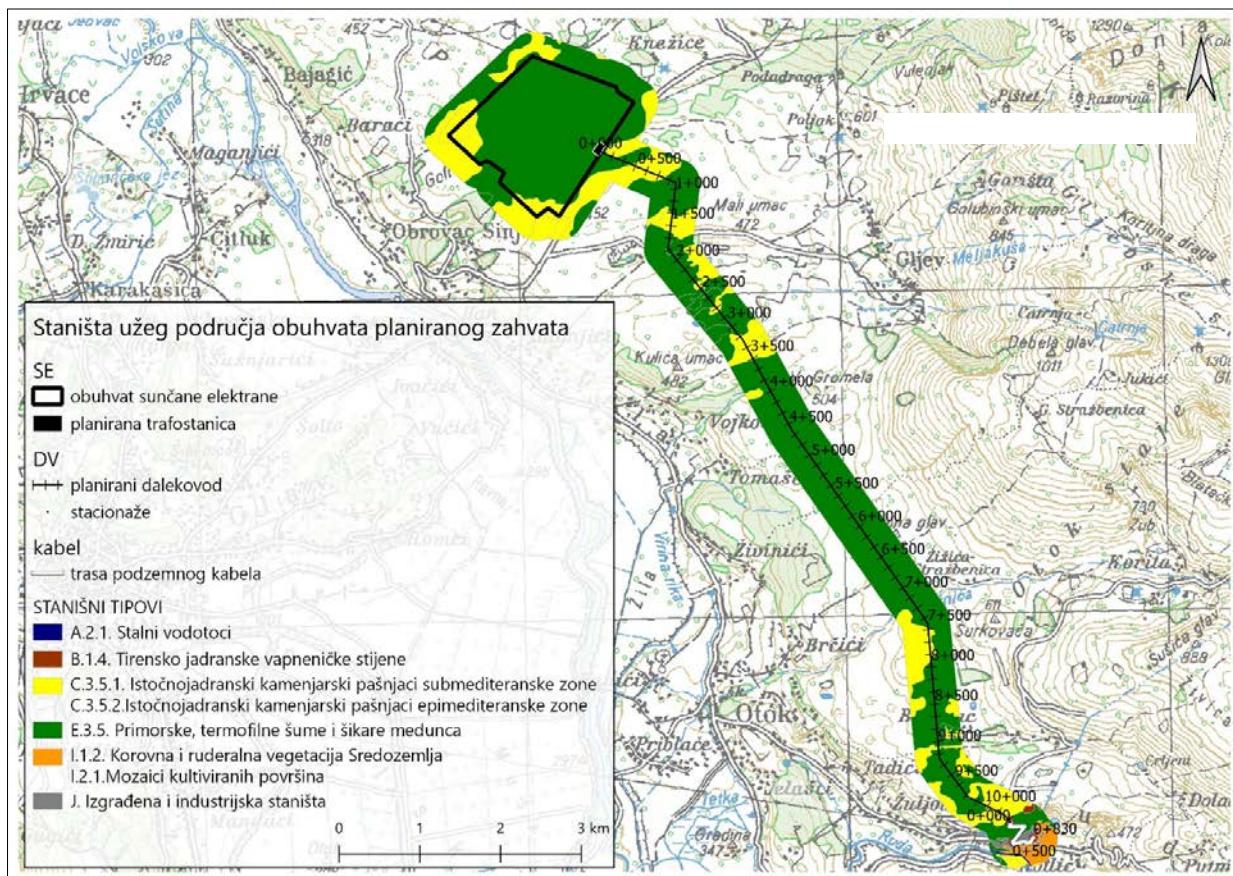
Na području uže zone planiranog zahvata nije zabilježena niti jedna strogo zaštićena biljna vrsta. Na širem području oko planiranog zahvata zabilježene su ugrožene i osjetljive biljne vrste pčelina kokica (*Ophrys apifera* Huds.), koja prema IUCN kategoriji ima status ugrožene svojte (EN), dok kožasti kačun (*Orchis coriophora* L.) i trozubi kačun (*Orchis tridentata* Scop.) imaju status osjetljive svojte (VU). S obzirom na trenutno stanje staništa (travnjaka) unutar obuhvata, utjecaj na navedene biljne vrste smatra se prihvatljivim.

Fauna ovog područja pripada mediteranskom podpodručju Zagorske krajine. Šire područje zahvata definirano je kao logična geografska cjelina unutar koje su mogući direktni i indirektni utjecaji predmetnog zahvata, a obuhvaća područje između Sinjskog polja i Livanjskog polja (BiH) uz Kamešnicu (nastavak Dinarskog lanca planina). Na prethodno navedenim tipovima staništa obitavaju zaštićene vrste leptira, kornjaša, puževa, vodozemaca, gmažova, ptica, malih sisavaca, ali i velike zvijeri poput vuka. Od toga je

na planiranom području obuhvata zahvata potencijalno prisutno jedanaest vrsta strogo zaštićenih beskralježnjaka, deset vrsta ugroženih i strogo zaštićenih vrsta gmažova i vodozemaca, osam rijetkih i ugroženih vrsta ptica, te dvadeset i dvije strogo zaštićene vrste sisavaca.

Za vrijeme izvođenja radova doći će do zauzeća staništa te uznemiravanja faune uslijed buke, vibracija, svjetlosnog onečišćenja i emisije čestica prašine. Ovaj utjecaj će biti kratkotrajan i lokaliziran. Izgradnjom dalekovodnih stupova, doći će do trajnog zauzeća staništa. Također, tijekom pripreme radnog pojasa i gradnje sunčane elektrane i priključnog dalekovoda, moguće je oštećivanje i uklanjanje nastambi i prostora za sakrivanje životinja nastanjenih na samom području obuhvata zahvata. No, negativan utjecaj će se umanjiti, izvođenjem radova u periodu od kraja rujna do početka travnja. Najveći utjecaj sunčane elektrane za lokalnu faunu sisavaca očituje se u obliku fragmentacije te gubitka staništa zauzećem površine od 219 ha postavljanjem ograde oko solarne elektrane. Prisutnost takvog oblika postrojenja može djelovati poput barijere za kretanje divljih životinja i divljači, što utječe na lovnu strategiju i/ili mogućnost parenja divljih životinja i divljači. Taj negativan utjecaj će se umanjiti podizanjem ograde 20 cm od tla, kako bi životinje mogle nesmetano prolaziti i koristiti prostor zahvata za hranjenje i ostale aktivnosti.

Tijekom korištenja i održavanja, redovitim održavanjem područja sunčane elektrane doći će do povremene buke i vibracija zbog rada strojeva što će predstavljati kratkotrajni utjecaj na životinje, koji je zanemariv s obzirom na vremenske razmake radova te učestalost obilazaka elektrane. Korištenjem fotonaponskih modula na solarnim panelima, ne očekuje se značajan utjecaj na ptice selice. No, pri prelijetanju ptica preko dalekovoda postoji opasnost od kolizije sa žicom uzemljenja (zaštitnim užetom). Značajno negativan utjecaj će se umanjiti korištenjem oznaka koje se stavljuju na žice za uzemljenje, kako bi žice bile što uočljivije pticama.

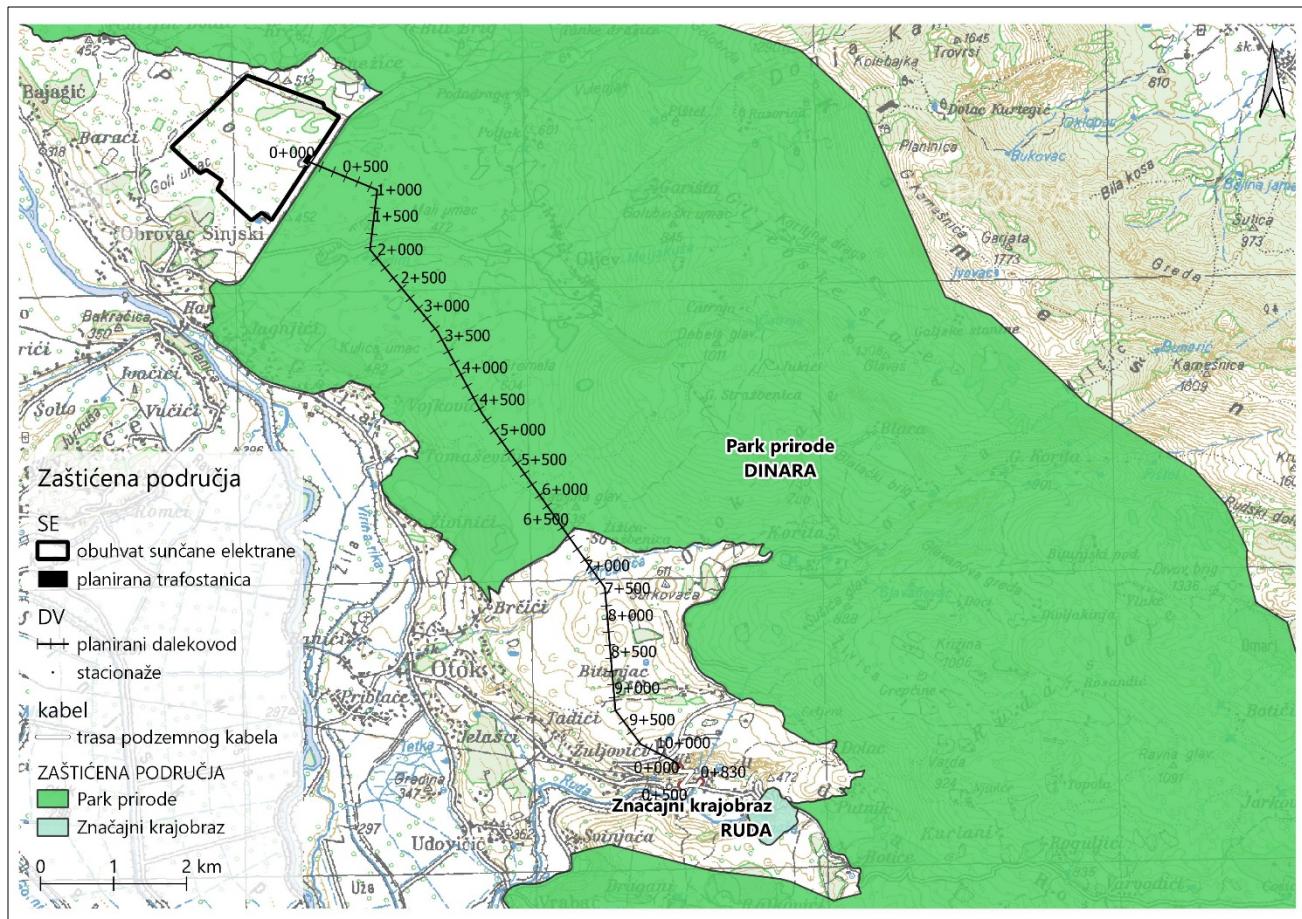


Slika 3.4-1 Karta staništa na području užeg obuhvata (buffer 300m) planirane SE Gala - Obrovac Sinjski, planiranog priključnog dalekovoda 220 kV i SN priključnog kabela (obradio: Oikon d.o.o., podloga: TK 1:100.000, DGU, 2023., <http://geoportal.dgu.hr/services/tk/wms>)

