





Studija utjecaja na okoliš

Ne-tehnički sažetak

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

Zagreb, listopad 2025.

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	Priključenje 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	20
3.3	Klimatske promjene	21
3.3.1	Ublažavanje klimatskih promjena	21
3.3.2	Priprema za klimatske promjene	21
3.4	Utjecaj na bioraznolikost	21
3.5	Utjecaj na zaštićena područja prirode	24
3.6	Utjecaj na ekološku mrežu	24
3.7	Utjecaj na tlo i poljoprivredu	26
3.8	Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	28
3.9	Utjecaj na šume i šumarstvo	30
3.10	Utjecaj na lovstvo	33
3.11	Utjecaj na krajobraz	35
3.12	Utjecaj na kvalitetu zraka	37

3.13	Utjecaj od povećanih razina buke	37
3.14	Utjecaj uslijed stvaranja otpada	38
3.15	Utjecaj uslijed nekontroliranih događaja	38
3.16	Utjecaji od elektromagnetskog zračenja priključnog dalekovoda	39
3.17	Utjecaji na okoliš nakon prestanka rada zahvata	39
3.18	Kumulativni utjecaj s postojećim i planiranim zahvatima u okruženju	40
3.19	Opis mogućih prekograničnih utjecaja	42
4	Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša	44
4.1	Mjere zaštite tijekom pripreme	44
4.2	Mjere zaštite tijekom gradnje	47
4.3	Mjere zaštite tijekom korištenja	50
4.4	Mjere zaštite nakon korištenja	51
4.5	Program praćenja stanja okoliša	51
4.6	Mjere ublažavanja utjecaja zahvata na ekološku mrežu i program praćenja stanja	51
4.7	Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš	53

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 daljnjem 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 daljnjem 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) 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 trgovačko društvo Hrvatske šume d.o.o., koje upravljaju datim obuhvatom.

SE Gala - Obrovac Sinjski planirana je unutar površine koju važeći Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije definira kao potencijalnu lokaciju za solarne elektrane. Površina tog poligona u Prostornom planu iznosi oko 280 ha. Unutar njega nositelj zahvata ishodio je energetske odobrenje za razvoj sunčane elektrane obuhvata 250,8 ha. Sama SE Gala - Obrovac Sinjski planirana je na površini od 218,13 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 ograde 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 navedenog, površina ograđenog dijela sunčane elektrane (uključuje dva FN polja i trafostanicu) iznosi 218,13 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.

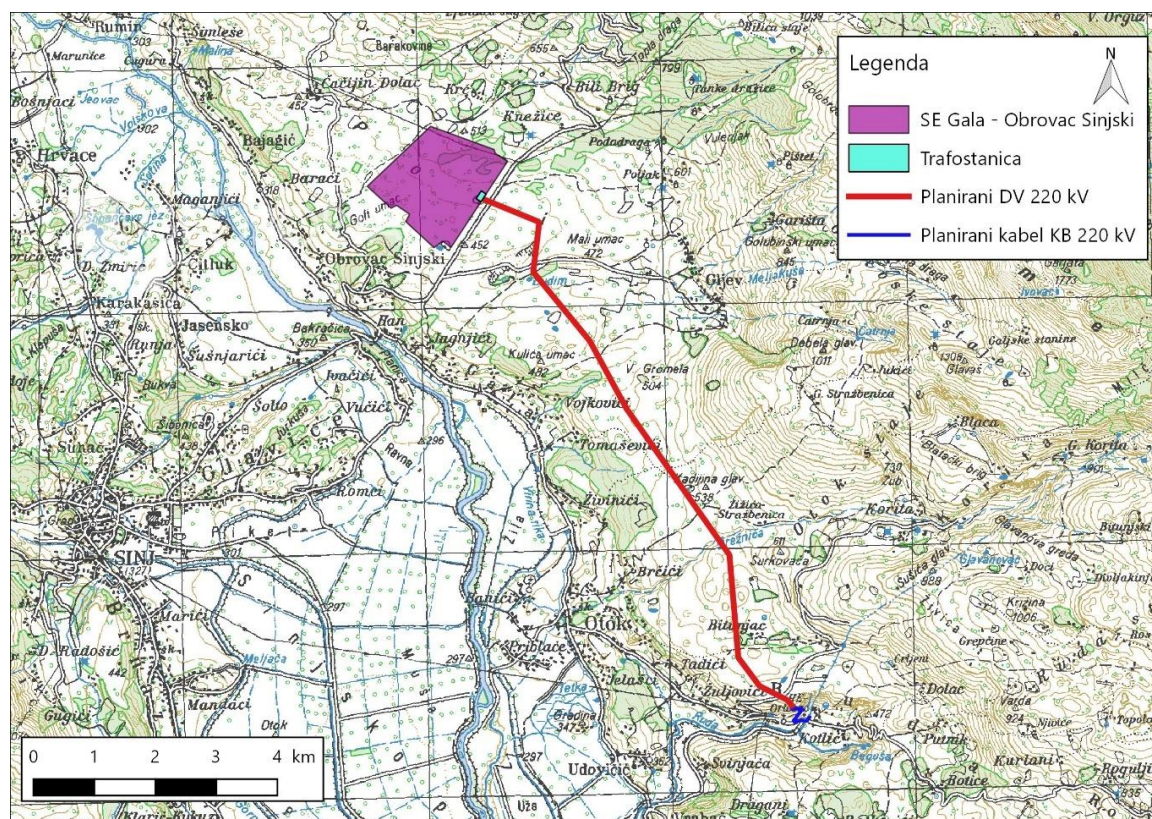
Područje prostornog obuhvata zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03, 8/04 (stavljanje izvan snage odredbe), 5/05 (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),

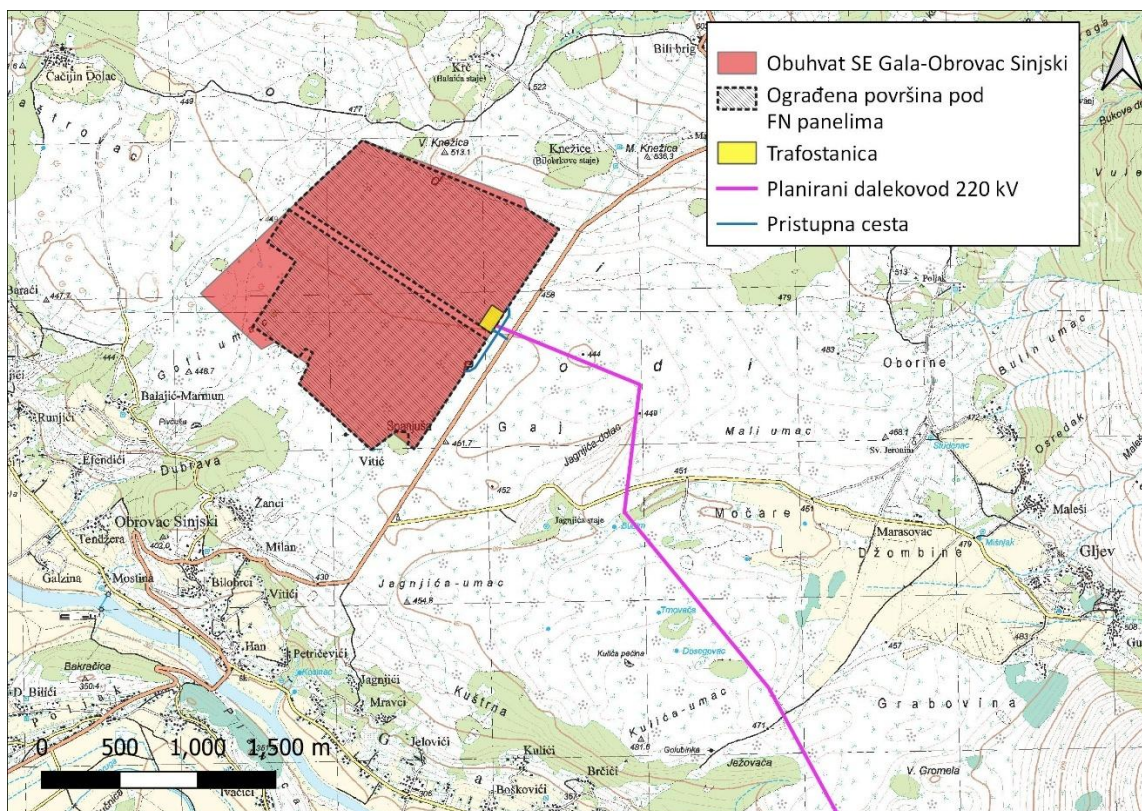
- Prostorni plan uređenja Grada Sinja (Službeni glasnik Grada Sinja", broj 2/06, 8/14, 1/16, 8/17, 8/23 i 10/23),
- Prostorni plan uređenja Općine Otok (Službeni glasnik Općine Otok", broj 3/06, 3/10, 1/15, 1/16, 2/16-pročišćeni tekst).

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).

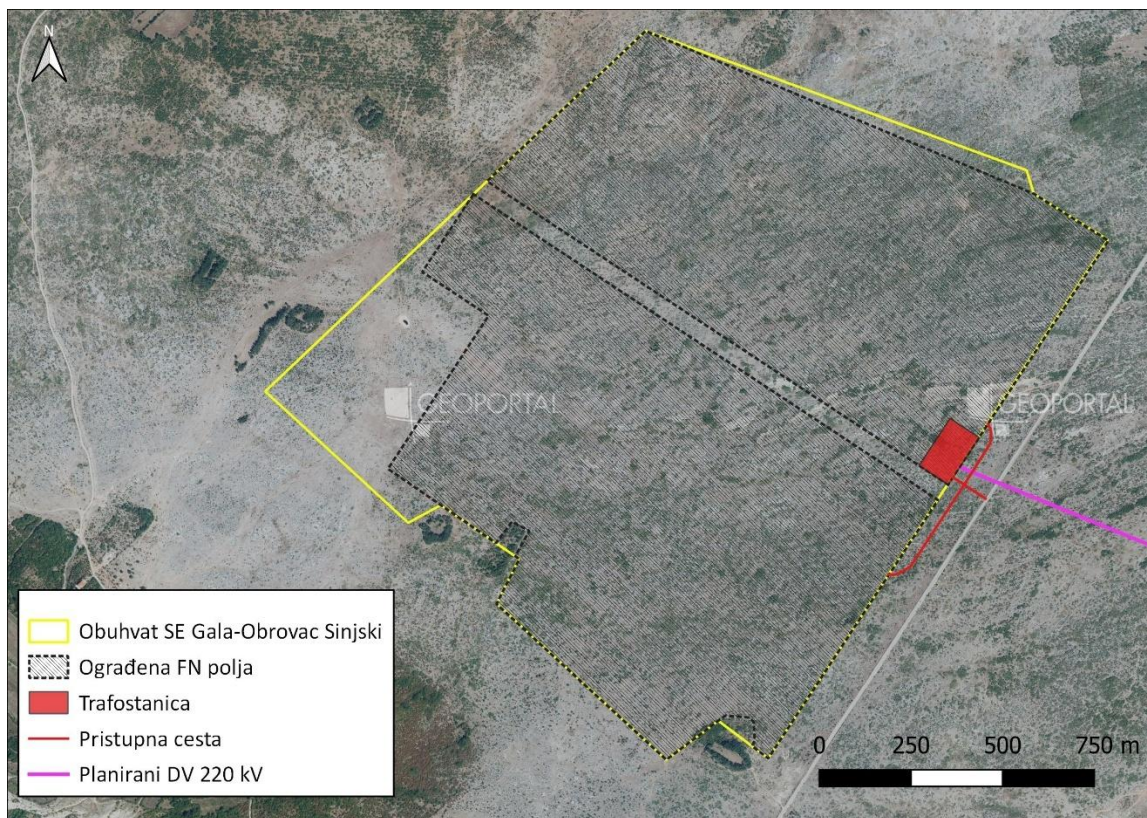
U skladu s navedenim ishođena je Potvrda Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine da je zahvat sunčane elektrane Gala – Obrovac Sinjski u skladu s Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije.



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

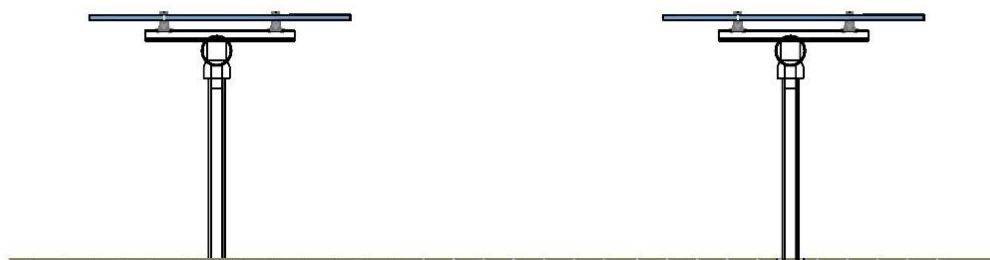
Za realizaciju SE Gala - Obrovac Sinjski potrebno je izvesti uređenje terena u cilju izvedbe pristupnih prometnica i komunikacija unutar obuhvata, izgradnje montažnih konstrukcija s pripadnim temeljenjem, ugradnje fotonaponskih (FN) modula, ugradnje izmjenjivača (invertera), izvedbe internog elektroenergetskog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

2.1.2 Fotonaponski moduli

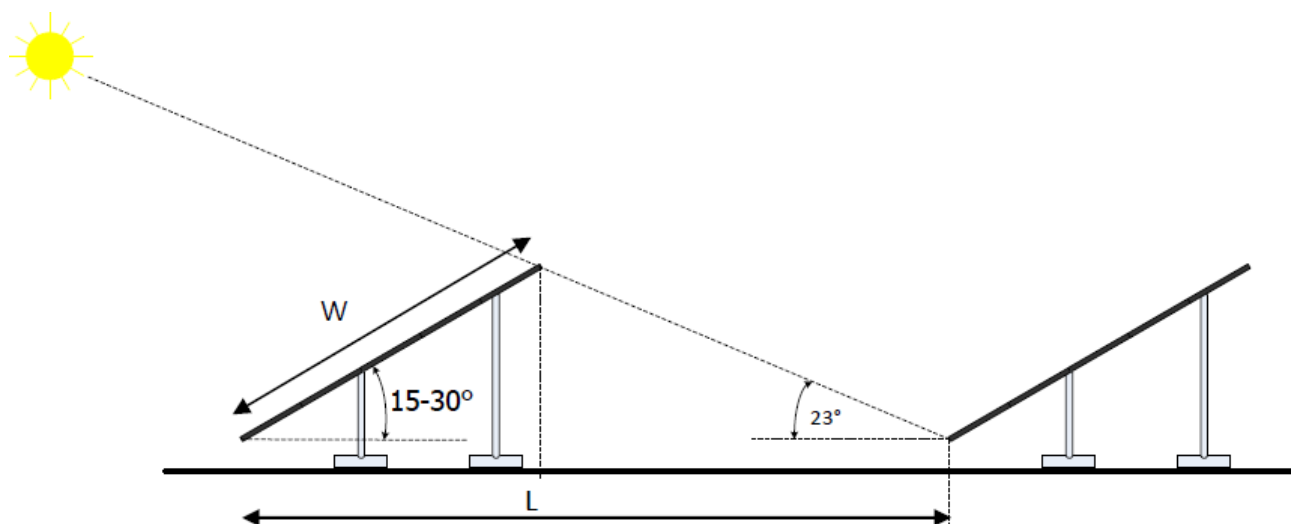
Fotonaponski moduli su izvori istosmjernog napona/struje. Za dobivanje željenog napona istosmjernog dijela interne električne mreže fotonaponski moduli se serijskim vezama povezuju u nizove. Povezivanjem više nizova paralelno dobiva se željena snaga. U ovoj fazi razrade projekta ne definira se točan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

Kabli 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 invertera 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 sredjenaponskoj strani povezuju u nizove.