3.5 Utjecaj na zaštićena područja prirode

Priključni dalekovod DV 220 kV koji vodi od SE Gala - Obrovac Sinjski do RP Orlovac djelomično prolazi zaštićenim područjem Park prirode Dinara, a na širem području obuhvata zahvata, izvan šire zone mogućih utjecaja nalazi se još jedno zaštićeno područje, Značajni krajobraz Ruda.

S obzirom na to da će do zauzeća staništa doći tek na manjim površinama na mjestima postavljanja stupova dalekovoda i mjestima izgradnje novih pristupnih puteva, te da neće biti korištena kemijska sredstva za uklanjanje vegetacije u području planiranog obuhvata zahvata nisu prepoznati mogući značajni negativni utjecaji na obližnja zaštićena područja za vrijeme izgradnje, korištenja i održavanja planirane solarne elektrane i priključnog dalekovoda.



Slika 3.5-1. Prikaz predmetnog zahvata SE Gala - Obrovac Sinjski i zaštićenih područja (obradio: Oikon d.o.o., podloga: OSM Standard).

3.6 Utjecaj na ekološku mrežu

Glavnom ocjenom zahvata za ekološku mrežu analizirani su mogući utjecaji na područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove kroz koje planirani zahvat prolazi.

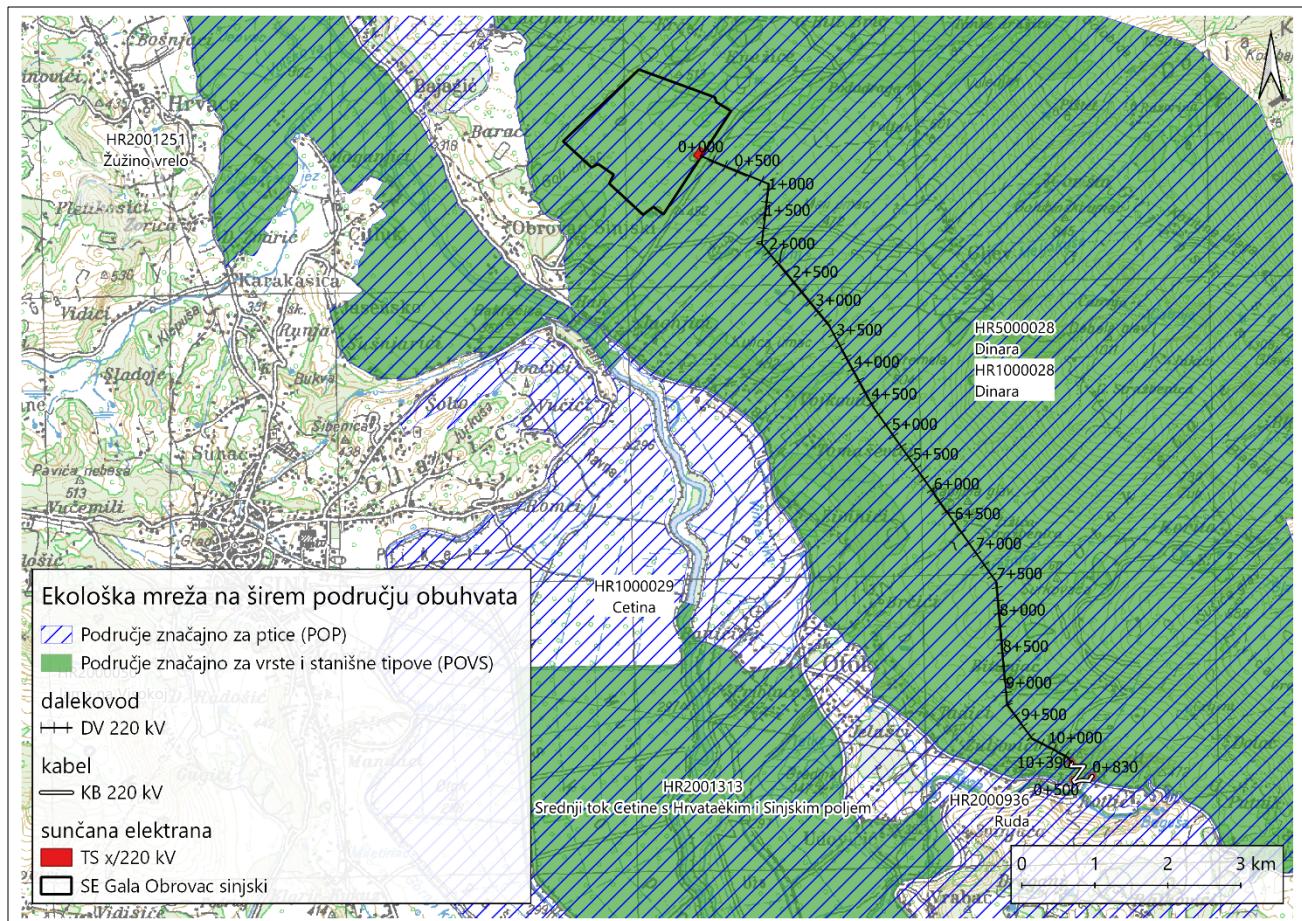
Unutar područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove **HR5000028 Dinara** prepoznati su većinom umjereni negativni utjecaji na ciljni stanišni tip 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci i ciljne vrste faune (*Proterebia afra dalmata*, šišmiši, vuk) tijekom izgradnje (uznemiravanje faune, smanjenje kvalitete, zauzeće i fragmentacija staništa, stradavanje na pristupnim cestama, naseljavanje i širenje invazivnih vrsta, akcidenti). Prepoznati utjecaji se mogu ublažiti pridržavanjem predloženih mjera tijekom izgradnje koje se odnose na vraćanje privremeno degradiranih površina u prvobitno stanje u što kraćem roku, ograničenje radnog pojasa i vremena izvođenja radova. Tijekom korištenja, utjecaj zauzeća smatra se umjereni negativan staništa (za ciljni stanišni tip 62A0 i ciljnu vrstu *Proterebia afra dalmata*), no uz pridržavanje predloženih mjera prilikom održavanja vegetacije, na dijelovima obuhvata gdje neće doći do trajnog zauzeća staništa postavljanjem infrastukture, na površini od oko 30 ha utjecaj na ciljni stanišni tip 62A0 može postati i umjereni pozitivan, kao i za vrste povezane s održavanjem travnjaka (*Proterebia afra dalmata*), odnosno uz pridržavanje mjera utjecaj na navedene ciljeve očuvanja vrsta i staništa smatra se prihvatljivim.

Unutar područja očuvanja značajnog ptice **HR1000028 Dinara** također su tijekom izgradnje prepoznati većinom umjereni negativni utjecaji (uznemiravanje, smanjenje kvalitete, zauzeće i fragmentacija staništa, stradavanje na pristupnim cestama, akcidenti), koji se mogu ublažiti mjerama (vraćanje privremeno degradiranih površina u prvobitno stanje u što kraćem roku, ograničenje radnog pojasa i vremena izvođenja radova). Promjena kvalitete staništa tijekom korištenja bit će za većinu vrsta negativna, osim za vrstu *Calandrella brachydactyla*, za koju bi promjena mogla biti pozitivna. Utjecaj se može smanjiti predloženim održavanjem vegetacije. Negativan utjecaj tijekom korištenja i održavanja moguć je i u vidu refleksije površine solarnih panela te kolizije i elektrokucije s dalekovodom, što se može izbjegći ili ublažiti pridržavanjem predloženog dizajna fotonaponskih panela i dalekovoda te dodatnim mjerama preusmjeravanja korištenja staništa dalje od solarne elektrane i dalekovoda. Predložen je i program praćenja stanja, na temelju kojeg će se utvrditi potreba za dodatnim mjerama ublažavanja.

Ciljne vrste ptica područja očuvanja značajnog za ptice **HR100029 Cetina**, osim grabljivica, ne koriste intenzivno područje planiranog zahvata sunčane elektrane i dalekovoda, osim u preletima. Zbog toga se za vrijeme izgradnje planiranog zahvata uz pridržavanje propisanih mjera ne očekuju značajni utjecaji na jedinke štićene tim dijelom ekološke mreže. Također, uz primjenu mjera i dodatno prilagođavanje mjera prema potrebi i rezultatima postkonstrukcijskog praćenja stanja ne očekuje se značajno negativan utjecaj na ciljne vrste ovog dijela ekološke mreže.

Pri sagledavanju kumulativnih utjecaja nije prepozнат značajni doprinos planiranog zahvata mogućim značajnim negativnim utjecajima na ciljeve očuvanja navedenih područja ekološke mreže.

Zaključno, uz provedbu popisanih mjera ublažavanja i programa praćenja stanja u postupku glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, planirani zahvat prihvatljiv je za ciljne vrste i stanišne tipove područja ekološke mreže unutar kojih se nalazi, kao i obližnjih područja ekološke mreže.