2.1.7 Ograda i interni videonadzor

Za SE Gala - Obrovac Sinjski izvest će se ograđivanje 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 Priključenje 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.

Konstruktivski 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, invertera itd.) a provodit 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 provodit 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

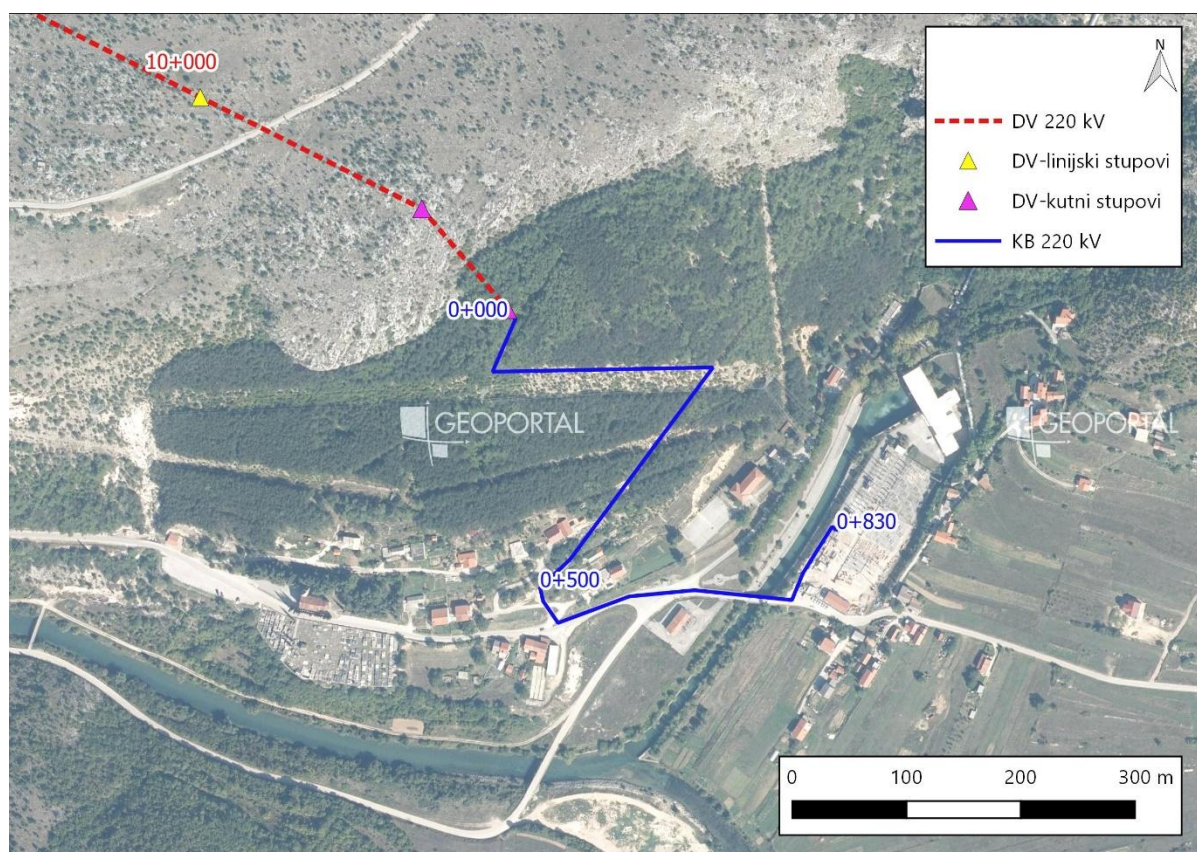
SE Gala – Obrovac Sinjski planira se priključiti na prijenosnu 220 kV elektroenergetsku mrežu Hrvatskog operatora prijenosnog sustava (HOPS), izgradnjom trafostanice TS x/220 kV Obrovac Sinjski. Okvirne dimenzije platoa trafostanice iznose cca. 155 x 95 m.

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, pejzažno 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)*)

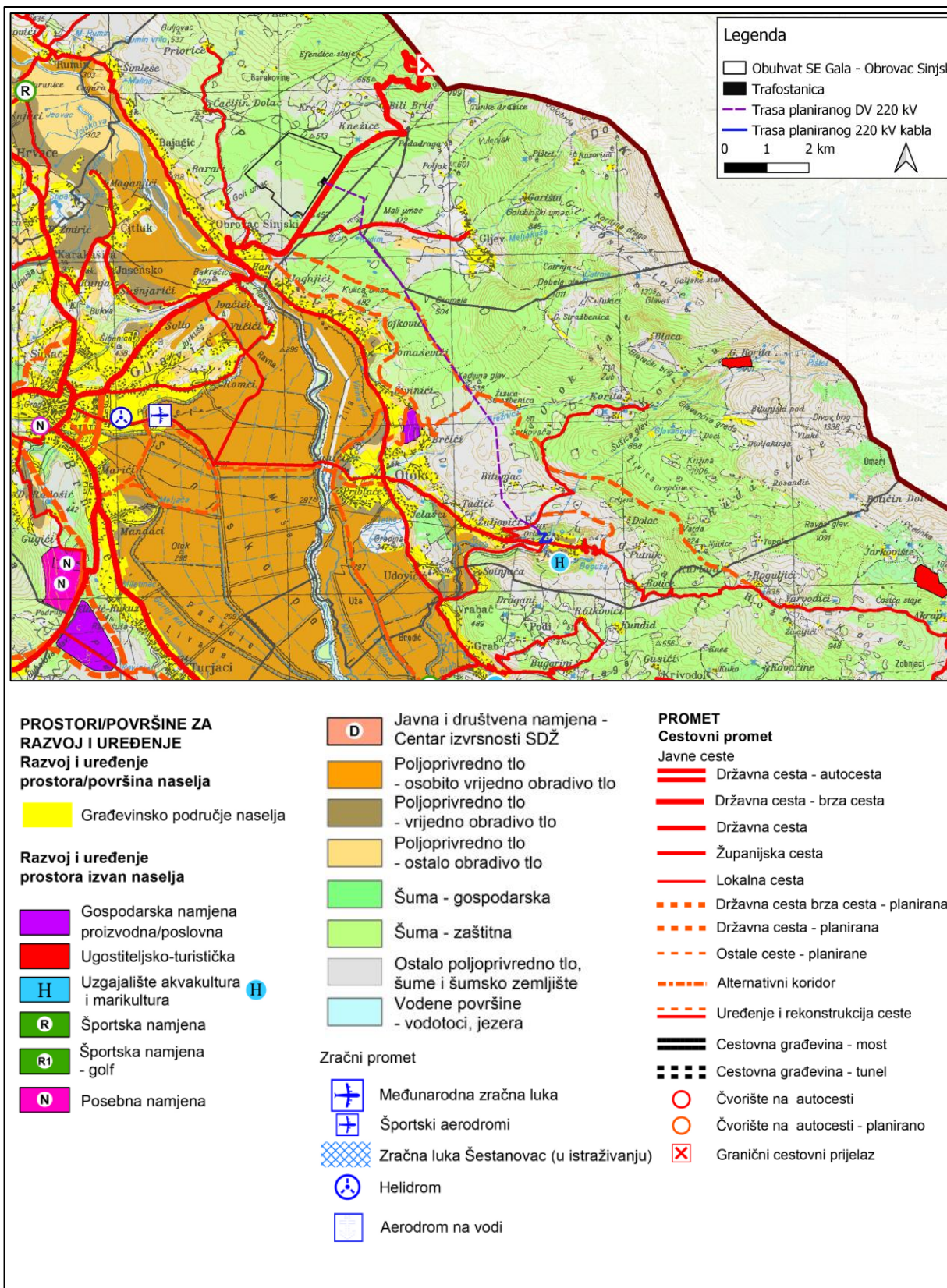
Člankom 250., stavkom 2 Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije određuju se građevine i zahvati u prostoru za koje se mogu izdavati lokacijske i/ili građevinske dozvole temeljem PPSDŽ-a što predstavlja neposrednu provedbu istoga. Pod točkom 2. *Ostale građevine i zahvati državnog i županijskog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

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

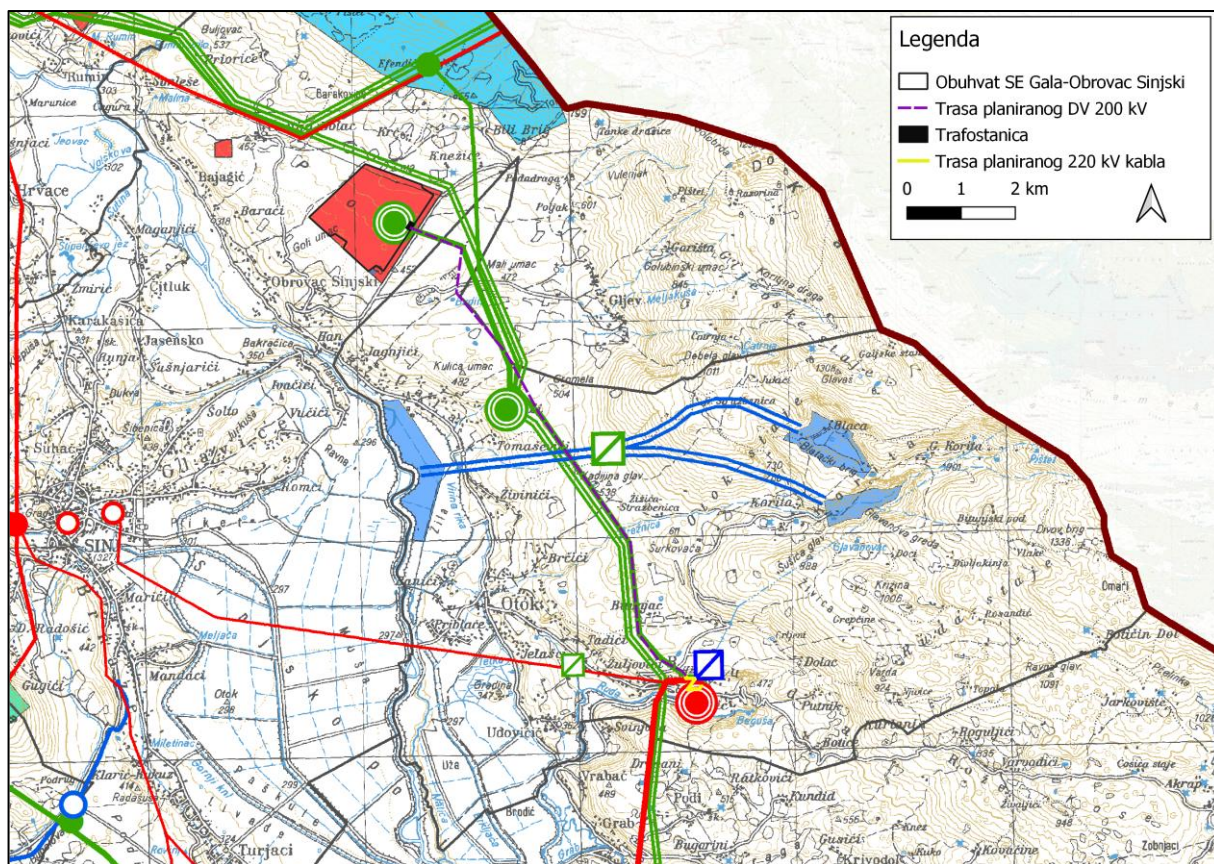
- Područje SE Gala - Obrovac Sinjski se nalazi izvan građevinskog područja na području *šuma – zaštitnih i ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta*.
- Uz istočnu granicu zahvata prolazi državna cesta DC 219 (Gornji Muć (D56) – Sinj – Obrovac Sinjski – G. P. Bili Brig (gr. BiH)). Trasa planiranog 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 $\frac{3}{4}$ 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 Kosinac i Ruda. Na području zahvata i u široj okolici nema istražnih prostora mineralne sirovine ni eksploatacijskih 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)).



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 uređenje 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 trgovačko 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

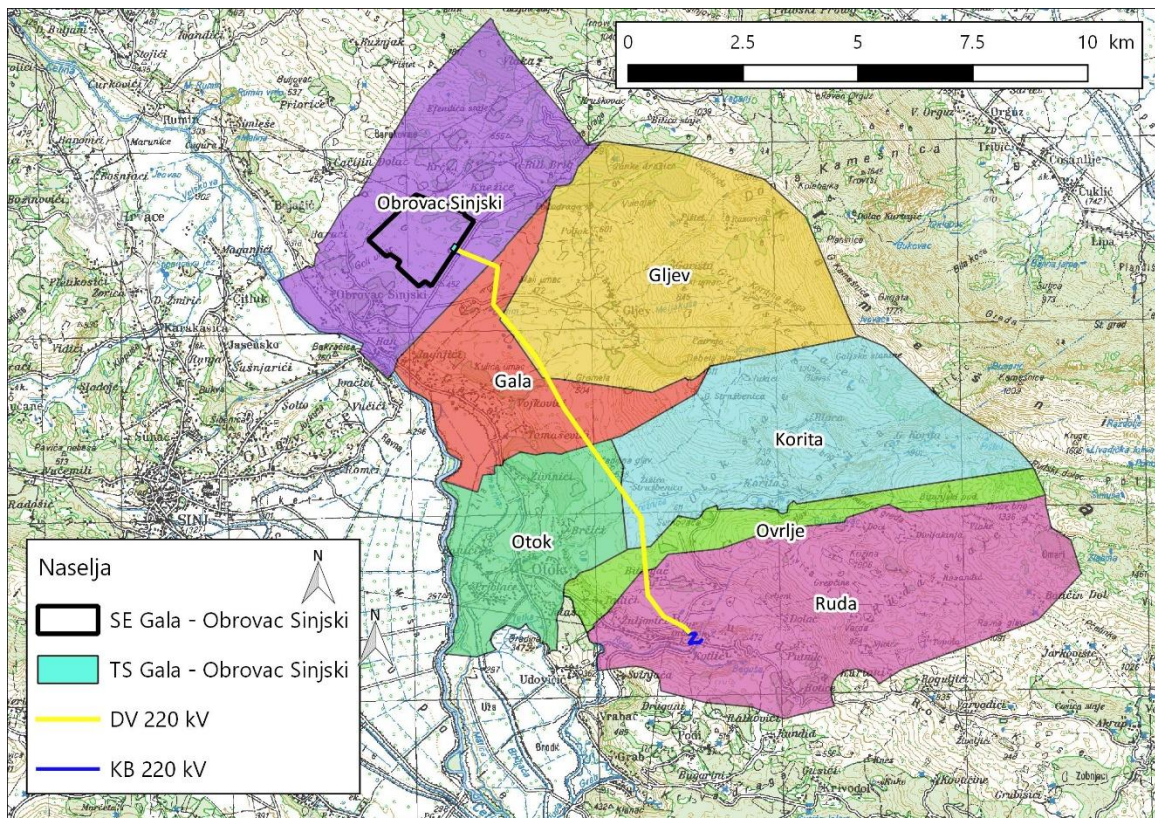
- I. Predmetni zahvat u prostoru prikazan je u Elaboratu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima za zahvat: Sunčana elektrana Gala - Obrovac Sinjski priključne snage do 170 MW, ugovor broj: 1275-19, izrađen po ovlaštenom izrađivaču Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, HR-10020 Zagreb, 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

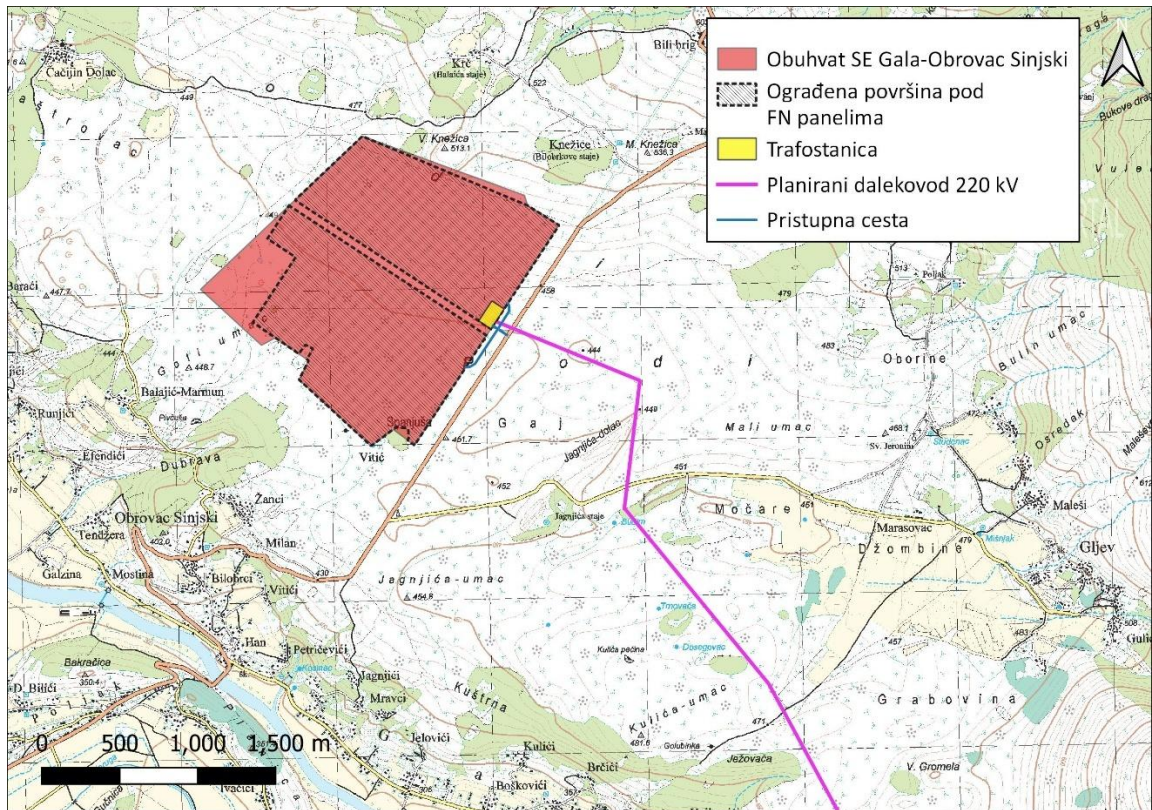
Najbliži stambeni objekti nalaze se u zaseoku Krč oko 700 m sjeverno od zahvata. Između zaseoka i sjeverne granice zahvata nalazi se brdo V. Knježica (513 mnv). Jugozapadno od područja zahvata nalaze se zaseoci Žanci (oko 970 m od JZ granice zahvata) i Balajić-Marmun (oko 830 m od JZ granice zahvata). 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.



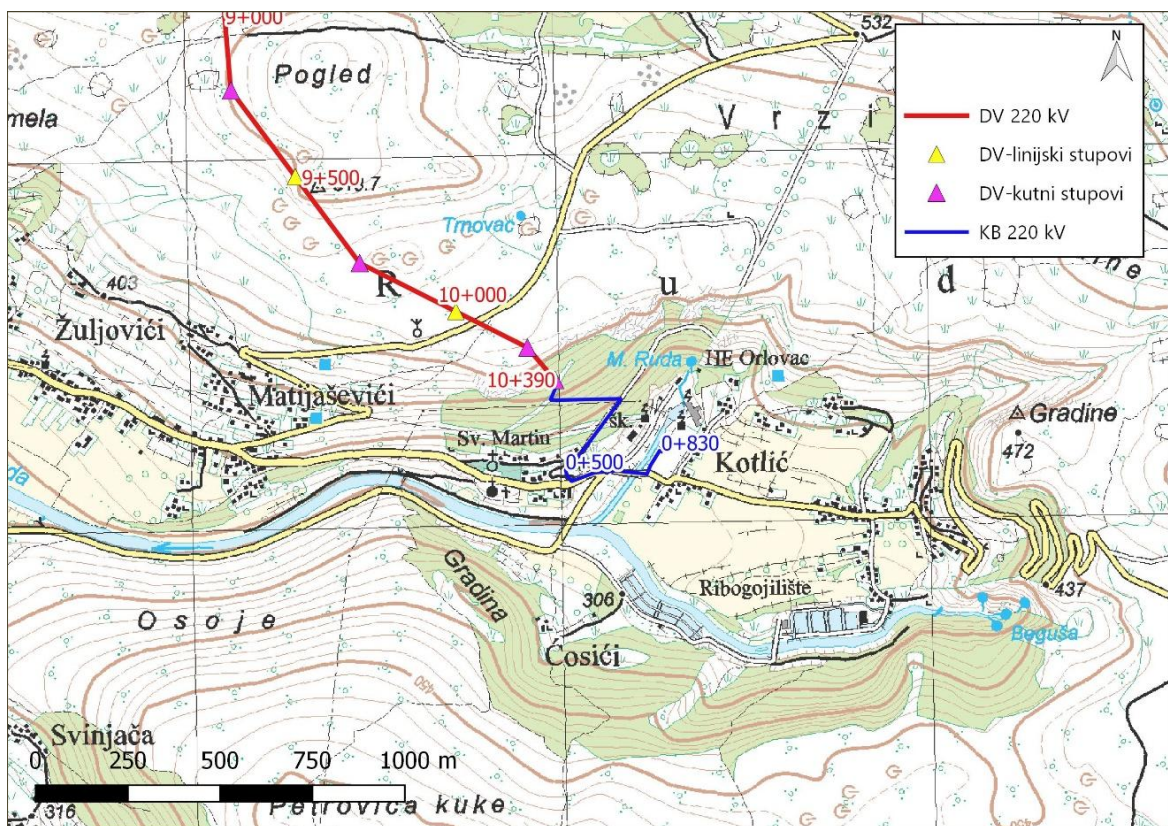
Slika 3.1-1. Prikaz naselja unutar kojih je planirana SE Gala - Obrovac Sinjski na TK 200 000 (Izrada: Oikon d.o.o.)

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.



Slika 3.1-2. Najbliži zaseoci planiranoj SE na TK 25.000 (Izrada: Oikon d.o.o.)



Slika 3.1-3. Najbliži zaseoci širem području KB 220 kV na TK 25.000 (Izrada: Oikon d.o.o.)

Utjecaji tijekom korištenja

Rad SE Gala - Obrovac Sinjski i priključnog dalekovoda 220 kV neće imati utjecaja na stanovništvo, obzirom da se najbliže 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

Utjecaji tijekom izgradnje

Planirani zahvat nalazi se na području II. zone sanitarne zaštite izvorišta Kosinac i Ruda, na hidrogeološki osjetljivom području pa se radi propusnosti krške podloge mora razmotriti mogući negativan utjecaj tijekom izgradnje i korištenja zahvata na površinska i podzemna vodna tijela šireg područja. Radi navedenog su propisane mjere zaštite voda tijekom planiranja i izgradnje zahvata koje uključuju detaljne istražne radove mikrozoniranja predmetne lokacije kako bi se preciznije utvrdile litostratigrafske karakteristike terena odnosno propusnost i poroznost (sve u skladu s uvjetima Hrvatskih voda). Nadalje, potrebno je na svim transformatorima unutar sunčane elektrane osigurati mjere zaštite podzemnih voda kao što su izvođenje vodonepropusnih zaštitnih građevina s višestrukom zaštitom (bez mogućnosti miješanja transformatorskog ulja s oborinskom vodom), koje mogu zaprimiti svu količinu transformatorskog ulja koja je se nalazi u pojedinom transformatoru. Do negativnog utjecaja može doći uslijed slučajnih izlivanja opasnih tvari u tlo (motorno ulje, gorivo), nepropisnog odlaganja otpada na području gradilišta. Stoga su propisane mjere zaštite koje onemogućuju da dođe do te vrste utjecaja. Tako je zabranjeno skladištenje goriva, maziva ili otpada na području II. zone sanitarne zaštite izvorišta te je otpad odmah po nastanku potrebno izvesti s lokacije gradilišta, odnosno izvan II. zone sanitarne zaštite i adekvatno ga zbrinuti. Tijekom izgradnje može doći do negativnog utjecaja na eventualna korita povremenih vodotoka pa je propisana mjera da se prilikom daljnjeg planiranja zahvata geodetskim snimkom utvrditi postojanje korita povremenih vodotoka na području zahvata te izbjegava njihovo presijecanje samom izgradnjom. planiranja lokacija stupova priključnog dalekovoda 220 kV treba izbjegavati korita povremenih bujičnih vodotoka.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom rada SE, održavanje fotonaponskih panela provodit će se tehnologijom suhog čišćenja, prilikom koje se koriste posebno prilagođene četke bez korištenja tekućina ili drugih aditiva. S obzirom da neće biti dodataka sredstava za čišćenje, održavanje neće imati negativan utjecaj na vodna tijela. Uklanjanje vegetacije vršit će se isključivo mehanički, eventualno uz ispašu stokom, 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, što je moguće samo u slučaju iznimno rijetkih akcidentnih situacija, no uz predložene mjere zaštite vodonepropusnih spremnika (uljne jame sa višestrukim zaštitama bez mogućnosti miješanja transformatorskog ulja s oborinskom vodom), te trajnog daljinskog nadzora rada postrojenja, taj utjecaj se ne očekuje.

U trafostanici nije predviđen stalni boravak zaposlenika već je prisutnost radnika ograničena na razdoblja povremenog servisiranja i otklanjanja kvarova. Korištenjem priključnog dalekovoda DV 220 kV odnosno podzemnog kabela 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, nastoje 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 prema karti staništa i nacionalnoj klasifikaciji staništa dominiraju dva stanišna tipa: istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (NKS kod C.3.5.1.) i šume (NKS kod E.3.5.). U naravi na području sunčane elektrane nalazi se isključivo mozaik suhih travnjaka i šikare hrasta medunca i bijelog graba (degradacijski oblik) pri čemu se površine travnjaka smanjuju uslijed prirodne sukcesije odnosno širenja šikare.

S obzirom na to da je na širem području zahvata planirana provedba održavanja istočno mediteranskih travnjaka (sukladno Smjernicama za restauraciju i održivo upravljanje suhim travnjacima (Selanec i sur. (2023), Dinara back to LIFE (LIFE18 NAT/HR/000847), Udruga BIOM), planirani zahvat usklađen je s prethodno navedenim programom te će se izvršiti uklanjanje šikare i na dijelovima gdje se neće postavljati trajna infrastruktura zahvata, i to na dijelu obuhvata površine otprilike 30 ha, čime se smatra da će doći do pozitivnog utjecaja na travnjačka staništa. S obzirom na navedeno i prisutnost navedenih stanišna na širem području utjecaj na staništa smatra se prihvatljivim.

Na području uže zone planiranog zahvata dodatnim terenskim istraživanjem obavljenim u travnju 2025. zabilježene su među ostalim vrstama i *Orchis provincialis* ssp. *pauciflora*, *Orchis morio*, *Orchis quadripunctata* i *Rhamnus* sp. S obzirom na trenutno stanje staništa (travnjaka) unutar obuhvata, utjecaj na navedene biljne vrste smatra se prihvatljivim. Na nekoliko lokacija na području zahvata zabilježena je vrsta *Sternbergia colchiciflora* (IUCN status DD – data deficient) te se nalaze i vrsta *Iris adriatica*.

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, gmazova, 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 gmazova i vodozemaca, osam rijetkih i ugroženih vrsta ptica, te dvadeset i dvije strogo zaštićene vrste sisavaca.

Utjecaji tijekom izgradnje

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 dalekovoda, doći će do trajnog zauzeća staništa samo na površini planiranih stupova. Također, tijekom pripreme radnog pojasa i gradnje sunčane elektrane i priključnog dalekovoda, moguće je oštećivanje nastambi i prostora za sakrivanje životinja nastanjenih na samom području obuhvata zahvata. No, negativan utjecaj će se umanjiti vremenskim ograničenjem izvođenja pripremnih radova.

Propisane su mjere zaštite kako bi se otklonio mogući utjecaj na zaštićene biljne vrste *Sternbergia colchiciflora* i *Iris adriatica*.

Utjecaji tijekom korištenja

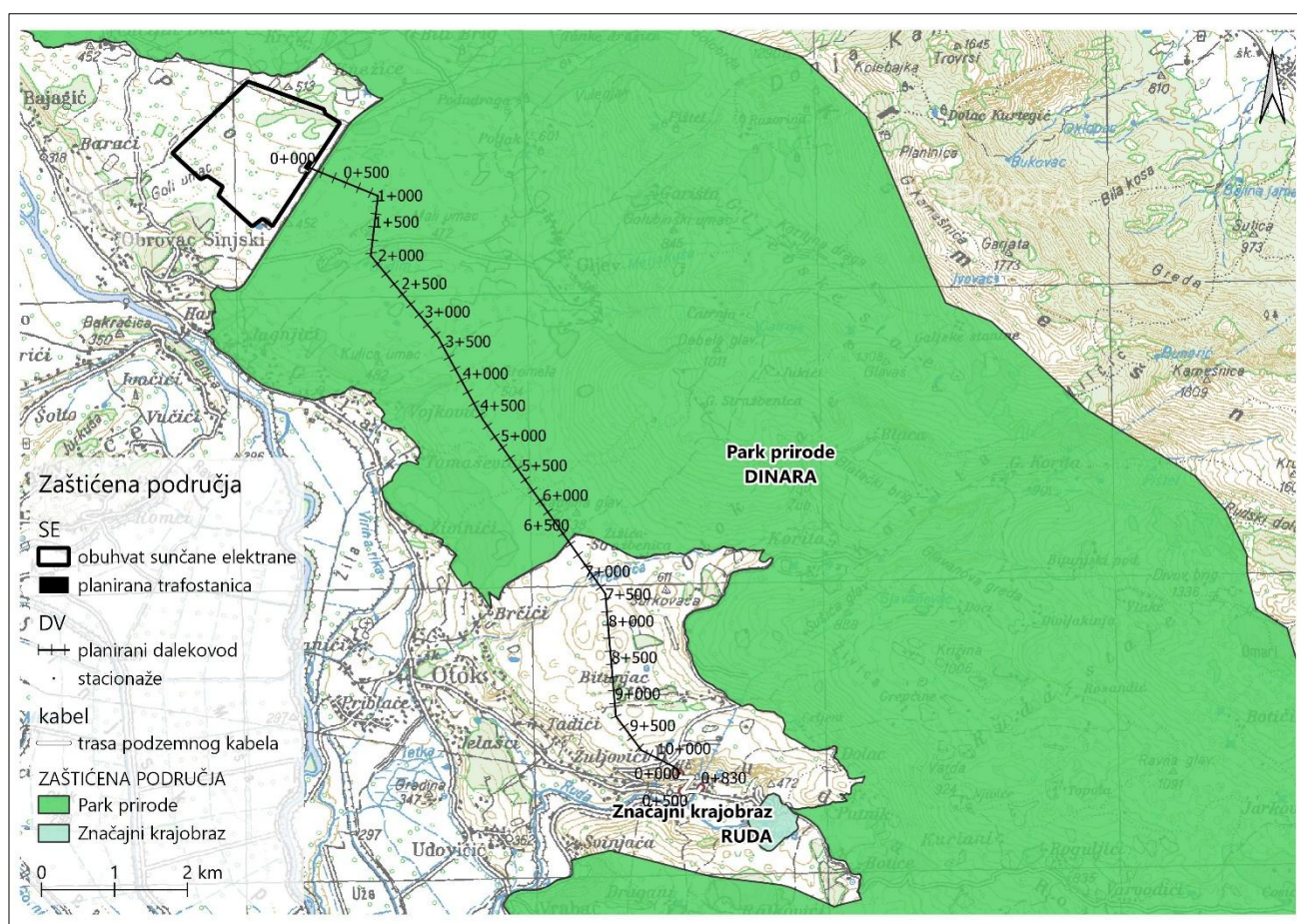
Najveći utjecaj sunčane elektrane za lokalnu faunu sisavaca očituje se u obliku fragmentacije te gubitka staništa zauzećem površine od 218,13 ha postavljanjem ograde oko sunčane elektrane. Prisutnost takvog oblika postrojenja može djelovati poput barijere za kretanje divljih životinja i divljači, što utječe na lovnju strategiju i/ili mogućnost parenja. 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 antirefleksnog sloja na fotonaponskih panelima, ne očekuje se značajan utjecaj na ptice u preletu preko područja sunčane elektrane. No, pri prelijetanju ptica preko dalekovoda postoji opasnost od kolizije sa zaštitnim užetom. Negativan utjecaj će se umanjiti korištenjem oznaka koje se stavljaju na zaštitno užet kako bi bilo što uočljivije pticama.