Slika 3.6-1 Prikaz planiranog zahvata SE Gala - Obrovac Sinjski i Natura 2000 područja (Obradio: Oikon d.o.o., podloga: TK 1:100 000, <http://geoportal.dgu.hr/services/tk/wms>)

3.1. Utjecaj na tlo i poljoprivredu

Tla predmetnog zahvata tipična su automorfna tla nastala na vapnenačkim i dolomitnim matičnim stijenama. Najzastupljenija pedosistematska jedinica s obuhvatom od 89,7 % šireg područja zahvata je „Crvenica, plitka i srednje duboka“, koja s obzirom na nagib terena i visoku razinu stjenovitosti ima vrlo nizak proizvodni potencijal. Sukladno tome, na širem području zahvata prevladava šumsko zemljište dok je vrijedno obradivo zemljište (P2) prisutno na 8,8 ha površine i to isključivo uz postojeću pristupnu cestu duž Velikopopinskog polja gdje su evidentirane i manje poljoprivredne površine. S obzirom na teren, duž dalekovoda i sunčane elektrane prevladavaju isključivo krški pašnjaci i to na 266,1 ha površine, dok u pokrovu zemljišta na 647,4 ha ili 74,6 % šireg područja zahvata prevladava kamenjar sa šikarom i oskudnom vegetacijom.

Glavni očekivani negativni utjecaji na tlo i poljoprivredu tijekom izgradnje nastat će zbog postavljanja fotopanela u sklopu sunčane elektrane, izgradnju dalekovoda, probijanje pristupnih putova te polaganje kabela u zemlju. Do negativnog utjecaja na tlo doći će uslijed radova na uklanjanju vegetacije, kretanja građevinske i ostale mehanizacije po tlu, privremenog odlaganja građevinskog i otpadnog materijala te mjestimičnog nивелиranja terena. Radi se o aktivnostima koje su privremenog karaktera, ali dovode do poremećaja površinskog sloja tla i njegove proizvodne funkcije te samim time njegove degradacije. Utjecaj na tlo bit će najizraženiji na području obuhvata sunčane elektrane, gdje će doći do zauzeća 220,5 ha površine.

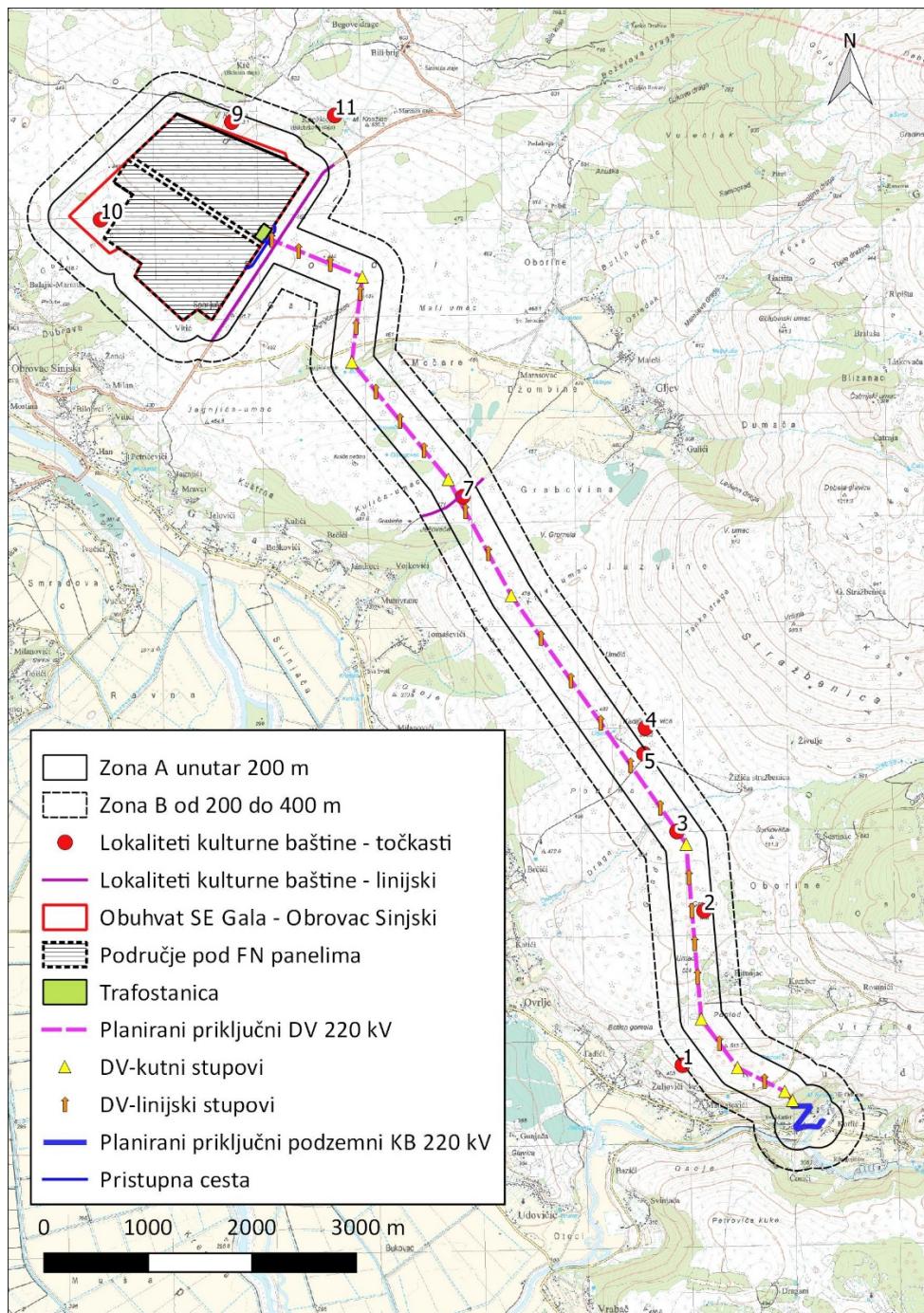
Izgradnja dalekovoda kao sastavnice zahvata uključuje izdvajanje koridora dalekovoda širine 25 m i površine 22,7 ha unutar kojeg će na mikrolokacijama s višom vegetacijom doći do privremenog utjecaja zbog njenog uklanjanja te izgradnju stupova dalekovoda što će dovesti do trajne prenamjene na svega 0,2 ha. Koridor dalekovoda također prelazi preko 13,3 ha krških pašnjaka, međutim, izuzev povremenih prekida u ispaši tijekom gradnje dalekovoda, negativnog utjecaja neće biti. Kod izgradnje novih i adaptacije postojećih pristupnih putova trajna prenamjena odnosi se na pojas 3 m širine od osi trase te izgradnju pristupne prometnice do glavne trafostanice. Utjecaj izgradnje i širenja pristupnih putova je umanjen činjenicom da veći dio prati već postojeće tzv. kozje putove, koji će biti dodatno prošireni za moguć prolazak strojeva. Posljednja sastavnica zahvata obuhvaća polaganje kabela u rov širine 2 m, s radnim pojasmom od 1,5 m sa svake strane rova. Ovakav koridor obuhvaća površinu od 0,8 ha, a negativan utjecaj je umanjen činjenicom da 0,4 ha prolazi površinama u sklopu naselja, a dio prati postojeću prosjeku i šumski put. Očekuje se uklanjanje 0,25 ha površine obrasle crnogoricom. Ostali negativni utjecaji odnose se na mogućnost zagađenja uslijed akcidentnih stanja tijekom provođenja radova ili rada solarne elektrane, koja se mogu spriječiti primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima.

Tijekom korištenja sunčane elektrane doći će do trajnog zaposjedanja zemljišta na kojem neće biti moguće nastaviti slobodnu ispašu stoke. Međutim, u dogovoru s nositeljem zahvata biti će moguća kontrolirana ispaša unutar ogradenog dijela elektrane kao način uklanjanja vegetacije ispod fotonaponskih panela.

Tijekom korištenja ostalih sastavnica zahvata (dalekovod, pristupni putovi i kabel) ne očekuju se negativni utjecaji na poljoprivredne površine, odnosno ispašu na krškim pašnjacima jer se ona može neometano odvijati ispod dalekovoda.

3.7 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

U okviru zone izravnog utjecaja postoji mogućnost uništenja pojedinih lokaliteta. Arheološka nalazišta iz razdoblja prapovijesti često nisu prepoznatljiva laicima, stoga učestalo dolazi do njihove nemjerne devastacije (neadekvatnim odlaganjem otpada, odnošenjem kamena s grobnih gomila i sl.). Sama izvedba zahvata čini lokalitete dostupnijima mehanizaciji, stoga treba obratiti pozornost i onemogućiti bilo koji oblik njihove devastacije.



Slika 3.7-1. Prikaz obuhvata SE Gala - Obrovac Sinjski te priključnog dalekovoda 220 kV (izradio: Ivan Šuta)

Za pojedinačne lokalitete u blizini lokacije mogući su sljedeći utjecaji:

1. Gomile kod zaselka Žuljevići - Gomile neće biti u direktnoj opasnosti prilikom građenja zahvata ukoliko pristupni putevi za gradnju dalekovoda budu na udaljenosti većoj od 50 m od gomila.
2. Bitunska gradina - gradina neće biti u direktnoj opasnosti prilikom građenja zahvata ukoliko se pristupni putevi i stupovi dalekovoda budu projektirali na udaljenosti većoj od 100 m od zapadnog bedema gradine. Devastiranje istog bi negativno utjecalo na kulturno-povijesnu baštinu šire okolice zahvata. Širi gradinski prostor mogao bi biti u opasnosti uz nepridržavanje propisanih mjera.

3. Gomile na položaju Gradac - gomile neće biti u direktnoj opasnosti prilikom građenja zahvata ukoliko pristupni putevi za gradnju dalekovoda budu na udaljenosti većoj od 50 m od gomila.
4. Gomile na Kadijinoj glavici - gomile neće biti u direktnoj opasnosti prilikom građenja zahvata ukoliko temelji stupova dalekovoda i pristupni putevi za gradnju dalekovoda budu na udaljenosti većoj od 100 m od gomila.
5. Stara kuća u podnožju Kadijine glavice - stara kuća neće biti direktno ugrožena ukoliko trasa pristupnog puta za gradnju dalekovoda bude na udaljenosti većoj od 50 m od objekta.
6. Stari put Gala-Gljev - lokacija Stari put Gala-Gljev nalazi se u neposrednoj blizini trase te je moguć negativan utjecaj na isti, odnosno njegovo devastiranje u slučaju gradnje.
7. Gomile na položaju Krč - gomile mogu biti ugrožene gradnjom u slučaju da je projektirana trasa pristupnog puta za gradnju dalekovoda na udaljenosti manjoj od 50 m od gomila, što bi negativno utjecalo na kulturno-povijesnu baštinu šire okolice zahvata.
8. Gomile na položaju Goli Umac - gomile se nalaze oko 250 m južnije od lokve Berevišće (umjetnog betonskog pojilišta). Gomile su teže primjetne u prostoru te bi se radovima na navedenom području moglo ugroziti njihovo stanje. Stoga je potrebna provedba zaštitnih arheoloških istraživanja.

Ne predviđa se utjecaj na pojedinačne lokalitete tijekom korištenja zahvata.

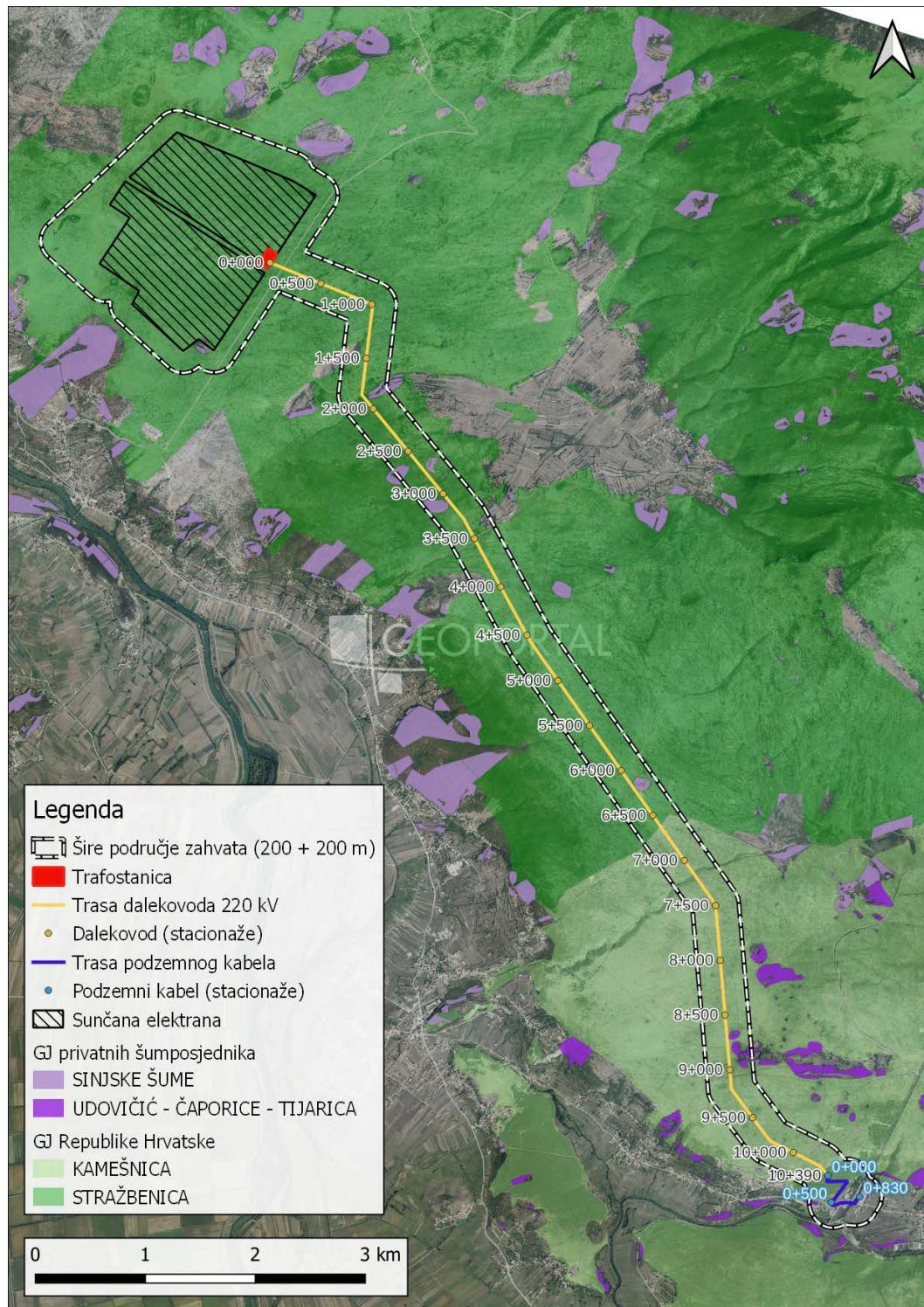
3.8 Utjecaj na šumarstvo

Vegetacijski gledano, šume šireg područja zahvata pripadaju mediteranskoj regiji, odnosno submediteranskoj vegetacijskoj zoni, zajednici Querco pubescenti-Carpinetum orientalis Horvatić 1939 – mješovita šuma hrasta medunca i bijelog graba. Na širem području razvijeni su degradacijski stadiji navedene zajednice u obliku rijetke i niske šikare i šibljaka, izuzev zadnjih 400-tinjak metara gdje trasa priključnog DV prolazi kroz kulturu crnog bora. Šume su većinski u državnom vlasništvu i nalaze se u nadležnosti UŠP Split - Šumarije Sinj. Prema podacima iz Šumskogospodarske osnove područja RH (2016.-2025.) šume ovog područja prema namjeni su većinom svrstane u zaštitne šume, prvenstveno u cilju zaštite tla od različitih vrsta erozije (vjeter, voda, bujice).

Aktivnosti tijekom pripreme i izgradnje planirane elektroenergetske infrastrukture uzrokovat će negativan utjecaj na šumske ekosustave koji će se odraziti kroz gubitak šumskih staništa, drvne zalihe, te trajno ili privremeno zauzeće i prenamjenu šumskih ekosustava na ukupnoj površini od 248,2 ha. Na većem dijelu navedene površine, u iznosu od 4,9 ha, bit će ostvaren direktni utjecaj trajnog karaktera koji obuhvaća površine sunčane elektrane, trafostanice, pristupne ceste, pristupnih puteva do dalekovoda, temelje stupova dalekovoda te mjesta polaganja kabela. Projektom je predviđena izgradnja platoa TS okvirnih dimenzija 155x95 m, a čije će se konačne dimenzije definirati idejnim i glavnim projektom. U slučaju proširenja dimenzija platoa, smatra se da neće doći do dodatnog negativnog utjecaja budući da se radi o malim površinama.

Šume šireg područja svrstane su u kategoriju velike odnosno vrlo velike ugroženosti od požara, osobito na dijelu gdje trasa DV prolazi kulturom crnogorice. Zbog toga tijekom gradnje osobitu pažnju treba posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje, kako ne bi došlo do šumskih požara. Ostali negativni utjecaji odnose se na fragmentaciju šumskih površina, oštećivanje rubova šumskih sastojina teškom mehanizacijom i otvaranje novih šumskih rubova u područjima radnog zahvata, pojavu šumskih štetnika i bolesti drveća uslijed ostavljene posjećene drvne mase te unošenje invazivnih vrsta biljaka i ekscesne situacije koje se mogu pojavitи tijekom radova, a rezultiraju onečišćenjem okoliša.

Obzirom na stanje i strukturu šuma na predmetnom području, uz provedbu propisanih mjera zaštite, zahvat neće imati značajno negativnih utjecaja na šume i šumarstvo.



Slika 3.7-1 Vlasnička struktura šuma na širem području zahvata (Izvor: Oikon d.o.o. prema javnim podacima Hrvatskih šuma i Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva)

3.9 Utjecaj na lovstvo

Lokacija SE Obrovac Sinjski nalazi se unutar 3 ustanovljena lovišta, od kojih su dva lovišta državna otvorena lovišta, a jedno lovište je zajedničko otvoreno lovište.

Negativan utjecaj na divljač i lovno gospodarenje prepoznat je zbog izvođenja radova. Ocjenjuje se kao negativan i privremenog karaktera. Uzrok su kretanje ljudi i strojeva, svjetlosno onečišćenje te buke koji mogu uznemiravati divljač. Zbog migracije divljači i smanjenja njezinog životnog prostora zauzimanjem nove površine postoji mogućnost pojave šteta na poljoprivrednim kulturama na mjestima koja nisu u blizini izvođenja radova.

Negativan utjecaj očituje se i u poremećaju dnevnih i sezonski migracija divljači zbog izvođenja radova na svim zahvatima odnosno i zbog radova na dalekovodu i kabelu. Iako dalekovod sam po sebi nema utjecaja na divljač, radovi koji su privremenog karaktera imat će privremeni negativan utjecaj na divljač u području gdje se izvode.