3.5 Utjecaj na zaštićena područja prirode

Sunčana elektrana Gala – Obrovac Sinjski ne nalazi se unutar zaštićenog područja prirode. Trasa priključnog dalekovoda DV 220 kV koja, sukladno grafičkom prikazu u Prostornom planu SDŽ vodi do HE 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.

Iako trasa priključnog dalekovoda u duljini oko 6,4 km prolazi kroz Park prirode Dinara (najvećim dijelom kroz stanišni tip E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca, manjim dijelom kroz C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone), do zauzeća staništa doći tek na manjim površinama na mjestima postavljanja stupova dalekovoda i mjestima izgradnje novih pristupnih puteva. S obzirom na velike površine navedenih stanišnih tipova na području Parka, te propisane mjere ublažavanja planiranog zahvata nisu prepoznati značajni negativni utjecaji na Park prirode Dinara kao ni na obližnji Značajni krajobraz Ruda.



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.

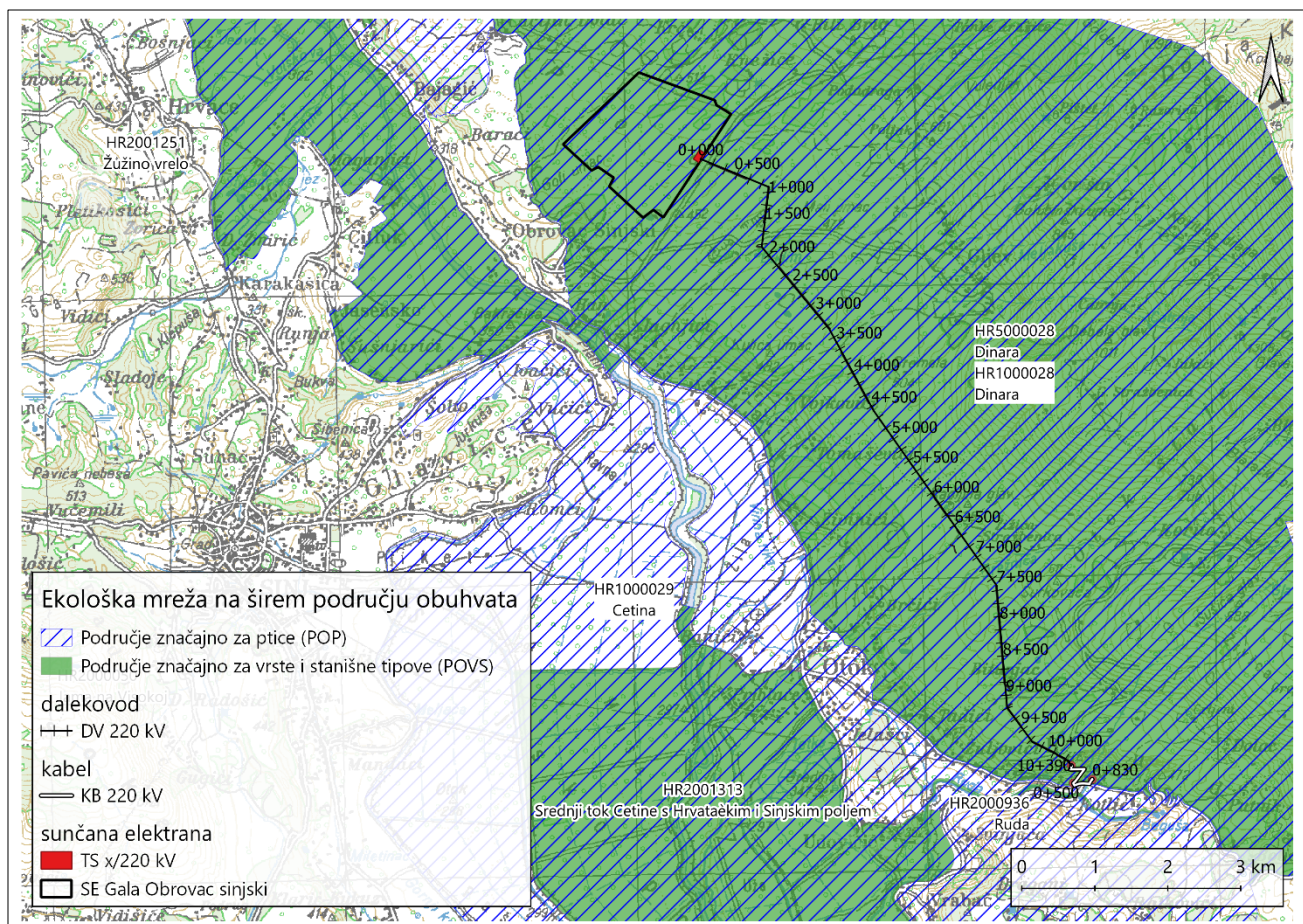
Unutar područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove **HR500028 Dinara** prepoznati su većinom umjereno negativni utjecaji na ciljni stanišni tip 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci i ciljne vrste faune (*Proterebia afra dalmata*, šišmiši, vuk) tijekom izgradnje (uznemiravanje faune, 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 umjereno 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 infrastrukture, na površini od oko 30 ha utjecaj na ciljni stanišni tip 62A0 može postati i umjereno 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 **HR100028 Dinara** također su tijekom izgradnje prepoznati većinom umjereno 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 izbjeći 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 štice 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 prepoznat 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/>)

3.7 Utjecaj na tlo i poljoprivredu

Na širem području zahvata (200 m od sunčane elektrane i trase dalekovoda/kabela) nisu evidentirana osobito vrijedna obradiva zemljišta (P1), dok je 8,8 ha vrijednih obradivih zemljišta (P2) rubno prisutno u koridoru trase dalekovoda. Na trasi kabela, vrijedna obradiva zemljišta (P3) prisutna su ukupno 0,9 ha, ali se radi o području na rubnom dijelu unutar naselja. Na širem području cijelog zahvata u najvećoj mjeri prevladava kategorija ostala poljoprivredna zemljišta (PŠ) na 24,3% površine (ukupno oko 210,5 ha).

Na širem području zahvata najzastupljenija kategorija pokrova zemljišta je šikara hrasta medunca, te kamenjar, pri čemu gusti sklopovi šikare obuhvaćaju samo 65,8 ha ili 7,6 % ukupne površine. Najveća površina otpada na kamenjar s travnjačkom vegetacijom i gušćim ili rjeđim elementima grmolike šikare sa zauzećem od 647,4 ha ili 74,6 % ukupne površine. Na širem području trase dalekovoda i podzemnog kabela skupine pojedinih stabala bjelogorice zauzimaju 18,8 ha površine, dok je dodatnih 11,3 ha površine obraslo nasadima crnogorice. Poljoprivredne površine oraničnog tipa zastupljene su na svega 5,3 ha i to južno od priključnog podzemnog kabela u blizini naselja Ruda, dok površina pašnjaka i livada iznosi 7,8 ha ili 0,9 % ukupne površine šireg područja. Međutim, zbog karakteristika terena, za stočarstvo su bitni i kameniti travnjaci tipični za krški prostor dalmatinskog zaleđa s rijetkom, drvenastom vegetacijom ili bez iste, koji zauzimaju 42,6 ha ili 4,9 % ukupne površine.

Utjecaji tijekom izgradnje

Za procjenu utjecaja na tlo i korištenje zemljišta u obzir su uzeti radovi na izgradnji triju sastavnica zahvata:

- sunčane elektrane (površina unutar ograde pod fotopanelima u iznosu od 218,3 ha, uključujući glavnu trafostanicu površine od 1,5 ha)
- dalekovoda (izdvajanje koridora dalekovoda u širini od 25 m, izgradnja 30 stupova dalekovoda dimenzija 8 m x 8 m)
- kabela (ukopana dionica kabela s rovom širine 2 m ukupne površine 0,8 ha)
- pristupni putovi i cesta (izgradnja novih i adaptacija postojećih pristupnih putova koji će se koristiti za izgradnju i održavanje dalekovoda i pristup trafostanici ukupne površine 7,3 ha)

Tijekom provođenja gradnje svih sastavnica zahvata, doći će do negativnog utjecaja na ukupnoj površini od 249,3 ha, pri čemu na privremeni utjecaj otpada 26,7 ha dok će trajni utjecaj biti evidentan na 222,6 ha.

Glavni očekivani negativni utjecaji na tlo i poljoprivredu tijekom izgradnje nastat će zbog postavljanja fotopanela u sklopu sunčane elektrane, izgradnje dalekovoda, probijanja pristupnih putova te polaganja kabela u zemlju. Do negativnog utjecaja na tlo doći će uslijed radova na uklanjanju vegetacije, kretanja građevinske i ostale mehanizacije po tlu, te mjestimičnog niveliranja terena. Radi se o aktivnostima koje su privremenog karaktera.

Utjecaj na tlo bit će najizraženiji na području obuhvata same **sunčane elektrane**, gdje će doći do zauzeća 218,3 ha površine. Prema kategoriji boniteta zemljišta doći će do prenamjene 6,6 ha ostalog poljoprivrednog zemljišta (PŠ) te 211,7 ha ostalog zemljišta. Prema kategoriji pokrova zemljišta doći će do prenamjene 5,2 ha prirodnih krških travnjaka, 0,1 ha bjelogorične šume, 3,7 ha šikare gustog obrasta, 94,3 ha kamenjara sa šikarom, 104,7 ha kamenjara s oskudnom grmolikom vegetacijom te 10,4 ha kamenjara. Prema evidenciji korištenja poljoprivrednog zemljišta na području SE doći će do prenamjene 1,2 ha krških pašnjaka što čini oko 0,5 % površine SE. Tlo će tijekom rada sunčane elektrane izgubiti svoju funkciju za rast i obnovu šikare hrasta medunca, zbog čega se, uzimajući u obzir životni vijek elektrane od 30 godina, negativan utjecaj može smatrati dugotrajan ali ne i trajan. Utjecaji izgradnje same sunčane elektrane smatraju se prihvatljivim.

Izgradnja **dalekovoda** uključuje izdvajanje koridora dalekovoda, te izgradnju stupova dalekovoda. Trajna prenamjena odnosi se samo na temelje stupova dalekovoda, što čini ukupnu površinu od 0,19 ha. Na 0,16 ha površine trajne prenamjene (temelji dalekovodnih stupova) prevladava crvenica niskog proizvodnog potencijala na kojoj prevladava PŠ kategorija boniteta (ostala poljoprivredna zemljišta) gdje je najveći dio zemljišta prekriven kamenjarom sa šikarom ili oskudnom vegetacijom. Trajna prenamjena krških pašnjaka evidentiranih u ARKOD bazi podataka iznositi će 0,1 ha. Negativan utjecaj unutar koridora za dalekovod bit će evidentan isključivo na mikrolokacijama gdje prevladava viša vegetacija koju će trebati ukloniti, a radi se o površini od 0,2 ha bjelogorične šume s mjestimično višim stablima na stacionaži 1+ 850 m te 0,1 ha površine crnogorične šume na samom kraju trase dalekovoda gdje će biti uspostavljena prosjeka. Dodatnih 4,3 ha površine obraslo je gustom šikarom gdje je također moguće mjestimično uklanjanje vegetacije. Na preko 80 % površine ove sastavnice zahvata prevladava kamenjar sa šikarom i kamenjar s oskudnom vegetacijom, što zbog niskog rasta vegetacije ne zahtijeva dodatne intervencije pa se ne očekuje negativan utjecaj. Koridor dalekovoda također prelazi preko 13,3 ha krških pašnjaka, međutim, izuzev povremenih prekida u ispaši tijekom gradnje dalekovoda, negativnog utjecaja neće biti. U radnom pojasu stupova dalekovoda (pojas od 2 m oko temelja stupova ukupne površine 0,2 ha) doći će do potpunog uklanjanja vegetacije i degradacije površinskog sloja tla. U najvećoj mjeri se radi o kamenjaru sa šikarom ili drugom oskudnom vegetacijom.

Nakon završetka radova, ove površine će biti sanirane i vraćene u prvobitno stanje stoga se utjecaj smatra privremenim i prihvatljivim, s mogućnošću ponovne uspostave ispaše na krškim pašnjacima.

Treća sastavnica zahvata obuhvaća polaganje **podzemnog kabela** u rov širine 2 m, s radnim pojasom 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, a nakon završetka radova, rov se zakapa. Iako će doći do degradacije površinskog sloja tla i narušavanja njegove proizvodne funkcije, utjecaj se smatra privremenim te neće doći do negativnog utjecaja na poljoprivredne površine.

Ostali negativni utjecaji na tlo odnose se na mogućnost zagađenja uslijed akcidentnih stanja tijekom provođenja radova, koja se mogu spriječiti primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja sunčane elektrane doći će do dugotrajnog, ali ne i trajnog, negativnog utjecaja slabog intenziteta na lokalno stočarstvo uslijed zaposjedanja 1,24 ha registriranih krških pašnjaka (sukladno ARKOD-u, listopad 2025.), na kojem neće biti moguće nastaviti slobodnu ispašu stoke. Međutim, u dogovoru s nositeljem zahvata bit će moguća kontrolirana ispaša ovaca unutar ograđenog dijela elektrane kao način mehaničkog uklanjanja vegetacije ispod fotonaponskih panela pa će predmetni utjecaj biti umanjen kod dijela stočara koji se bave uzgojem ovaca. Prema navedenom i uz propisane mjere zaštite izgradnja sunčane elektrane se smatra prihvatljivom.

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.

3.8 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Utjecaj tijekom projektiranja i izgradnje

Studijom su utvrđeni mogući utjecaji na sljedeće lokalitete kulturne baštine:

1. Gomile kod zaselka Žuljevići neće biti u direktnoj opasnosti prilikom građenja zahvata ukoliko pristupni putevi za gradnju dalekovoda budu na udaljenosti većoj od 10 m od gomila.
2. Bitunska 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 neće biti u direktnoj opasnosti prilikom građenja zahvata ukoliko pristupni putevi za gradnju dalekovoda budu na udaljenosti većoj od 10 m od gomila.
4. Gomile na Kadijinoj glavici neće biti u direktnoj opasnosti prilikom građenja zahvata ukoliko temelji stupova dalekovoda i pristupni putevi za gradnju dalekovoda budu na udaljenosti većoj od 10 m od gomila.
5. Stara kuća u podnožju Kadijine glavice neće biti direktno ugrožena ukoliko trasa pristupnog puta za gradnju dalekovoda bude na udaljenosti većoj od 10 m od objekta.
6. Stari put Gala-Gljeva nalazi se u neposrednoj blizini trase te je moguć negativan utjecaj na isti.

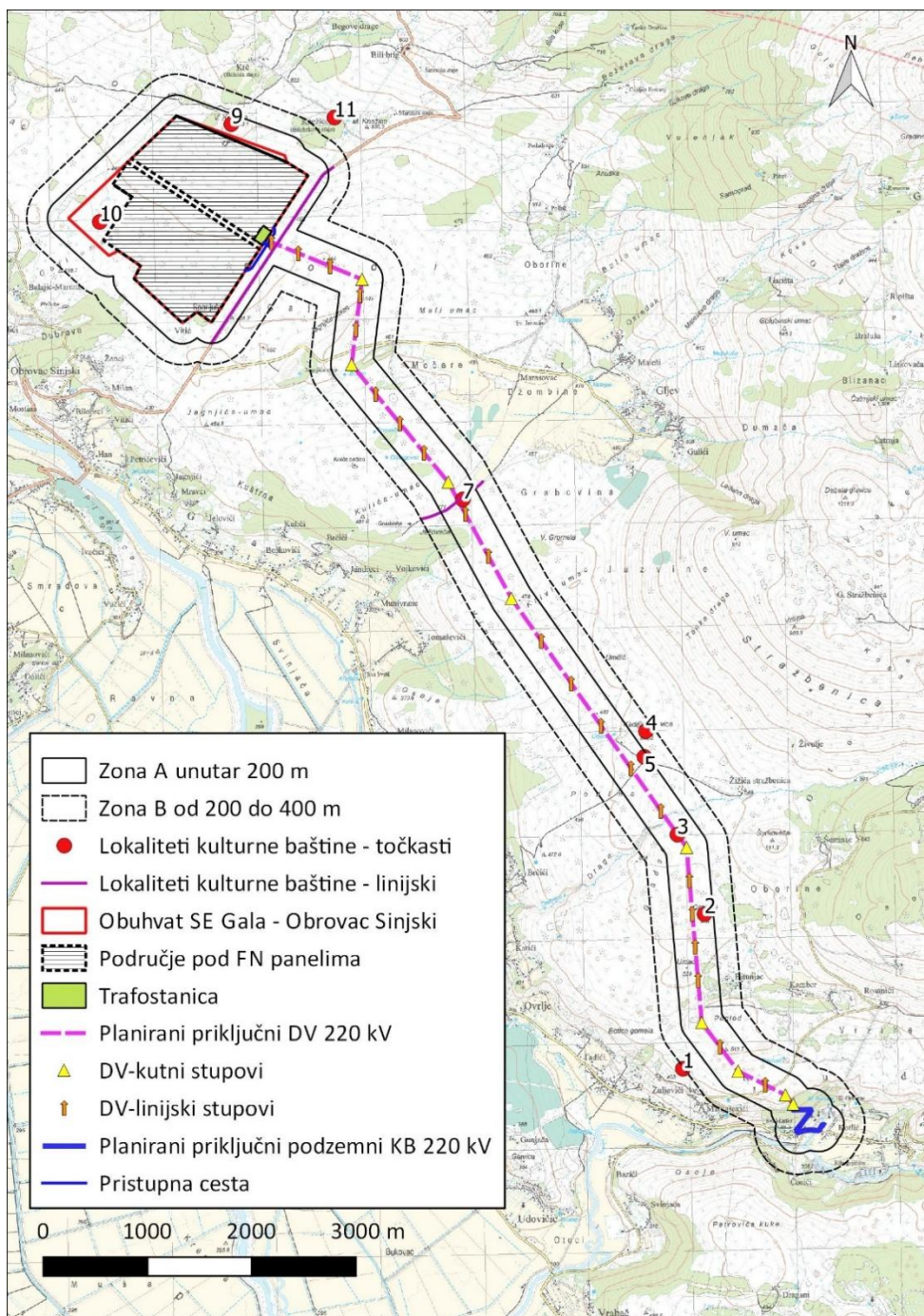
7. Gomile na položaju Krč mogu biti ugrožene gradnjom u slučaju da je projektirana trasa pristupnog puta za gradnju dalekovoda na udaljenosti manjoj od 10 m od gomila, što bi negativno utjecalo na kulturno-povijesnu baštinu šire okolice zahvata.
8. Gomile na položaju Goli Umac nalaze se oko 250 m južnije od lokve Berevišće (umjetnog betonskog pojilišta) na području na kojem se neće izvoditi radovi te se nalaze van ograđenog obuhvata na kojem će se izvoditi radovi.

Za vrijeme nastavka projektiranja potrebno je uzeti u obzir postojanje lokaliteta kulturne baštine i pronaći optimalno rješenje i trasu kako se lokaliteti ne bi ugrozili, sukladno propisanim mjerama i arheološkom rekognisticiranju terena.

Temeljem prepoznatih mogućih utjecaja propisane su mjere zaštite lokaliteta kulturne baštine tijekom izgradnje zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata neće doći do utjecaja na pojedinačne lokalitete kulturne baštine.



Slika 3.8-1. Prikaz obuhvata SE Gala - Obrovac Sinjski te priključnog dalekovoda 220 kV (izradio: Ivan Šuta)

3.9 Utjecaj na šume i šumarstvo

Vegetacijski gledano, šume šireg područja zahvata pripadaju mediteranskoj regiji, odnosno submediteranskoj vegetacijskoj zoni, zajednici. Na širem području zahvata (200 m od obuhvata sunčane elektrane te osi dalekovoda/kabla i pristupnih putova) najzastupljenija kategorija pokrova zemljišta je degradirana submediteranska šuma najvećim dijelom u degradacijskom obliku šikare hrasta medunca i bijelog graba (*Quercus pubescenti-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939).

S obzirom na vlasničku strukturu, šume i šumsko zemljište šireg područja zahvata su gotovo potpuno u vlasništvu Republike Hrvatske (98,7 % površine) kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o. - Uprava šuma Podružnica Split, Šumarija Sinj. Na širem području zahvata svega 1,3 % šumskih površina nalazi u vlasništvu privatnih šumoposjednika

Zahvat je planiran isključivo na državnom šumskom zemljištu unutar gospodarskih jedinica Kamešnica i Stražbenica.

Utjecaj tijekom izgradnje

Aktivnosti tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata uzrokovat će negativan utjecaj na šumske ekosustave (šikaru hrasta medunca) koji će se odraziti kroz gubitak staništa, drvene zalihe, te trajno ili privremeno zauzeće i prenamjenu šumskih ekosustava (šikare) na ukupnoj površini od 246,9 ha.

Na manjem dijelu navedene površine, u iznosu od 4,9 ha, bit će ostvaren direktan utjecaj trajnog karaktera koji obuhvaća površine trafostanice (1,46 ha), pristupne ceste (0,37 ha), pristupnih puteva do dalekovoda (2,85 ha) te temelje stupova dalekovoda (0,19 ha). Na navedenim površinama doći će do trajnog gubitka i prenamjene šikare. Analizirajući strukturu i prostorni raspored šumske vegetacije na području koje bi bilo zahvaćeno izgradnjom, 99 % obraslih površina pripada uređajnim razredima šikare i šibljaka. Jedina sastojina visokog uzgojnog oblika pripada uređajnom razredu kulture crnog bora, a smještena je na trasi podzemnog kabela, između stacionaža 0+000 i 0+415, a koji dio predstavlja prosjeku već postojećeg DV 2x220 kV. U tom dijelu trasa kabela najvećim dijelom je položena po postojećoj prosjeci. Imajući u vidu navedeno, utjecaj na šume i šumarstvo smatra se negativnim, no ne i značajnim.

Izgradnjom planirane elektroenergetske infrastrukture, na većem dijelu površine doći će do privremenog utjecaja tijekom izvođenja radova ili tijekom održavanja protupožarnih prosjeka ispod trase dalekovoda. Ove se odnosi na površinu ispod FN panela (216,24 ha), trasu podzemnog kabela (0,1 ha), koridor na trasi dalekovoda (22,14 ha) te radne pojaseve uz zone izvođenja radova na: izgradnji pristupne ceste (0,24 ha), pristupnih puteva (3,28 ha), stupova dalekovoda (0,23 ha) te polaganja podzemnog kabela (0,16 ha). Navedene površine ostaju dio šumskogospodarskog područja te se nakon prestanka korištenja zahvata vraćaju prvotnoj namijeni.

FN polja planiraju se izvesti kao dva zasebno ograđena područja, a međusobno će biti odijeljena slobodnim koridorom širine oko 50 m ukupne površine oko 7,6 ha. Na području slobodnog koridora ne planiraju se izvoditi radovi na uređenju terena niti je planiran smještaj infrastrukture zahvata, osim na krajnjem istočnom dijelu koridora, u ograničenom opsegu potrebnom za realizaciju kablenskog povezivanja SE na TS Obrovac Sinjski te realizaciju prometnog povezivanja TS i SE na javnu prometnicu. Područje slobodnog koridora ostaje dio šumskogospodarskog područja, a pored toga, unutar obuhvata zahvata, a izvan ograđenog područja SE ostat će i dodatnih oko 23,3 ha površine na kojem se neće smjestiti infrastruktura zahvata što ujedno umanjuje negativan utjecaj na šumske ekosustave. S obzirom na intenzitet planiranih radova te strukturu šumske vegetacije na području na kojem se očekuje privremeni utjecaj, negativan utjecaj na šume i šumarstvo ne smatra se značajnim. Kako bi se gore navedeni negativni utjecaji smanjili, dodatno su propisane mjere zaštite šuma tijekom izgradnje zahvata.

U strukturi šumskih ekosustava radnog pojasa i šireg područja zahvata dominiraju degradacijski oblici šumske vegetacije (šikara) niske gospodarske vrijednosti. Gospodarski gubici koji nastaju prenamjenom šumskih površina i njihovim izuzećem iz proizvodnje drvene zalihe, u pravilu su značajno manji od gubitka zaštitnih, odnosno općekorisnih funkcija šuma. Uklanjanjem šikare doći će do umjerenog negativnog utjecaja na općekorisne funkcije šuma.

Šumski ekosustavi na području planirane elektroenergetske infrastrukture su u najvećoj mjeri ocijenjeni velikim stupnjem opasnosti od požara, što je uvjetovano prvenstveno vrstom i strukturom vegetacijskog pokrova specifičnog u pogledu osjetljivosti na požare. Izvođenje svih planiranih radova na izgradnji elektroenergetske infrastrukture (posebno rukovanje lakozapaljivim tvarima, opremi i alatima koji mogu izazvati iskrenje ili zapaljenje) uzrokovalo bi dodatno povećanje stupnja opasnosti šuma od požara, osobito tijekom toplijeg i sušnijeg dijela godine. Kako bi se smanjio navedeni negativan utjecaj, propisane su mjere zaštite šuma od požara tijekom izgradnje zahvata.

Ostali utjecaji na šumske ekosustave koji se mogu pojaviti tijekom izvođenja radova odnose se na: fragmentaciju šumskih ekosustava i otvaranje novih šumskih rubova, pojavu erozijskih procesa i pojačanih bujičnih tokova uslijed uklanjanja vegetacijskog pokrova, ugrožavanje funkcionalnosti šumske prometne i protupožarne infrastrukture zbog izvođenja radova, izvanredne i neplanirane situacije tijekom izvođenja radova koje mogu rezultirati nastankom požara i/ili onečišćenjem tla.

S obzirom na sve ranije navedeno, utjecaj zahvata na šume i šumarstvo u fazama projektiranja i izgradnje procijenjen je kao negativan, neposredan, trajan području trafostanice, stupova dalekovoda i pristupne ceste, odnosno dugoročan, no ne i trajan utjecaj na području FN polja. Direktni učinci radova uzrokovali bi gubitak šumskih staništa (u degradacijskom obliku šikare hrasta medunca), gubitak šumsko-proizvodnih površina, općekorisnih funkcija šuma te fragmentaciju šumskih staništa. Za neke od prepoznatih negativnih utjecaja na šume propisane su mjere zaštite kako bi se isti mogli prevenirati ili umanjiti. Također, sama faznost izgradnje utjecati će na smanjenje negativnih utjecaja u smislu postepenog uklanjanja šikare čime će se umanjiti utjecaj na tlo (erozija), vodu, nastanak i širenje požara i slično. Navedeni negativni učinci radova na šumske ekosustave se zbog postojeće strukture i uzgojnog oblika šumskih ekosustava (šikara) ne smatraju značajnima.

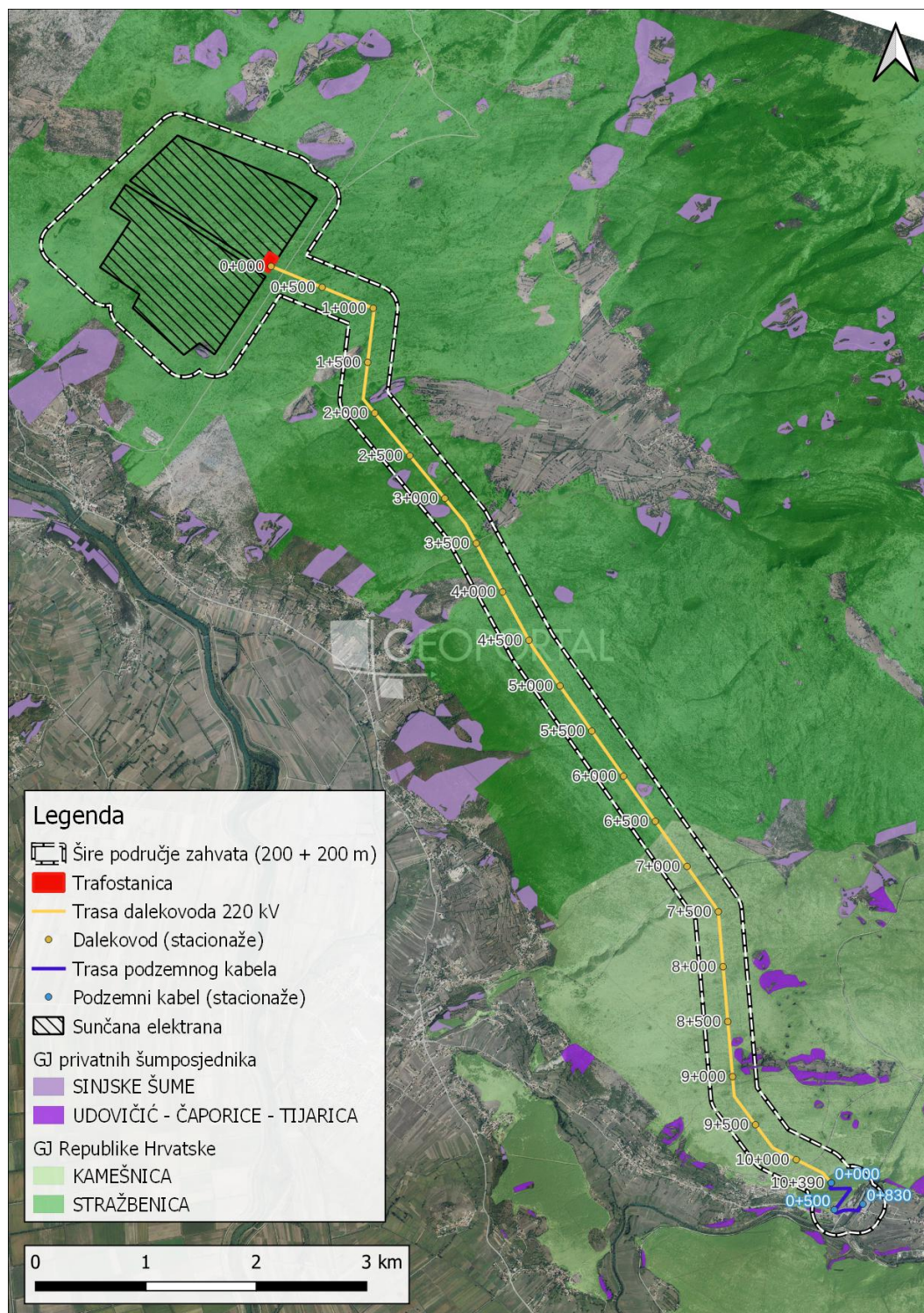
Utjecaj tijekom korištenja

Uklanjanjem šumske vegetacije može doći do gubitaka širokog spektra pozitivnih filtracijskih učinaka šumskog tla i vegetacije,. Međutim radi prevladavajuće šikare na području zahvata, navedeni pozitivan utjecaj šumskog sklopa nije toliko izražen pa uklanjanje šikare neće imati značajan utjecaj na filtracijske učinke.