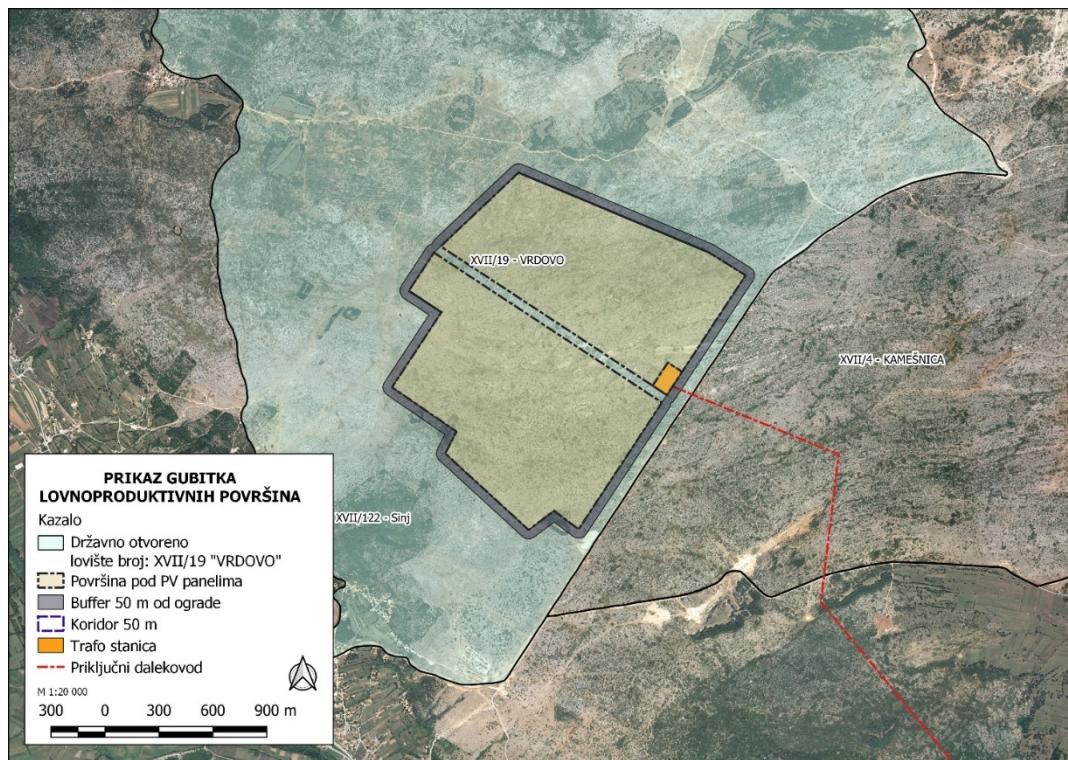
Izgradnjom sunčane elektrane koja će biti ograđena, lovoovlaštenici će pretrpjeti štetu u vidu gubitka lovnih površina direktnim zaposjedanjem nove površine. Ukupna površina s dodanim bufferom od 50 metara na kojoj postoji gubitak iznosi oko 258 ha.

Negativan utjecaj se očituje i u fragmentaciji staništa osobito jer se radi o dva ograđena kompleksa ukupne površine 220 ha.

Pozitivan utjecaj prepoznat je zbog ogradijanja i postavljanja panela kada je riječ o sitnoj divljači kojoj takva površina može predstavljati površine pogodne za razmnožavanje i kao površine na kojima mogu pronaći mir i zaštitu od nekih predatora.

Važno je za istaknuti da se čišćenje površina ne bi smjelo izvoditi u vrijeme reproduksijskog ciklusa ovih vrsta kako ne bi došlo do uništavanja gnijezda odnosno legala odnosno loga.

Prilikom izvođenja radova potrebno je pridržavati se dinamike izvođenja radova.



4.7-1. Prikaz gubitka lovnoproduktivnih površina

3.10 Utjecaj na kvalitetu zraka

Prilikom postavljanja i izgradnje SE Gala - Obrovac Sinjski te priključnog dalekovoda 220 kV mogu se očekivati emisije onečišćujućih tvari u zrak uslijed radova. Radi se prvenstveno o emisijama prašine i ispušnih plinova iz vozila i mehanizacije koja će se koristiti prilikom izgradnje. Najbliže naselje (Krč) smješteno je oko 700 m od sjeverozapadne granice zahvata, ali se ne očekuje utjecaj ovih emisija na kvalitetu zraka na tom području.

Ne očekuje se utjecaj na kvalitetu zraka tijekom rada sunčane elektrane. Samom uspostavom i radom sunčane elektrane kao obnovljivog izvora energije očekuju se indirektni pozitivan utjecaj na kvalitetu zraka zbog smanjenja potrebe za korištenjem električne energije proizvedene iz fosilnih goriva pa tako i smanjenje ispuštanja CO₂.

3.11 Utjecaj od povećanih razina buke

Područje zaštite od buke uređeno je Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21), a Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021) propisane su dopuštene razine buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka.

Tijekom gradnje planiranog zahvata doći će do emitiranja dodatne buke u okoliš kao posljedica građevinskih radova, odnosno mehanizacije potrebne za izvođenje radova na planiranom zahvatu. Ova buka je privremena i prestaje po završetku izvođenja radova, te se uz poštivanje tehničke discipline ne očekuje njezin negativan utjecaj na okolna naseljena područja koja se nalaze na dovoljenoj udaljenosti.

Tijekom korištenja sunčane elektrane Gala - Obrovac-Sinjski i priključnog dalekovoda 220 kV neće dolaziti do emisije buke koja bi mogla negativno utjecati na okoliš.

3.12 Utjecaj uslijed stvaranja otpada

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije, na izgradnji sunčane elektrane i priključnog dalekovoda, moguć je nastanak različitog neopasnog i opasnog otpada koji spadaju u skupine otpada otpadna ulja i otpad od tekućih goriva, otpadna ambalaža, građevinski otpad i komunalni otpad. Sav nastali otpad treba zbrinuti prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19).

Prilikom izgradnje zahvata iskop, betoniranje, montaža konstrukcije, izgradnja prilaznih putova i sl., provode se na lokaciji sunčane elektrane i vezani su uz lokacije stupnih mesta priključnog dalekovoda.

Sukladno navedenom, nakon izgradnje provodi se sanacija okoliša sunčane elektrane i kompletne novoizgrađene trase priključnog dalekovoda.

Vjerojatnost negativnog utjecaja nastanka otpada moguće je ublažiti odvajanjem otpada (npr. glomazni, ambalažni) zatečenog na lokaciji prilikom čišćenja terena te predajom tog otpada ovlaštenoj osobi. Utjecaj se također može znatno ublažiti odvojenim sakupljanjem opasnog otpada koji može nastati pri građenju kao posljedica rada građevinske operative, a kojeg je nužno odvojeno skladištiti u posebnim kontejnerima te uz prateći list predati ovlaštenoj osobi.

Ne očekuje se značajan utjecaj nastao kao rezultat generiranja otpada te se može zaključiti da je zahvat prihvatljiv uz poštivanje važećih propisa i prostornih planova.

Tijekom korištenja zahvata, odnosno rada fotonaponskog sustava ne nastaje otpad. Moguć je nastanak otpada tijekom održavanja. Na lokaciji obuhvata može nastati otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati u grupu 20 Komunalni otpad. Otpad će se predavati ovlaštenim pravnim osobama, koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom.

Nakon završetka životnog ciklusa, koji se procjenjuje na oko 25 do 30 godina, dijelovi navedenog zahvata mogu se reciklirati, čime se smanjuje potreba za korištenjem izvornih materijala za daljnju proizvodnju fotonaponskih panela, te samim time se smanjuje i buduća emisija CO₂.

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

3.13 Utjecaj u slučaju ekološke nesreće i rizik njezina nastanka

Tijekom gradnje moguće su nesreće kao što su požari, izljevanje naftnih derivata ili motornih ulja građevnih vozila i strojeva. Ovakve situacije su izvanredne i pažljivim izvođenjem radova tijekom gradnje kao i primjenom potrebnih sigurnosnih mjera tijekom rada sunčane elektrane i trafostanice smanjena je vjerojatnost njihovog nastanka. U slučaju da ipak dođe do iznenadnog događaja, primjenom propisanih postupaka i pravovremenom intervencijom se negativni utjecaji mogu spriječiti ili značajno umanjiti.

Tijekom korištenja, u obuhvatu trafostanice, može doći do požara, međutim projektom su predviđene posebne uljne jame za transformatore, a odvod s obuhvata će se slijevati u nepropusnu jamu.

Tijekom korištenja priključnog dalekovoda, a u cilju ispravnog pogona i smanjivanju vjerojatnosti kvarova i ispada u prijenosnoj mreži od značaja je pravodobno, kvalitetno i ekonomično održavanje.

3.14 Kumulativni utjecaj s postojećim i planiranim zahvatima u okruženju

Osim samostalnih utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša, sagledani su i mogući kumulativni utjecaji koji se mogu javiti zbog sličnih, već postojećih i planiranih zahvata na širem području promatranog zahvata. Prilikom procjene kumulativnih utjecaja u obzir su uzeti postojeći i planirani objekti obnovljivih izvora energije te dalekovoda.

S obzirom na položaj planirane SE Gala – Obrovac Sinjski, planirani i postojeći zahvati sagledani su pomoću Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije ("Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije", broj 1/03, 8/04 (stavljanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklađenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka), 154/21, 170/21), službenih podataka dobivenih od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja te pomoću interne baze podataka (Oikon d.o.o.).