Izgradnja elektroenergetske infrastrukture, osim trajnog gubitka i prenamjene šumskih staništa, uzrokuje fragmentaciju šumskih površina. Fragmentacijom se u novonastalim rubovima sastojina stvaraju novi stanišni uvjeti koji utječu na promjenu flornog sastava, a također se otvara i put ka širenju invazivnih vrsta. S obzirom da se na gotovo cijelom obuhvatu zahvatu radi o šikari hrasta medunca, utjecaj otvaranja šumskog sklopa biti će izražen tek na završnom dijelu dalekovoda radi prosjeke u sastojini crnog bora. Propisane su mjere zaštite od nastanka požara i uspostave stalne suradnje s nadležnim šumarskim službama sa ciljem zaštite od šumskih štetnika i sprječavanje nastanak i širenje šumskih požara.

Tijekom korištenja elektroenergetske infrastrukture može doći i do izvanrednih i neplaniranih situacija (npr. uslijed kvara, tijekom održavanja, prirodnih nepogoda i katastrofa) koje mogu rezultirati nastankom požara i/ili onečišćenjem tla te prodiranjem onečišćenja u dublje slojeve tla. Tijekom prijenosa električne energije putem dalekovoda, uslijed širokog spektra uzroka, može doći do pojave iskrenja koje može izazvati požar na okolnim šumskim (i ostalim) površinama.

U cilju prevencije negativnih utjecaja korištenja herbicida za potrebe održavanja vegetacije, propisana je mjera održavanja vegetacije ispod panela i na prosjekama isključivo mehaničkim metodama, po mogućnosti ispašom ovaca.



Slika 3.9-1 Vlasnička struktura šuma na širem području zahvata (Izvor: Oikon d.o.o. prema javnim podacima Hrvatskih šuma i Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva)

3.10 Utjecaj na lovstvo

Lokacija SE Obrovac Sinjski nalazi se unutar državnog otvorenog lovišta XVII/19 – „Vrdovo“, dok se priključni dalekovod i kabal protežu kroz državno otvoreno lovište XVII/4 – „Kamešnica“ i županijsko otvoreno lovište XVII/122 – „Sinj“. Glavne vrste divljači su svinja divlja (*Sus scrofa* L.), srna obična (*Capreolus capreolus* L.), zec

obični (*Lepus europaeus* Pall.) i jharebica kamenjarka grivna (*Alectoris graeca* Meissn.). U ostale (sporedne) vrste divljači važne za lovno gospodarenje ulazi još više vrsta dlakave i pernate divljači.

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova doći će do privremenog negativnog utjecaja uslijed kretanja ljudi i strojeva, svjetlosnog onečišćenja te buke koji mogu uznemiravati divljač a osobito ukoliko se radovi izvode za vrijeme reproduktivnog ciklusa. Divljač će zbog toga migrirati i napuštati područje u kojima se izvode radovi. Negativni utjecaj biti će najznačajniji tijekom izgradnje sunčane elektrane u lovištu XVII/19 – „Vrdovo“ gdje su radovi većeg opsega i značajniji u odnosu na radove koji proizlaze postavljanjem dalekovoda odnosno kabela u lovištima „XVII/4 – „Kamešnica“ i XVII/122 – „Sinj“.

Očekuje se i privremeni negativan utjecaj na dnevne i sezonske migracije divljači radi izvođenja radova na svim dijelovima zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Izgradnjom sunčane elektrane koja će biti ograđena, lovoovlaštenici državnog otvorenog lovišta XVII/19 – „Vrdovo“ 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 što iznosi 1,85% ukupne površine predmetnog lovišta (13.913 ha). Prema navedenom, a sukladno Zakonu o lovstvu i Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači, lovoovlaštenici neće biti obavezni izraditi reviziju lovnogospodarske osnove.

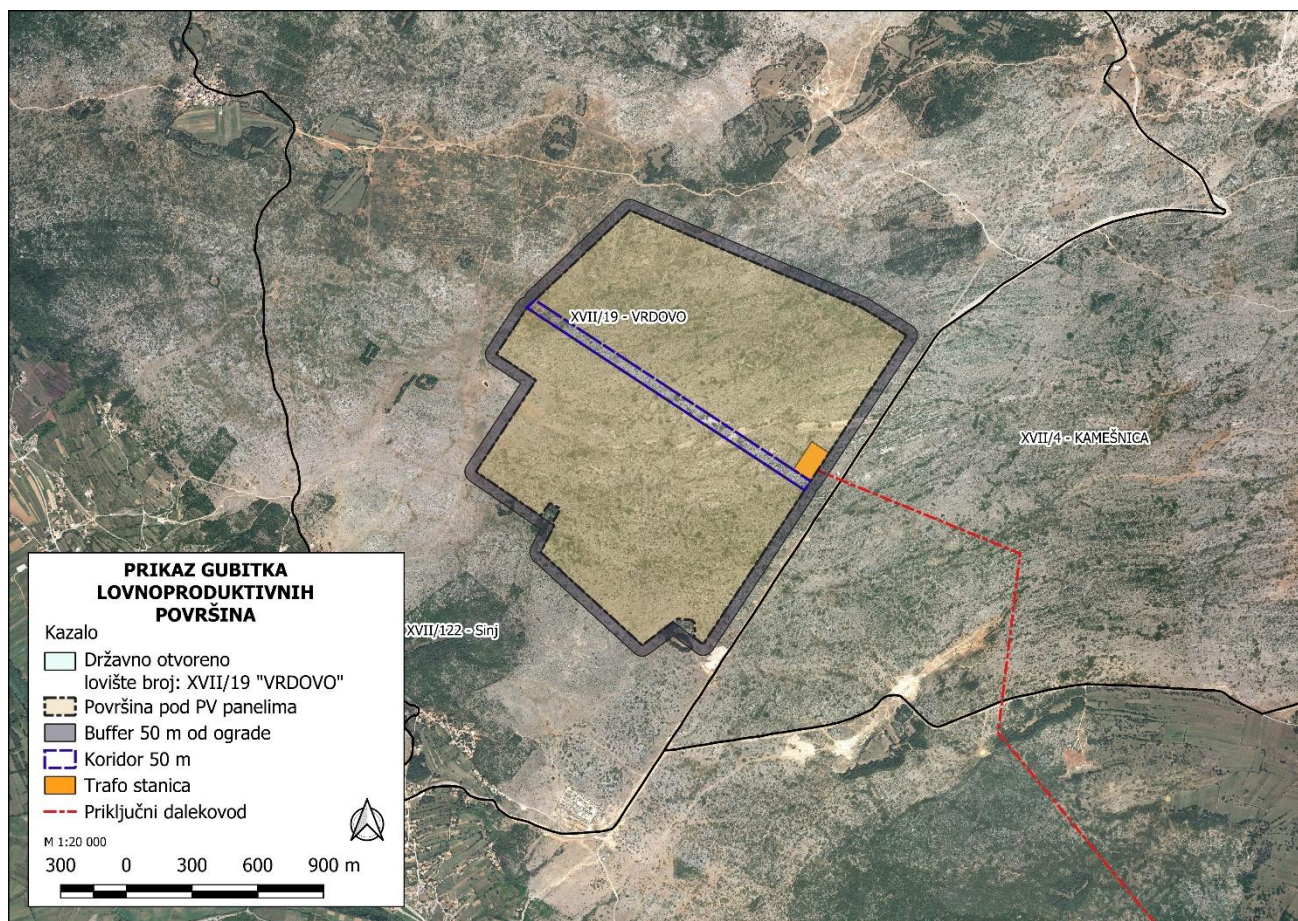
Negativan utjecaj se očituje i u fragmentaciji staništa osobito jer se radi o dva ograđena kompleksa ukupne površine 218,13 ha. Iz tog razloga između dva FN polja planiran je slobodni koridor širine 50 metara (ukupne širine 7,6 ha) kako bi se divljači omogućilo kretanje i kako bi se umanjio negativan utjecaj fragmentacije staništa.

Pozitivan utjecaj prepoznat je zbog ograđivanja 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.

Zbog svih navedenih utjecaja koji nastaju tijekom izgradnje, moguće su promjene u bonitetima staništa pojedinih vrsta divljači i koji se ocjenjuju kao negativan utjecaj, ali važno je napomenuti da je taj utjecaj privremenog karaktera te da će se po završetku radova i povratkom divljači u spomenuta područja boniteti vratiti u prvobitno stanje. Sukladno navedenom ne očekuju se promjene u stabilnosti populacija svih vrsta divljači u području obuhvata zbog izgradnje planirane sunčane elektrane.

Tijekom održavanja sunčane elektrane može doći do negativnog utjecaja uslijed stradavanja manjih vrsta divljači koje će obitavati ispod FN panela.

Kako bi se umanjili svi navedeni utjecaji propisane su mjere zaštite lovstva i divljači tijekom pripreme, izgradnje i korištenja zahvata.



3.10-1. Prikaz gubitka lovnoproduktivnih površina

3.11 Utjecaj na krajobraz

S obzirom na krajobraznu regionalizaciju Hrvatske prema prirodnim, makro reljefnim obilježjima (Bralić I., 1995), područje zahvata smješteno je unutar krajobrazne jedinice Dalmatinska Zagora. Obrovac Sinjski pripada kontinentalnom području Splitsko-dalmatinske županije. Glavna obilježja ovog područja su krška zaravan, krške depresije, doline rijeke Cetine, te okolni brdsko – planinski prostor. U površinskom pokrovu na užem području zahvata dominiraju prirodne površine, od kojih najznačajniji udio čine prirodni travnjaci i prijelazna šumska područja. Svi dijelovi predmetnog zahvata se nalaze na nižim nadmorskim visinama (oko 450 m.n.v.), na zaravnjenom području.

Područje zahvata nalazi se na „granici“ prirodnog i antropogenog krajobraza. S istočne strane nalazi se u potpunosti prirodan krajobraz s prirodnim travnjacima i niskim raslinjem. Sa zapadne strane ispod gornje ravnice prostire se druga otvorena ravnica s dominantno ruralnim obilježjima, kulturnim karakterom, odnosno poljoprivrednim površinama.

Ovisno o prostornom smještaju, razlikuje se nekoliko grupacija naselja/sela. To su na zapadu niz Rumin, Bajagić, odnosno na jugu Obrovac Sinjski i Gala. Najbliža naselja su jugozapadno od područja zahvata: zaseoci Žanci (oko 970 m od JZ granice zahvata) i Balajić-Marmun (oko 830 m od JZ granice zahvata).

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata doći će do neminovne izmjene u fizičkoj strukturi krajobrazu koja će se pojaviti uklanjanjem šikare hrasta medunca i bijelog graba i izdanaka stijena te promjenom u načinu korištenja zemljišta. Budući da šikara ne predstavlja rijedak oblik zemljišnog pokrova, niti u širem, niti u užem smislu prostora obuhvata, njezino uklanjanje neće predstavljati gubitak od većeg značaja. Interpolacija antropogenog plošnog elementa neminovno će uzrokovati promjene u strukturi krajobrazu. Homogenost plohe koju će činiti fotonaponski paneli donekle je umanjena činjenicom da je na zapadnom i sjeveroistočnom području obuhvata, te slobodnom koridoru između dva FN polja omogućeno zadržavanje postojeće vegetacije bez FN panela.

Vegetacija će biti trajno uklonjena na području polaganja kabela kod zaseoka Kotlić kroz postojeći šumski put, čime će nastati proširenje već postojeće prosjeke vidljiva iz istoimenog naselja što će minimalno utjecati na postojeću strukturu krajobrazu.

Formiranjem privremenih gradilišnih površina te izgradnjom pristupnih i servisnih prometnica promijenit će se namjena, a time i karakter krajobrazu koji će iz prirodnog prijeći u antropogeni. Bitno je naglasiti da je prostor u kojem će se zahvat izvoditi prirodan, stoga će privremeno gradilište u manjoj mjeri narušiti percepciju tog prostora. S obzirom na privremeni karakter utjecaja tijekom izgradnje predmetnog zahvata, navedeni utjecaj može se smatrati umjerenim i prihvatljivim, uz uvjet da se područja zahvaćena građevinskim radovima nakon izgradnje dovedu u stanje najslabije onome kakvo je bilo prije početka izgradnje. Stoga su propisane mjere zaštite krajobrazu tijekom pripreme i građenja zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja

Promjene u fizičkoj strukturi krajobrazu i načinu korištenja zemljišta, dovest će do izravnih i trajnih promjena u karakteru i vizualnoj percepciji krajobrazu tijekom korištenja zahvata. Postavljanjem fotonaponskih panela, izgradnjom trafostanice i priključnog dalekovoda doći će do unosa novog antropogenog uzorka.

S obzirom na identificiranu monotonu strukturu postojećeg prirodnog krajobrazu koji je prepoznat na području obuhvata i planirane antropogene strukture zahvata, moguće je zaključiti o postojanju njihovih zajedničkih karakteristika koje se odnose na obilježja horizontalnosti i ujednače teksture. S druge strane, najznačajnije strukturalne promjene za postojeći krajobraz odnose se na implementaciju izrazito antropogenog uzorka prostornog reda i geometrijske forme s funkcionalnim obilježjima u prirodni krajobraz. Takve karakteristike fotonaponskih modula postavljenih u pravilnom redu tvore dojam jedinstvene percepcijske cjeline tamne površine koja se razlikuje od krajobrazu u koji je smješten zbog čega se ističe u prostoru. Ipak, fotonaponski moduli horizontalno zauzimaju prostor i ne postoji značajnije vertikalno isticanje objekata te zbog navedenog ne djeluju kao masivni volumeni koji bi svojom pojavom dominirali u prostoru. Najistaknutiji vertikalni element na prostoru zahvata čini trafostanica (visine zgrade do cca 5 m) u blizini državne ceste DC 219 koja, iako će biti novi element koji karakteristikama i formom odstupa od okolnih elemenata krajobrazu, zbog prostornih odnosa cjelokupnog platoa i površine fotonaponskih panela neće imati značajan utjecaj.

U svrhu procjene vizualnog utjecaja sunčane elektrane, provedena je analiza vidljivosti zahvata. S najveće površine unutar zone od 15 km oko sunčane elektrane (65%) neće biti vidljiva niti jedna karakteristična točka sunčane elektrane.

Vizure na zahvat direktno uz DC 219 uglavnom su nezamjetne, obzirom da je između planiranog zahvata i državne ceste udaljenost od 100 metara, a na kojem će biti zadržana postojeća struktura krajobrazu tj. šikara i grmoliki sloj lisnate vegetacije u visinama do 3 metra, te veće površine razvedenih stijena koje se uzdižu iz

terena. Ipak, kako se sjeveroistočni dio obuhvata blago uzdiže iz zaravni, rubni dio će biti vidljiv u daljini, s određenih dijelova spomenute ceste, zbog čega će utjecaj na vizure biti umjereno izražen.

Sunčana elektrana uvelike će biti vizualno izložena s povišenih područja sjeveroistočno od obuhvata zahvata. Od prometnica s kojih će zahvat biti vidljiv izdvaja se gornji/završni dio trase državne ceste DC 219 koja povezuje Gornji Muć (DC56) – Sinj (DC1) – Obrovac Sinjski (GP Bili Brig (granica RH/BiH)), što će obuhvatiti promet prema graničnom prijelazu povrh planirane sunčane elektrane. S ostalih prometnica unutar 5 km, vizualna izloženost sunčane elektrane neće postojati ili će biti zanemariva (ŽC 6122, ŽC 6082, LC 67016).

Najbliži stambeni objekti nalaze se u zaseoku Krč oko 700 m sjeverno od zahvata, međutim između zaseoka i sjeverne granice zahvata nalazi se brdo V. Knježica (513 mnnv) te gusta grmolika vegetacija koja umanjuje poglede na sunčanu elektranu. Osim tog zaseoka, istočno od obuhvata na istoj je zaravni smješteno naselje Gljev, na udaljenosti od 4 do 5 kilometara. Zbog navedene udaljenosti te prisutnosti vegetacije, objekata i blage razvedenosti terena, iz navedenog će naselja utjecaj na vizure biti nepostojeći ili minimalan. Planirani zahvat će se percipirati kao tamna linija na vrhu uzvišenja koja prati teren, međutim u sezonama listanja vegetacije i ta će struktura biti ublažena lisnom masom i teksturom. Vizualna izloženost će biti istaknutija u sjeveroistočnom dijelu naselja te sa katova i terasa dvokatnih stambenih objekata na vršnim padinama naselja.

Na širem području zahvata (udaljenosti od 5 - 10 km) zahvat neće biti vidljiv iz naselja zbog reljefne stepenice između dvije ravnice. Na udaljenosti 10-15 km, sunčana elektrana će neznatno biti vidljiva, no s obzirom na to da će se zahvat bojom i formom percipirati kao dio pozadinske slike te neće dominirati prostorom ovaj utjecaj smatra se prihvatljivim.

3.12 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 indirektan pozitivan utjecaj na kvalitetu zraka zbog smanjenja potrebe za korištenjem električne energije proizvedene iz fosilnih goriva pa tako i smanjenje ispuštanja CO₂.

3.13 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 tehnološke 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.

3.14 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 mjesta 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.

3.15 Utjecaj uslijed nekontroliranih događaja

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje i korištenja svih dijelova zahvata može doći do nekontroliranih događaja kao što su izlivanje ulja, maziva ili drugih zapaljivih tekućina iz građevinske mehanizacije, i transportnih vozila. Navedeni događaji mogli bi u manjoj mjeri negativno utjecati na tlo, podzemne vode i biološku raznolikost. Kako bi se spriječili nekontrolirani događaji, potrebno je adekvatno organizirati gradilište u skladu s važećim propisima, osigurati pravilno skladištenje i rukovanje opasnim tvarima te provoditi redoviti nadzor mehanizacije, spremnika i postrojenja.

Tijekom izvođenja radova postoji i rizik od nastanka požara te njegovog širenja na okolne površine, osobito u razdobljima povećane opasnosti od požara. Šumske i travnjačke površine u obuhvatu zahvata razvrstane su u kategoriju visoke opasnosti od nastanka i širenja požara. U slučaju požara može doći do privremenih negativnih utjecaja na floru, faunu i staništa, kao i do potencijalne opasnosti za obližnje građevine te sigurnost ljudi.

Radi sprječavanja takvih događaja potrebno je primjenjivati preventivne i operativne mjere zaštite od požara, uključujući održavanje zaštitnih pojaseva bez vegetacije, opremanje gradilišta odgovarajućim sredstvima za gašenje te obuku osoblja o postupanju u slučaju izvanrednih situacija.

Provedbom mjera zaštite, kao i sustavnim nadzorom u fazama izgradnje i korištenja zahvata, vjerojatnost nastanka značajnih nekontroliranih događaja procjenjuje se kao vrlo mala, a eventualni utjecaji u slučaju njihove pojave bit će lokalizirani i ograničeni na neposredno područje zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom rada trafostanica (internih i TS x/220 kV) u iznimno rijetkim akcidentnim situacijama može doći do curenja transformatorskog ulja koje može negativno utjecati na tlo i kvalitetu podzemnih voda. S obzirom da se zahvat nalazi u 2. zoni zaštite izvorišta propisane su mjere zaštite voda tijekom planiranja, izgradnje i korištenja zahvata čime će se spriječiti mogući negativan utjecaj.

3.16 Utjecaji od elektromagnetskog zračenja priključnog dalekovoda

Utjecaj tijekom korištenja

Elektromagnetski utjecaji dalekovoda na okoliš javljaju se tijekom korištenja i mogu biti povremeni i trajni. Povremeni utjecaji nastaju prilikom atmosferskog prenapona u slučaju da se u tom trenutku netko nalazi u kontaktu sa stupom te kod kvarova (dozemni spojevi), pri čemu može doći do indukcije opasnih napona na nadzemnim instalacijama i metalnim građevinama u zoni utjecaja (npr. metalni cjevovodi, eventualni nadzemni telekomunikacijski vodovi, metalne ograde i sl.).

Trajni utjecaji nastaju kao posljedica elektromagnetskog polja. Zbog elektromagnetskog polja stvaraju se neznatne količine ozona i dušikovih oksida, a generira se čujni šum čiji se intenzitet naglo smanjuje udaljavanjem od dalekovoda. Također se javljaju manje radiosmetnje i to samo u koridoru trase dalekovoda (ovisno o meteorološkim uvjetima), a intenzitet se naglo smanjuje do potpunog nestanka udaljavanjem od dalekovoda.

Trasa priključnog dalekovoda 220 kV proteže se prema jugoistoku kroz administrativno područje Grada Sinja i Općinu Otok, sve do naselja Ruda, pri čemu ne ulazi u naseljena područja. Šire područje kabela KB 220 kV obuhvaća naselje Matijaševići. S obzirom na navedno, te budući je riječ o standardnim elementima prijenosne mreže, negativan utjecaj elektromagnetskog zračenja može se isključiti. Za predmetni DV 220 kV vrijednosti električnog polja i magnetskog toka bit će u granicama dozvoljenog prema propisu o zaštiti od elektromagnetskih polja.

3.17 Utjecaji na okoliš nakon prestanka rada zahvata

Procijenjeni operativni vijek postrojenja sunčane elektrane je do 30 godina. Tijekom operativnog vijeka planirano je redovito (preventivno) i korektivno održavanje u svrhu redovitog i urednog rada elektrane.

Nakon što procijenjeni operativni period sunčane elektrane završi biti će potrebno zamijeniti fotonaponske panele ili će zahvat biti potrebno ukloniti a područje zahvata vratiti u stanje približno jednako nultom prije početka izgradnje. 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 primorske, termofilne šume i šikare medunca (NKS kod E.3.5.). Najzastupljenija kategorija pokrova zemljišta je šikara hrasta medunca i bijelog graba (*Quercus pubescenti-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939) te kamenjar.

Uklanjanjem zahvata nastat će velike količine otpada od kojih je svakako najznačajniji električni i elektronički otpad. EE otpad predstavlja svu električnu i elektroničku opremu koju je vlasnik uklonio bez namjere ponovne uporabe, uključujući sve komponente, podsklopove i potrošne materijale koji u času odlaganja čine dio te opreme.

Sustav gospodarenja EE otpadom temelji se na programu proširene odgovornosti proizvođača (eng. extended producer responsibility - EPR), kojim se kroz propisane naknade proizvođača proizvoda financira sakupljanje i uporaba otpada nastalog nakon što je proizvod iskorišten, a što predstavlja obvezu Republike Hrvatske.

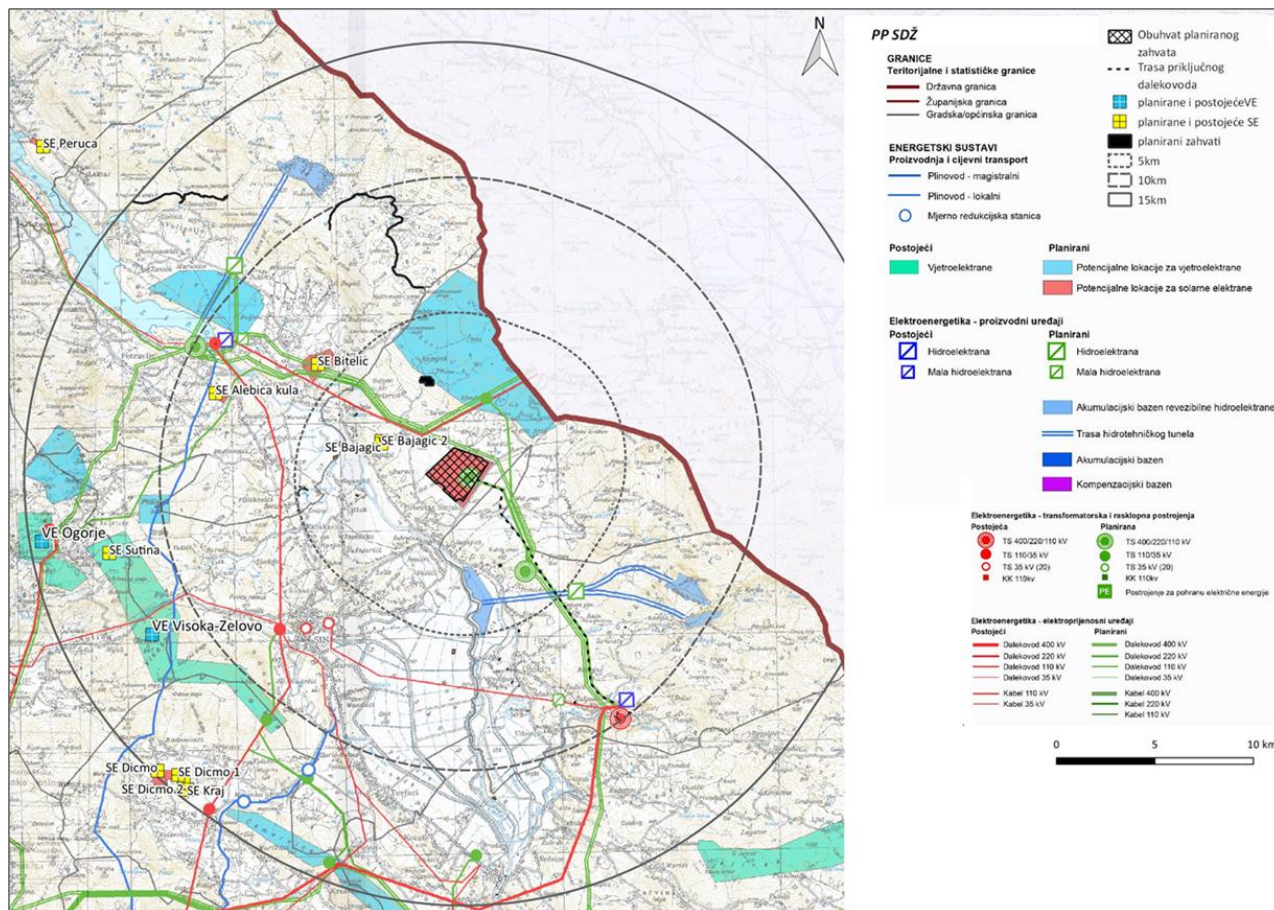
FN module potrebno je pravilno zbrinuti na kraju njihovog operativnog vijeka iz razloga što njihovo neodgovarajuće zbrinjavanje može uzrokovati onečišćenja tla i vode te dovesti do gubitka resursa potrebnih, između ostalog, za njihovu proizvodnju (aluminij, staklo i silicij) i rijetkih i dragocjenih metala (srebra, indija, galija i germanija). FN moduli prema Pravilniku o gospodarenju otpadom pripadaju skupini elektroničkog otpada 16 02 otpad iz električne i elektroničke opreme, ključni broj 16 02 13* odbačena oprema koja sadrži opasne komponente, a koja nije navedena pod 16 02 09* do 16 02 12*.

Veći dio fotonaponskih modula može se reciklirati, uključujući staklo, poluvodičke materijale i obojene metale. Do danas su razvijene 3 metode recikliranja PV modula: fizičko (mehaničko) odvajanje te termička i kemijska obrada. Recikliranje silicijskih PV modula temelji se na metodi delaminacije (koja uključuje procese fizičkog raspadanja, razrjeđivanja organskim otapalima, otapanje dušične kiseline, termičku obradu, ultrazvučno zračenje) i odvajanja materijala (suhi i vlažni mehanički procesi). Recikliranje Thin film PV modula osim navedenih metoda delaminacije i odvajanja materijala uključuje i metodu pročišćavanja materijala (hidrometalurški i pirometalurški) (Chowdhury, S. i sur., 2020.).

3.18 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 važećeg Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, službenih podataka dobivenih od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja te pomoću interne baze podataka (Oikon d.o.o.).



Slika 3.18-1 Prikaz zahvata razmatranih u kumulativnim utjecajima (podloga kartografski prikaz 2.2. Energetski sustavi Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije) (izradio: OIKON d.o.o.)

Kumulativni utjecaj na poljoprivredu između planiranog zahvata i postojećih ili planiranih objekata u blizini manifestirati će se u gubitku pašnjačkih površina kao poljoprivrednog načina korištenja zemljišta (na području SE Gala-Obrovac Sinjski prenamjenit će se ukupno svega 1,24 ha registriranih pašnjaka sukladno raspoloživim podacima iz ARKOD-a). 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.

Unutar lovišta XVII/19 „VRDOVO“ planirana je vjetroelektrana Debelo brdo – Vrdovo koja će zajedno sa planiranom SE Gala - Obrovac Sinjski imati negativan utjecaj na divljač i lovstvo. 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. Za očekivati je da će se broj divljači u lovištu iz tog razloga smanjiti a također će se divljač povlačiti iz dijelova lovišta koji su bliži navedenim građevinama. Stoga se kumulativni utjecaj ocjenjuje kao umjereno negativan i privremenog (životni vijek zahvata) je karaktera.

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 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 prihvatljivim. Najveći utjecaj sunčane elektrane za lokalnu faunu velikih sisavaca očituje se u obliku fragmentacije te gubitka staništa zauzećem površine postavljanjem ograde oko sunčane elektrane. Uz postojeće i planirane visoko i srednje naponske dalekovode (6) moguć 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.

Za procjenu kumulativnog utjecaja na krajobraz sagledani su postojeći i planirani objekti obnovljivih izvora energije (SE i VE) u krugu od 15 km od područja predmetnog zahvata. Uz nekoliko vjetroelektrana i nekoliko solarnih elektrana prostor će biti donekle promijenjen, te će dobiti djelomično antropogeni karakter. U svrhu detaljnije analize kumulativnih utjecaja, preklapom analiziranih strukturnih značajki prostora, njihovog gravitacijskog značaja te analizirane teoretske vidljivosti planiranog zahvata, određena je točka najvećih mogućih posljedica kumulativnih utjecaja izgradnjom SE Gala - Obrovac Sinjski. Spomenuta lokacija se odnosi na najvišu točku grada Sinja, odnosno neposrednu okolicu Crkve sv. Barbare. Provedbom analize teoretske vidljivosti je zaključeno kako će u drugom planu biti vidljive SE Bajagić, SE Bajagić 2, SE Bitelić te dio planiranog zahvata SE Gala - Obrovac Sinjski. Spomenute lokacije će vjerojatno biti vidljive u istoj vizuri, međutim zbog svojih dimenzija, orijentacije vizure i konfiguracije terena neće imati značajnu ulogu iz promatrane točke gledišta. SE Gala - Obrovac Sinjski će biti djelomično zaklonjen reljefnom formom te će biti vidljiva tek polovica njegove površine, SE Bajagić i SE Bajagić 2 imaju vrlo male dimenzije te su zbog udaljenosti vrlo slabo vidljive u vizuri dok se SE Bitelić nalazi na suprotnoj strani od fokus točke promatranja samog vidikovca koji je primarno orijentiran prema otvorenim vizurama Sinjskog polja. VE Visoka - Zelovo se nalazi u zaleđu glavne povijesne orijentacije vizure prema Sinjskom polju stoga ne čine sastavni dio vizure s planiranim zahvatom. Osim toga, strukturni elementi VE, zbog svojih izraženih vizualnih obilježja vertikalne orijentacije i tehničkog karaktera vjetroturbina te zbog prostorne udaljenosti koja onemogućuje njihovo istodobno sagledavanje s elementima SE, nisu vizualno povezivi sa strukturnim elementima SE koji su niskog profila, horizontalne orijentacije i posve drugačijih materijalnih i kolorističkih karakteristika. Zbog toga se u konkretnoj vizuri u krajobrazu, doživljavaju kao odvojene cjeline bez vizualne međuovisnosti. S obzirom na prethodno spomenuto smatra se kako kumulativni utjecaji nisu značajni te se smatraju prihvatljivim.