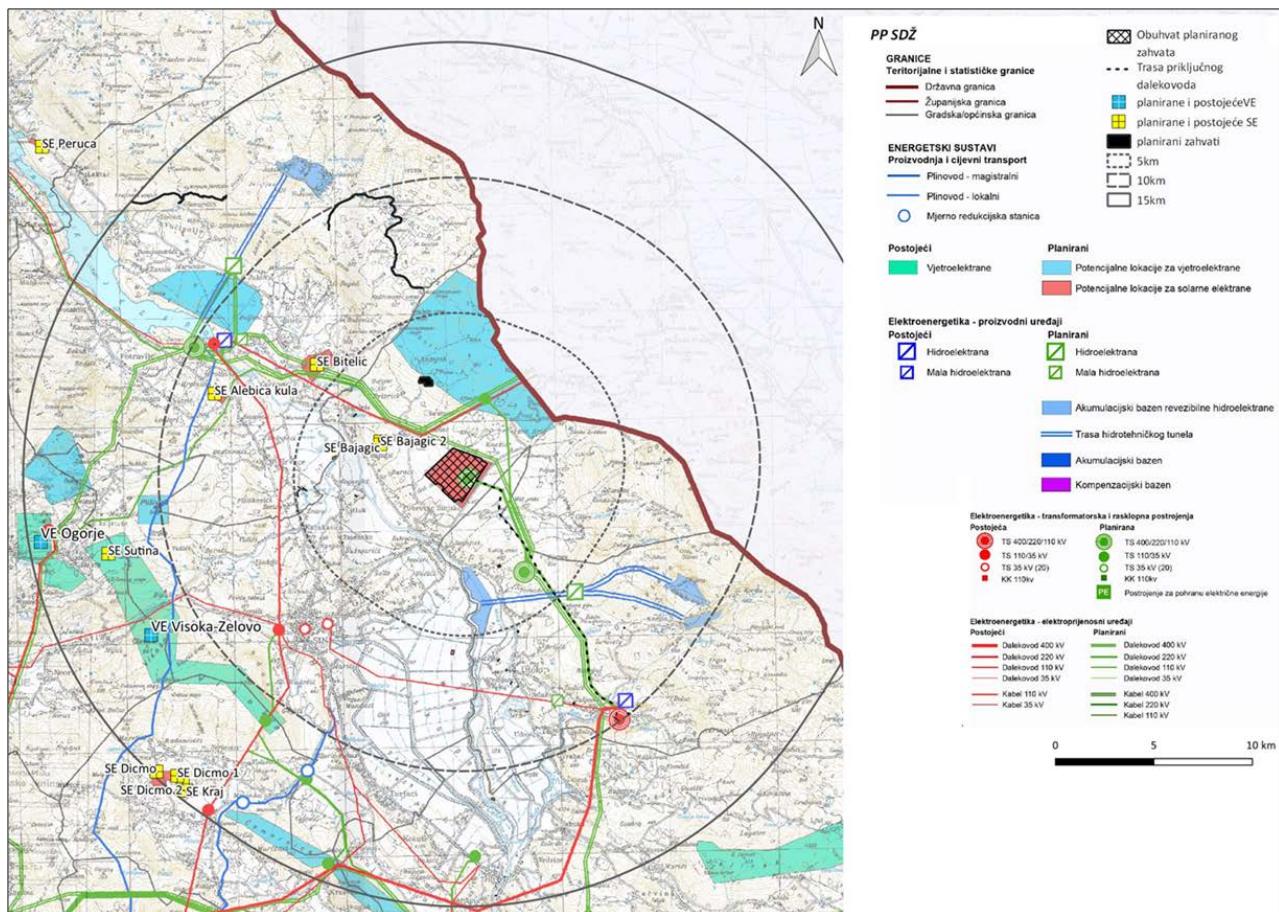
Kumulativni utjecaj na poljoprivredu između planiranog zahvata i postojećih ili planiranih objekata u blizini manifestirati će se u gubitku pašnjaka površina kao poljoprivrednog načina korištenja zemljišta. Kumulativni učinak ogleda se i u dodatnom zauzimanju zemljišta izgradnjom novih objekata čime se povećava površina na kojoj tlo gubi proizvodnu funkciju. Međutim, radi se o tlu vrlo niskog proizvodnog potencijala.

Kumulativni utjecaj na šume i šumarstvo proizlazi najprije uslijed trajne/privremene prenamjene šumskog zemljišta. Obzirom na strukturu i stanje šumske vegetacije na području predmetnog zahvata, procjenjuje se da kumulativni utjecaj izgradnjom zahvata neće imati značajan utjecaj.

Mogući kumulativni utjecaj planiranog zahvata s drugim postojećim zahvatima i odobrenim planiranim zahvatima je promjena i zauzeće staništa. Kumulativno smanjenje staništa šikara koje prevladavaju na području zahvata utječe na vrste ptica koje se gnijezde u takvom staništu. Kumulativno smanjenje šikara može imati utjecaj i na neke vrste gmazova (npr. četveroprugog kravosasa, crvenkrpice, crnokrpice, poskoka i dr.) te na prisutne male vrste sisavaca (miševa i voluhara). No, s obzirom na to da su takvi oblici staništa u porastu na širem području obuhvata zahvata zbog sukcesije, utjecaj na potencijalno prisutne vrste gmazova i malih sisavaca neće biti značajan. Mogući kumulativni utjecaj planiranog zahvata s drugim postojećim zahvatima i odobrenim planiranim zahvatima na šišmiše je promjena i zauzeće staništa. Ako se uzme u obzir da većinu površine planirane SE Gala - Obrovac Sinjski zauzima degradirani stadij šume (šikara), a lokacija se nalazi i neposredno uz lokalne prometnice i naselja, koja doprinosi smanjenju kvalitete staništa, staništa na lokaciji ne mogu se smatrati najkvalitetnijim za šišmiše, stoga se kumulativni utjecaj na šišmiše smatra se prihvatljivim. Najveći utjecaj sunčane elektrane za lokalnu faunu velikih sisavaca očituje se u obliku fragmentacije te gubitka staništa zauzećem površine postavljanjem ograda oko sunčane elektrane. Uz postojeće i planirane visoko i srednje naponske dalekovode (6) moguće je utjecaj barijere u zračnom prostoru za ptice.

Negativan utjecaj biti će zbog zauzimanja lovnoproduktivnih površina, te buke nastale zbog kretanja ljudi izgrađenim pristupnim putevima. Zbog svega navedenog, mir u lovištu bit će narušen a moguće je i presijecanje ustaljenih migracijskih koridora kojima se divljač kreće sezonski i dnevno.

Kumulativan utjecaj na krajobraz će se prvenstveno odraziti na zahvate unutar udaljenosti od 5 km (SE Blagajić i SE Blagajić 2), dok će biti sve manje značajan s povećavanjem udaljenosti od predmetnog zahvata. No budući da svi navedeni objekti u prostoru ne djeluju kao masivni volumeni procijenjeno je da kumulativan utjecaj zahvata neće biti značajan.



Slika 3.14-1 Prikaz zahvata razmatranih u kumulativnim utjecajima (podloga kartografski prikaz 2.2. Energetski sustavi Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije) (izradio: OIKON d.o.o.)

4 Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša

4.1 Mjere zaštite tijekom pripreme

Opće mjere zaštite

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat usklađenja Glavnog projekta s rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš, odnosno mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša. Elaborat izrađuje pravna osoba koja ima ishođenu suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša, u suradnji s projektantom.

Mjere zaštite voda

2. Ukoliko se tijekom pripreme izgradnje zahvata geodetskim snimkom utvrdi postojanje korita povremenog vodnog tijela JKR00191_000000 (kratkotrajnog i lokalnog karaktera za vrijeme obilnih kiša), potrebno ih je izbjegavati prilikom projektiranja fotonaponskih panela ili panele postaviti na način da ne smetaju povremenom bujičnom toku (i obratno), odnosno predvidjeti dizanje panela minimalno 40 cm od tla.
3. Pristupne ceste koje vode do trafostanice TS x/220 kV Obrovac Sinjski i dva zasebno ograđena FN polja koja su odijeljena slobodnim koridorom, te plato oko trafostanice TS x/220 kV Obrovac Sinjski potrebno je asfaltirati te izvesti sa zatvorenim sustavom odvodnje, uređajem za prikupljanje ulja i masti, a pročišćenu vodu ne ispuštati u tlo već izvesti izvan 2. zone sanitarne zaštite a sve u skladu sa mogućnostima primjene određene tehnologije zaštite voda na predmetnom zahvatu.
4. Prilikom projektiranja lokacija stupova priključnog dalekovoda izbjegavati korita vodnih tijela JKR00103_000000 i JKR00120_000000, odnosno spriječiti narušavanje ekološkog, kemijskog i ukupnog stanja tekućica.
5. S obzirom da je zahvat smješten u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta, u daljinjoj razradi projektne dokumentacije na svim transformatorima unutar sunčane elektrane (trafostanica TS x/220 kV Obrovac Sinjski i interne trafostanice) potrebno je osigurati mjere zaštite podzemnih voda kao što su izvođenje vodonepropusnih zaštitnih građevina – sabirnih jama koje su povezane s uljnim jamama sa dodatnom razinom zaštite (hidroizolacijski premaz unutrašnje površine, dupla stijenka ili sl., ovisno o tipu izvedbe). Uljne kade i sabirne jame trebaju biti dimenzionirane da zaprime ukupnu količinu transformatorskog ulja koja se nalazi u pojedinoj trafostanici na koju su spojene, a potrebno je predvidjeti ugradnju uređaja za automatsko detektiranje i dojavu propuštanja i slično a sve u skladu sa mogućnostima primjene određene tehnologije zaštite voda na predmetnom zahvatu. Za potrebe prikupljanja oborinskih voda iz sabirnih jama angažirati ovlaštenu pravnu osobu, koja pročišćene oborinske vode ne smije ispuštati u tlo već izvesti izvan II. zone sanitarne zaštite.

Mjere zaštite šumskih ekosustava

6. Tijekom planiranja radova uspostaviti aktivnu suradnju s nadležnim šumarskim službama u svrhu korištenja podataka iz šumskogospodarskih planova i utvrđivanja protupožarne zaštite i pristupnih puteva.
7. Tijekom planiranja i organizacije gradilišta osigurati stručni nadzor šumarskih stručnjaka.
8. Za pristup lokaciji koristiti postojeću ili planiranu šumsku infrastrukturu, čiju izgradnju definirati u suradnji s nadležnim šumarskim službama , a sve u svrhu racionalnog korištenja prostora i učinkovite protupožarne zaštite.

9. Izbjegavati planiranje pristupnih putova gradilištima na obraslotem šumskom zemljištu
10. Trasu priključnog kabela od stacionaže 0+000 do 0+415, u najvećoj mjeri planirati po postojećoj prosjeci i putevima kako bi se čim manje zadiralo u kulturu crnog bora.
11. Ne planirati uspostavljanje privremenih gradilišnih površina, betonara, asfaltnih baza, privremeno deponiranje humusnog materijala, stijenske mase, ostalog zemljanog i drugog materijala na šumi i šumskom zemljištu odnosno izvan radnog prostora gradilišta.

Mjere zaštite bioraznolikosti

12. Zaštitnu ogradu oko sunčane elektrane projektirati na način da u cijeloj svojoj dužini bude odignuta 20 cm iznad tla kako bi manje jedinke divljih vrsta životinja mogle nesmetano ulaziti na područje elektrane.
13. Pridržavati se razmaka od minimalno 100 cm između dijelova priključnog dalekovoda pod naponom i uzemljenih dijelova stupa, uključujući i vertikalnu udaljenost („dubinu“) strujnih mostova od donje strane konzole zateznih stupova. U protivnom koristiti razmak od minimalno 75 cm.
14. Planirati označavanje dalekovoda odnosno zaštitnog užeta skretaćima ptica („flight diverters“) i to privjescima s reflektirajućim panelima i spiralama koje je potrebno stavlјati naizmjenično (jedan privjesak, jednu spiralu) na svakih 5 metara zaštitnog užeta. Između dva stupa dalekovoda privjesci i spirale moraju pokrivati 60 % zaštitnog užeta i to središnjeg dijela (odnosno dijelovi zaštitnog užeta pri stupovima ne moraju biti označeni).
15. Pripremiti mjesto pohrane tla s vegetacijskim ostacima uklonjenima s područja obuhvata zahvata sunčane elektrane za potrebe kasnije aktivne revegetacije.

Mjere zaštite divljači i lovstva

16. Uspostaviti suradnju s lovoovlaštenikom, obavijestiti ga o vremenu početka radova i vezano za odvijanje lova radi sigurnosnih razloga.
17. Premjestiti zatečene lovnogospodarske i lovnotehničke objekte (čake, hranilišta, solišta) na druge lokacije ili nadomjestiti novima.

Mjere zaštite krajobraza

18. Izraditi elaborat krajobraznog uređenja zahvata sunčane elektrane.
19. Uz planiranu ogradu planirati sadnju autohtonih penjačica (na primjer plamenita pavitina (*Clematis flammula*) ili primorska pavitina (*Clematis viticella*))

Mjere zaštite kulturne baštine

20. Nakon čišćenja dijela terena od vegetacije napraviti detaljan terenski pregled zbog mogućnosti pronalaska novih arheoloških nalazišta.
21. Trasu pristupnog puta za gradnju priključnog dalekovoda projektirati na udaljenosti većoj od 50 metara od lokaliteta: gomile kod zaselka Žuljevići, stara kuća u podnožju Kadijine glavice, gomile na položaju Gradac i gomile na položaju Krč.
22. Trasu pristupnog puta za gradnju priključnog dalekovoda projektirati na udaljenosti većoj od 100 metara od lokaliteta Bitunska gradina i gomile na Kadijinoj glavici.
23. Ne planirati stupove dalekovoda na lokaciji Stari put Gala-Gljev.

4.2 Mjere zaštite tijekom gradnje

Mjere zaštite voda

24. Pridržavati se odredbi i zabrana važećih propisa te ograničenja i zabrana vezanih uz II. zonu sanitarne zaštite.
25. Zabraniti skladištenje otpada na području zahvata.
26. Sustav odvodnje otpadnih voda, u svim aspektima građenja, mora biti zatvoren bez ispuštanja nepročišćenih ili pročišćenih voda na području II. zone sanitarne zaštite.
27. Pretakanje nafte u građevne strojeve na lokaciji zahvata planirati uz pomoć natkrivenog, nepropusnog platoa koji će spriječiti eventualno prolivenom gorivu kontakt s tlom i vodama.
28. Održavanje građevinskih strojeva, servisiranje i pranje vršiti van II. zone sanitarne zaštite.
29. Osigurati propisno zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda korištenjem pokretnih sanitarnih čvorova tijekom izvođenja radova koje će prazniti ovlaštena pravna osoba.
30. Radi smještaja zahvata u II. zoni sanitarne zaštite za pranje FN modula zabranjeno je korištenje vod i ostalih aditiva. FN moduli smiju se čistit jedino raspoloživom tehnologijom suhog pranja (rotirajuće četke, dronovi za čišćenje i slično).

Mjere zaštite tla i poljoprivrednih površina

31. Tijekom gradnje provoditi učestalo i kontrolirano zbrinjavanje komunalnog i opasnog otpada na propisan način, zabraniti bilo kakvo privremeno ili trajno odlaganje navedenog otpadnog materijala na okolno tlo. Sav suvišni građevinski materijal deponirati na za to predviđenim lokacijama te osigurati nepropusne kontejnere za otpad.
32. Tijekom gradnje pristupnih putova do stupova dalekovoda i temelje stupova dalekovoda izbjegavati narušavanje kvalitete tla u vrtačama i sanirati ih u stanje blisko prvočitnom nakon završetka radova.
33. Prilikom izvođenja zemljanih radova na području sunčane elektrane, stupova dalekovoda, pristupnih puteva do stupova dalekovoda iskopa za priključni kabel, humusni sloj posebno deponirati i nakon završetka radova ponovo upotrijebiti u okviru uređenja površina i biološke rekultivacije. Eventualni višak materijala koji bi nastao nakon uređenja terena deponirati na za to predviđenim lokacijama izvan II. zone vodozaštite.

Mjere zaštite šumskih ekosustava

34. Obavijestiti nadležne ustrojstvene jedinice Hrvatskih šuma d.o.o. o početku izvođenja radova.
35. Sjeću stabala utvrditi sa nadležnim šumarskim službama i uskladiti sa dinamikom izvođenja radova. Zaštititi rubna stabala i njihovo korijenje od oštećivanja, a sve oštećene površine izvan radnog pojasa sanirati po završetku radova.
36. Odmah nakon sječe stabala uspostaviti i održavati šumski red, odnosno ukloniti panjeve i izvesti posjećenudrvnu masu u svrhu sprječavanja pojave šumskih štetnika i bolesti te urediti novonastale rubove.
37. Zbog opasnosti od oštećenja šumske infrastrukture primjenom teške mehanizacije, potrebno je prilagoditi vrijeme izvođenja radova klimatskim uvjetima. Teška mehanizacija treba se koristiti samo tijekom suhog vremena, dok se radovi trebaju odgoditi za razdoblja oborina kada su šumske prometnice natopljene velikim količinama vode.
38. U dijelovima svih prokrčenih šumskih odsjeka zaštiti novonastali šumski rub primjenom šumskotehničkih i šumskouzgojnih mjera i biološku sanaciju autohtonim vrstama šumskog drveća i grmlja navedenih u šumsko gospodarskom planu za predmetni odjel/odsjak.

39. Osobitu pažnju prilikom radova posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara. U tu svrhu osigurati stalnu dostupnost vode (cisternu) na gradilištu, poglavito na dijelu trase DV i KB-a kroz kulturu crnog bora (stacionaže od km 10+335 do km 10+390 trase DV te dalje trasom KB do stacionaže km 0+415).
40. Nakon uklanjanja vegetacijskog pokrova oborinsku odvodnju s planiranih površina za postavljanje fotonaponskih modula izvesti na način da ista ne uzrokuju erozivne procese unutar slobodnog koridora s ciljem osiguranja vitalnosti šumskog ekosustava.
41. Po završetku građevinskih radova oslobođiti sve površine od otpadnog građevinskog materijala i drugih otpadnih materijala, a otpad propisno odložiti na za to predviđena mjesta.

Mjere zaštite bioraznolikosti

42. U slučaju nailaska na speleološki objekt na području izvođenja radova odmah obustaviti radove i bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode te postupiti po rješenju nadležnog tijela.
43. Kretanje građevinskih vozila ograničiti na područje planiranog obuhvata zahvata odnosno površinu sunčane elektrane, koridora priključnog kabela i koridora pristupnih cesta.
44. Prije svakog dolaska na gradilište potrebno je gume i podnožje građevinskih vozila oprati u obližnjem urbanom području na asfaltiranom dijelu.
45. Koristiti mehanička sredstava za uklanjanje vegetacije na području obuhvata zahvata, a u potpunosti zabraniti korištenje kemijskih sredstava za održavanje.
46. Pripremu radnog pojasa na području sunčane elektrane i pristupnih puteva uključujući radove uklanjanja visoke vegetacije (sjeća drveća i grmlja) započeti krajem rujna i provesti u kontinuitetu do početka travnja. Na taj način će životinje koje hiberniraju (pojedine vrste gmazova i malih sisavaca) i kasnije gnijezde (ptice), to područje pravovremeno napustiti i neće doći do usmrćivanja strogo zaštićenih vrsta. Tako će se ujedno izbjegići izvođenje zemljanih radova unutar razdoblja osjetljivog za životni ciklus sivog vuka (travanj – kolovoz).
47. Radove pripreme za gradnju sunčane elektrane izvoditi na način da se teškom mehanizacijom ne utječe na autohtona staništa koji se nalaze izvan ograđenog područja FN panela a unutar obuhvata zahvata (zapadni dio zahvata, slobodni koridor između FN polja i sjeveroistočni pojas zahvata).
48. Izbjegavati izvođenje radova izgradnje sunčane elektrane u sumrak, zoru i noću kad god je to tehnički izvedivo.
49. Radove instalacije priključnog dalekovoda od stacionaže 10 + 340 do 10 + 390, te instalacije priključnog kabela od stacionaže 0 + 000 do 0 + 415 provoditi isključivo u jesenskim i zimskim mjesecima kako bi se osigurala nesmetana reprodukcija faune koja obitava u šumi i uz rub šume crnog bora na krajnjem dijelu trase planiranog obuhvata priključnog dalekovoda i priključnog kabela.
50. Prilikom uklanjanja stabala ostaviti stablo na mjestu rušenja/ sjeće najmanje 24 sata prije nego što se ukloni kako bi se omogućilo životinjama da napuste stablo.
51. Kontrolirati pojavu invazivnih vrsta te u slučaju pojave invazivnih stranih vrsta (ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), pajasena (*Ailanthus altissima*) i druge), provoditi njihovo adekvatno uklanjanje u zoni obuhvata zahvata.
52. Po završetku radova na području planirane sunčane elektrane, ispod i oko panela, te uz ogradu vratiti prethodno uklonjeno tlo s vegetacijskim ostacima (aktivna revegetacija), te svugdje gdje je moguće posaditi autohtone biljne vrste (npr. smilje (*Helichrysum italicum*), trepavičavi karanfil (*Dianthus ciliatus*), ljekovita kadulja (*Salvia officinalis*), razgranjeni čepljez (*Asphodelus aestivus*), dalmatinska

žutilovka (*Genista sylvestris* ssp. *Dalmatica*), ljubičastomodri kotrljan (*Eryngium amethystinum*), velenjetni krestušac (*Polygala nicaeensis*), mrkvasta zvončika (*Campanula rapunculus*), uskolisni lan (*Linum bienne*).

53. Po završetku radova uz ogradu posaditi autohtonu grmoliku vegetaciju (npr. *Juniperus* sp.).
54. Na najmanje 15 lokaliteta na području ispod panela i uz zaštitnu ogradu ostaviti manje nakupine kamenja, zemlje i granja kao utočište gmazovima.
55. Zaštitno uže dalekovoda označiti najmanje na stacionažama od 1 +700 do 3 + 300, te od 10 + 320 do 10 + 390 i to na sljedeći način: privjeske s reflektirajućim panelima i spirale je potrebno stavlјati naizmjenično (jedan privjesak, jednu spiralu) na svakih 5 metara zaštitnog užeta. Između dva stupa dalekovoda privjesci i spirale moraju pokrивati 60 % zaštitnog užeta i to središnjeg dijela (odnosno dijelovi zaštitnog užeta pri stupovima ne moraju biti označene).

Mjere zaštite divljači i lovstva

56. U suradnji sa stručnom službom lovoovlaštenika razmotriti ustaljene staze i predmete te lokacije na kojima divljač obitava kako bi se na vrijeme poduzele sve mjere za sprečavanje šteta koje mogu nastati na divljači.
57. Određivanjem putnih pravaca i koridora za kretanje ljudi i vozila zaštititi stanište od nepotrebnih i nekontroliranih ulazaka i kretanja po lovištu radi izbjegavanja uništavanja staništa i uznemiravanja divljači, osobito u vrijeme kada su ženka dlakave divljači visoko bređe ili dok vode sitnu mladunčad.
58. Spriječiti svako zatrpanjanje lokvi ili drugih izvora vode za divljač.
59. Ograničiti kretanje mehanizacije i strojeva unutar radnog pojasa gradilišta te spriječiti svako nepotrebno dodatno uništavanje vegetacije i terena.
60. Radove ograničiti isključivo unutar perioda dnevnog svjetla.
61. Svako stradavanje divljači nastalo tijekom izvođenja radova prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.
62. Okolne površine i vegetaciju po završetku radova vratiti u prvobitno stanje.

Mjere zaštite krajobraza

63. Sve površine pod privremenim utjecajem gradilišta, dovesti u stanje najsličnije prvobitnom, odnosno sanirati tako da se svi zaostali elementi gradilišta uklone i površinski sloj tla dovede u stanje koje omogućuje što brže naseljavanje autohtone vegetacije.
64. Na pojasu od istočne ograde zahvata do državne ceste DC 219 ne zadirati u postojeću višu vegetaciju osim za potrebe izgradnje pristupnih cesta do zahvata.
65. Tijekom gradnje pristupnih putova do stupova dalekovoda i temelje stupova dalekovoda sačuvati suhozide.

Mjere zaštite kulturne baštine

Opće mjere zaštite

66. U slučaju nailaska na arheološke nalaze tijekom gradnje potrebno je obavijestiti nadležno tijelo, odnosno konzervatorski odjel Ministarstva kulture u Splitu. Ovisno o karakteru nalaza nadležno tijelo će donijeti mjere osiguranja i zaštite sukladno članku 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18 i 32/20).
67. Nakon čišćenja dijela terena od vegetacije napraviti detaljan terenski pregled zbog mogućnosti pronalaska novih arheoloških nalazišta.

68. Tijekom izvođenja radova osigurati arheološki nadzor, dokumentiranje i privremeno ograđivanje za lokalitete: Bitunska gradina, gomile na položaju Gradac i gomile na položaju Krč.
69. Na pretpostavljenoj trasi rimske ceste potrebno je arheološko istraživanje u zoni utjecaja, uz dokumentiranje nalaza.
70. Na lokaciji Goli Umac potrebno je očistiti, dokumentirati i privremeno ograditi gomile.

Mjere zaštite kvalitete zraka

71. Tijekom izgradnje, prilikom transporta praškastog materijala, prije početka vožnje poprskati materijal s vodom i pokriti vozila zaštitnom ceradom u cilju smanjenja onečišćenja zraka u naseljenim područjima.
72. Kod izrazito suhog i vjetrovitog vremena, ako uslijed izvođenja radova dođe do značajnog podizanja prašine, smanjiti emisije prašine prskanjem takvih površina vodom.
73. Redovito obavljati nadzor i održavanje radnih strojeva i vozila.

Mjere zaštite od povećanih razina buke

74. Radove u blizini naselja (polaganje priključnog kabela u naselju Ruda) izvoditi tijekom dana. Samo u slučaju kada je to neophodno, radove izvoditi u večernjim satima ili noću.

Mjere gospodarenja otpadom

75. Osigurati odgovarajuće prostore, propisno uređene za odvojeno privremeno sakupljanje otpada proizvedenog tijekom izgradnje. Za sve pojedinačne vrste otpada koristiti za to predviđene spremnike s oznakama.
76. Tijekom izgradnje redovito čistiti područje izvođenja radova i sakupljati proizvedeni otpad. Sve vrste otpada ovisno o dinamici izgradnje i održavanja zahvata predavati ovlaštenim pravnim osobama za gospodarenje otpadom.

4.3 Mjere zaštite tijekom korištenja

Mjere zaštite voda

77. Redovito održavati i kontrolirati zatvoreni sustav odvodnje otpadnih voda voda i vodonepropusne zaštitne građevine trafostanica (sabirne i uljne jame).

Mjere zaštite tla i poljoprivrednih površina

78. Održavanje vegetacije na području sunčane elektrane obavljati isključivo mehaničkim putem, kako bi se izbjegla infiltracija kemijskih supstanci u tlo.
79. U slučaju akcidentnih situacija potrebno je pravovremeno reagirati kako ne bi došlo do onečišćenja tla na području zahvata.

Mjere zaštite šumskih ekosustava

80. Prilikom održavanja posvetiti pažnju rukovanju lakovanim materijalima i otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.
81. Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnim šumarskim službama s ciljem zaštite od šumskih štetnika i sprječavanje nastanak i širenje šumskih požara.
82. Područjem zaštitnog koridora i šumskim površinama izvan ograđenog područja SE nastaviti gospodariti prema Programu gospodarenja za GJ Kamešnica.

Mjere zaštite bioraznolikosti

83. Vegetaciju na prostoru sunčane elektrane održavati isključivo mehaničkim putem. Ukoliko je moguće isto organizirati, vegetaciju održavati ispašom ovaca ili drugih pogodnih vrsta za ispašu kako bi uznemiravanje ponovno nastanjenih divljih vrsta životinja bilo čim manje.
84. Fotonaponske panele ispirati isključivo suhim pranjem.
85. Tijekom održavanja pogona stvarati što manje buke i zabraniti odlaganje otpada na području rada već ga skladištiti isključivo na za to predviđenim lokacijama.
86. Na površini koja će biti izvan ograde fotonaponskih polja a unutar obuhvat zahvata (zapadni dio zahvata, slobodni koridor, sjeveristočni pojas zahvata) održavati istočnojadranske kamenjarske pašnjake submediteranske zone (NKS kod C.3.5.1.) sukladno Smjernicama za restauraciju i održivo upravljanje suhim travnjacima (Selanec i sur. (2023), Dinara back to LIFE (LIFE18 NAT/HR/000847), Udruga BIOM).
87. Slobodni koridor širine oko 50 m između ograđenih FN polja ne smije se koristiti za prolaz vozila.

Mjere zaštite divljači i lovstva

88. Radi zaštite zeca običnog i jarebice kamenjarke te njihove reprodukcije ne uklanjati vegetaciju (posebice ispod panela) od veljače do kraja travnja.
89. Vegetaciju je potrebno uklanjati mehaničkim putem bez upotrebe pesticida/herbicida.
90. Kontinuirano održavati suradnju s lovoovlaštenicima i šumarskom službom te po potrebi osigurati dodatne mjere zaštite (postavljanje znakova neovlaštenog ulaska, dodatne kamere i slično) radi sprječavanja neovlaštenog ulaska u područje sunčane elektrane trećih osoba.
91. Primjenjivati odredbe lovnogospodarskog plana i na površine koridora u skladu s važećim zakonskim i podzakonskim aktima koji reguliraju tematiku lovstva.

Mjere zaštite od iznenadnih događaja

92. Priključni dalekovod održavati prema aktivnostima određenim Pravilnikom o održavanju elektroenergetskih građevina, postrojenja i opreme prijenosne mreže (HEP VJESNIK, Bilten broj 219,2010.).
93. Održavanje koridora na trasi zračnog dalekovoda u smislu provedbe preventivnih mjera zaštite od požara provoditi prema Pravilniku o zaštiti od požara ispod nadzemnih elektroenergetskih vodova (HEP VJESNIK, Bilten broj 212, 2010.).

Mjere zaštite od elektromagnetskog zračenja

94. Prema Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/14 i 31/19), prije puštanja u rad provjeriti granične vrijednosti magnetskog zračenja priključnog dalekovoda u svrhu zaštite zdravlja ljudi.

4.4 Mjere zaštite nakon korištenja

Mjere zaštite šumskih ekosustava

95. Nakon korištenja zahvata sve zaposjednute površine vratiti u prvotnoj namjeni sukladno šumskogospodarskom planu i prostorno-planskoj dokumentaciji.

Mjere gospodarenja otpadom

96. U slučaju uklanjanja zahvata s lokacije, ukloniti i zbrinuti sve uređaje i opremu u skladu s tada važećom zakonskom regulativom, a teren dovesti u stanje blisko prvočitnom.

4.5 Program praćenja stanja okoliša

Tijekom sagledavanja mogućih utjecaja, a s obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere propisane ovom Studijom te sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša i njegovih sastavnica i zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara, zaštite na radu, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje, tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

Prijedlog praćenja stanja okoliša vezan uz ekološku mrežu nalazi se unutar Knjige II „*Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu*“.

4.6 Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš

Postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi se na temelju predmetne studije o utjecaju na okoliš koja predstavlja stručnu podlogu te obuhvaća sve potrebne podatke, dokumentaciju, obrazloženja i opise u tekstualnom i grafičkom obliku, prijedlog prihvatljive varijante zahvata i mjere zaštite okoliša u odnosu na zahvat te program praćenja stanja okoliša.

Planirani zahvat, prihvatljiv je za okoliš, uz provođenje u ovoj studiji predloženih mjer zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.