3.19 Opis mogućih prekograničnih utjecaja

Sunčana elektrana Gala–Obrovac Sinjski smještena je približno 2,9 km jugozapadno od državne granice s Bosnom i Hercegovinom (granični prijelaz Bili Brig).

Tijekom faze izgradnje zahvata mogu se očekivati privremeni i prostorno ograničeni negativni utjecaji na pojedine sastavnice okoliša, uključujući tlo, vode, bioraznolikost, šumske ekosustave, divljač te kulturnu baštinu. Ovi su utjecaji vremenski ograničeni na razdoblje izvođenja radova te su propisane mjere zaštite pojedinih sastavnica tijekom planiranja, izgradnje i korištenja zahvata.

Tijekom faze korištenja zahvata ne očekuju se emisije u zrak i vode, niti povećanje razine buke u okolišu. S obzirom na prostorni položaj zahvata, njegovu udaljenost od državne granice te vrstu i intenzitet mogućih utjecaja, vjerojatnost pojave prekograničnih utjecaja se isključuje.

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.
2. Prije početka izvođenja radova izraditi plan organizacije gradilišta i izvođenja radova kojim će se odrediti lokacije za privremeno skladištenje građevinskog materijala, materijala od iskopa, otpada te površine za parkiranje vozila na površinama bez visoke vegetacije. Lokacije planirati unutar radnog pojasa.

Mjere zaštite voda

3. Ukoliko se tijekom pripreme izgradnje zahvata geodetskim snimkom utvrdi postojanje korita povremenog vodnog tijela JKRO0191_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.
4. 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 izvoditi izvan 2. zone sanitarne zaštite a sve u skladu sa mogućnostima primjene određene tehnologije zaštite voda na predmetnom zahvatu.
5. Prilikom projektiranja lokacija stupova priključnog dalekovoda izbjegavati korita vodnih tijela JKRO0103_000000 i JKRO0120_000000, odnosno spriječiti narušavanje ekološkog, kemijskog i ukupnog stanja tekućica.
6. Kako bi se precizno utvrdile litostratigrafske karakteristike terena provesti detaljne istražne radove mikrozoniranja lokacije sunčane elektrane sukladno posebnim uvjetima Hrvatskih voda prije pokretanja postupka ishođenja građevinske dozvole.
7. S obzirom da je zahvat smješten u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Kosinac i Ruda, u daljnjoj 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.

Mjere zaštite šumskih ekosustava

8. Tijekom planiranja radova uspostaviti aktivnu suradnju s nadležnim šumarskim službama u svrhu korištenja podataka iz šumskogospodarskih planova i utvrđivanja protupožarne zaštite i pristupnih puteva.
9. Tijekom planiranja i organizacije gradilišta osigurati stručni nadzor šumarskih stručnjaka.
10. 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.
11. Trasu priključnog kabela od stacionaže km 0+000 do 0+415, u najvećoj mjeri planirati po postojećoj prosjeci i putevima kako bi se čim manje zadiralo u kulturu crnog bora.
12. 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.
13. Dvije mikrolokacije uz južni rub zahvata na kojima se nalaze viša stabla hrasta medunca, ostaviti izvan ograde sunčane elektrane te na njima ne planirati nikakve radove ili izgradnju elemenata sunčane elektrane a sve kako bi se zaštitila viša stabla hrasta medunca. Koordinate koje predstavljaju granice predmetnih mikrolokacija su navedene niže a detaljnije će se odrediti nakon precizne geodetske izmjere tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije:

Mikrolokacija 1 (površine oko 4.433 m²) :

Koordinate

T1: X = 516205.2 Y = 4845295

T2: X = 516248.1 Y = 4845353

T3: X = 516295.9 Y = 4845328

T4: X = 516257.4 Y = 4845259

Mikrolokacija 2 (površine oko 4.475 m²):

Koordinate

T1: X = 516811.6 Y = 4844810

T2: X = 516830.9 Y = 4844824

T3: X = 516894.5 Y = 4844819

T4: X = 516908 Y = 4844808

T5: X = 516911.1 Y = 4844756

T6: X = 516903.8 Y = 4844741

Mjere zaštite bioraznolikosti i georaznolikosti

14. 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.

15. 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.
16. Radi zaštite populacije vrste *Sternbergia colchiciflora*, tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije potrebno je površinu određenu niže navedenim krajnjim točkama (površine cca 1 ha) izuzeti iz svih pripremnih i zemljanih radova, te je ostaviti izvan zaštitne ograde planiranog zahvata. Na taj će se način omogućiti nesmetano odvijanje aktivne ispaše i očuvanje povoljnih stanišnih uvjeta za predmetnu vrstu. Vršne točke predmetne pravokutne površine definirane su sljedećim koordinatama (HTRS96/TM):

T1: X = 515976.784, Y = 4845598.905

T2: X = 516043.969, Y = 4845552.890

T3: X = 515910.008, Y = 4845497.277

T4: X = 515976.784, Y = 4845451.643

17. Da bi se očuvala stabilnost populacije vrste *Iris adriatica*, potrebno je da tokom daljnjeg razvoja projekta, a prije izrade glavnog projekta, stručnjak botaničar provede istraživanje unutar predviđenog ograđenog područja pod fotonaponskim panelima, označi lokalitete na kojima se nalazi veći broj jedinki ove vrste, te da se projekt prilagodi na način da se na tim lokacijama ne planira uređenje terena i izgradnja građevinskih zahvata (prometnice, platoi internih trafostanica, kabelski rovovi, temelji konstrukcija fotonaponskih modula niti bilo kakvi drugi temelji).

Mjere zaštite tla

18. Pripremiti mjesto pohrane tla s vegetacijskim ostacima uklonjenima s područja obuhvata zahvata sunčane elektrane za potrebe kasnije aktivne revegetacije.

Mjere zaštite divljači i lovstva

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

Mjere zaštite krajobraza

21. Izraditi projekt krajobraznog uređenja zahvata sunčane elektrane.
22. Uz planiranu ogradu planirati sadnju autohtonih penjačica, na primjer plamenita pavitina (*Clematis flammula*) ili primorska pavitina (*Clematis viticella*).

Mjere zaštite kulturne baštine

23. Tijekom izrade daljnje projektne dokumentacija, a najkasnije prije dovršetka izrade glavnog projekta napraviti detaljan terenski pregled zbog mogućnosti pronalaska novih arheoloških nalazišta.
24. 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.

25. Trasu pristupnog puta za gradnju priključnog dalekovoda projektirati na udaljenosti većoj od 100 metara od lokaliteta Bitunska gradina i gomile na Kadijinoj glavici.
26. Ne planirati stupove dalekovoda na lokaciji Stari put Gala-Gljevi.

4.2 Mjere zaštite tijekom gradnje

Mjere zaštite voda

27. Zabraniti skladištenje otpada na području zahvata.
28. Sustav odvodnje otpadnih voda, u svim aspektima građenja, mora biti zatvoren bez ispuštanja nepročišćenih ili pročišćenih voda na području II. zone sanitarne zaštite izvorišta Kosinac i Ruda.
29. Pretakanje nafte u građevne strojeve na lokaciji zahvata provoditi na natkrivenoj, nepropusnoj površini kako eventualno proliveno gorivo ne bi došlo u kontakt s tlom i vodama.
30. Održavanje građevinskih strojeva, servisiranje i pranje vršiti izvan II. zone sanitarne zaštite.
31. Tijekom izvođenja radova osigurati propisno zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda korištenjem pokretnih sanitarnih čvorova koje će prazniti ovlaštena pravna osoba.
32. Zabranjeno je korištenje tekućina i aditiva za čišćenje FN modula. FN moduli se smiju čistiti jedino raspoloživom tehnologijom suhog čišćenja (rotirajuće četke, dronovi za čišćenje i slično).

Mjere zaštite tla i poljoprivrednih površina

33. Tijekom gradnje pristupnih putova do stupova dalekovoda i temelja stupova dalekovoda izbjegavati narušavanje kvalitete tla u vrtačama i sanirati ih u stanje blisko prvobitnom nakon završetka radova.
34. Prilikom izvođenja zemljanih radova na području sunčane elektrane, stupova dalekovoda, pristupnih puteva do stupova dalekovoda i iskopa za priključni kabel, humusni sloj posebno deponirati na prethodno odabranim lokacijama unutar radnog pojasa a nakon završetka radova ponovo ga 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

35. Obavijestiti nadležnu šumarsku službu o početku izvođenja radova.
36. Uklanjanje šikare utvrditi sa nadležnim šumarskim službama i uskladiti sa dinamikom izvođenja radova. Zaštititi rubna stabla i njihovo korijenje od oštećivanja, a radove izvoditi isključivo unutar radnog pojasa.
37. Odmah nakon uklanjanja šikare uspostaviti i održavati šumski red, odnosno ukloniti panjeve i izvesti uklonjenu masu u svrhu sprječavanja pojave šumskih štetnika i bolesti te urediti novonastale rubove.
38. Nakon provedenih radova, u dijelovima svih prokrčenih šumskih odsjeka zaštititi 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/odsjek.
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. Osigurati stalnu dostupnost vode (cisternu) na gradilištu sunčane elektrane i na dijelu gdje trase DV i KB-a prolaze 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. Unutar slobodnog koridora između dva FN polja, neophodne poslove uklanjanja vegetacije provoditi u dogovoru s nadležnom šumarskom službom.

41. Nakon uklanjanja vegetacijskog pokrova, oborinsku odvodnju s planiranih površina za postavljanje fotonaponskih modula izvesti na način da ista ne uzrokuje erozivne procese unutar slobodnog koridora s ciljem osiguranja vitalnosti šumskog ekosustava.

Mjere zaštite bioraznolikosti i georaznolikosti

42. Tijekom građenja osigurati biospeleološki nadzor na dijelovima obuhvata zahvata na kojima se može potencijalno nalaziti ulaz u speleološki objekt (veće nakupine stijena na površini)..
43. 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.
44. Kretanje građevinskih vozila ograničiti na područje planiranog obuhvata zahvata odnosno površinu sunčane elektrane, koridora priključnog kabela i koridora pristupnih cesta.
45. Uklanjanje vegetacije u sklopu radnog pojasa provoditi isključivo mehaničkim putem bez korištenja kemijskih sredstava.
46. Pripremu radnog pojasa na području sunčane elektrane i pristupnih puteva uključujući radove uklanjanja visoke vegetacije (uklanjanje degradirane sastojine šikare i grmlja) započeti krajem rujna i provesti u kontinuitetu do početka travnja.
47. Pripreme radove za gradnju ne provoditi izvan zaštitne ograde/radnog pojasa zahvata.
48. Radove na izgradnji sunčane elektrane ne provoditi u sumrak, zoru i noću.
49. Radove instalacije priključnog dalekovoda od stacionaže km 10 + 340 do 10 + 390, te instalacije priključnog kabela od stacionaže km 0 + 000 do km 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/ sječe najmanje 24 sata prije nego što se ukloni kako bi se omogućilo životinjama da napuste stablo.
51. Kako bi se maksimalno spriječio unos invazivnih vrsta, podvozja i gume građevinskih vozila moraju biti očišćeni prije ulaska na gradilište.
52. Kontrolirati eventualnu pojavu invazivnih vrsta u zoni obuhvata zahvata te u slučaju pojave invazivnih stranih vrsta (ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), pajasena (*Ailanthus altissima*) i druge), provoditi njihovo uklanjanje sukladno najboljoj praksi.
53. 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*), velevjetni krestušac (*Polygala nicaeensis*), mrkvasta zvončika (*Campanula rapunculus*), uskolisni lan (*Linum bienne*), obična borovica (*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 km 1 +700 do 3 + 300, te od km 10 + 320 do 10 + 390 i to na sljedeći način: privjeske s reflektirajućim panelima i spirale je potrebno stavljati 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 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 zatrpavanje 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. Po završetku radova, okolne površine i vegetaciju vratiti u prvobitno stanje.

Mjere zaštite krajobraza

63. Sve površine pod privremenim utjecajem gradilišta, dovesti u stanje najslbližnje 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

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.
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 i druge lokalitete u neposrednoj zoni utjecaja..
69. Na pretpostavljenoj trasi rimske ceste potrebno je arheološko istraživanje u zoni utjecaja, uz dokumentiranje nalaza.
70. Gomile na lokaciji Goli Umac potrebno je očistiti, dokumentirati i privremeno ograditi.

Mjere zaštite kvalitete zraka

71. Manipulativne površine i transportne putove unutar naselja Ruda u sušnim razdobljima po potrebi orošavati vodom radi smanjenja razine prašine.
72. 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.
73. Kod izrazito suhog i vjetrovitog vremena, ako uslijed izvođenja radova dođe do značajnog podizanja prašine, smanjiti emisije prašine prskanjem takvih površina vodom.

74. Redovito obavljati nadzor i održavanje radnih strojeva i vozila.

Mjere zaštite od povećanih razina buke

75. Radove u blizini naselja (polaganje priključnog kabela u naselju Ruda) izvoditi tijekom dana.

Mjere gospodarenja otpadom

76. Osigurati odgovarajuću površine, unutar radnog pojasa, za odvojeno sakupljanje otpada nastalog tijekom izgradnje.
77. Opasni i neopasni otpad privremeno skladištiti u odgovarajućim spremnicima označenim sukladno propisima i predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje određenom vrstom otpada, uz propisanu dokumentacije.

4.3 Mjere zaštite tijekom korištenja

Mjere zaštite voda

78. Redovito održavati i kontrolirati zatvoreni sustav odvodnje otpadnih voda i vodonepropusne zaštitne građevine trafostanica (sabarne i uljne jame).
79. Fotonaponske panele čistiti isključivo metodom suhog čišćenja.

Mjere zaštite tla i poljoprivrednih površina

80. Održavanje vegetacije na području sunčane elektrane obavljati isključivo mehaničkim putem, kako bi se izbjegla infiltracija kemijskih supstanci u tlo. Ukoliko je provedivo, vegetaciju održavati ispašom ovaca.
81. U slučaju akcidentnih situacija potrebno je pravovremeno reagirati kako ne bi došlo do onečišćenja tla na području zahvata.

Mjere zaštite šumskih ekosustava

82. Prilikom održavanja posvetiti pažnju rukovanju lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.
83. Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnim šumarskim službama s ciljem zaštite od šumskih štetnika i sprječavanje nastanak i širenje šumskih požara.
84. Područjem slobodnog koridora i šumskim površinama izvan ograđenog područja SE nastaviti gospodariti u suradnji s nadležnom šumarskom službom i prema Planu upravljanja za GJ Stražbenica.

Mjere zaštite bioraznolikosti

85. Vegetaciju ispod panela ne uklanjati u razdoblju od veljače do kraja svibnja.
86. Vegetaciju na prostoru sunčane elektrane održavati isključivo mehaničkim putem bez upotrebe pesticida/herbicida. Ukoliko je moguće isto organizirati, vegetaciju održavati ispašom ovaca kako bi uznemiravanje ponovno nastanjenih divljih vrsta životinja bilo čim manje.
87. Na površini koja će biti izvan ograde fotonaponskih polja a unutar obuhvat zahvata (zapadni dio zahvata, slobodni koridor, sjeveroistočni 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), Udruuga BIOM).

88. Slobodni koridor širine oko 50 m između ograđenih FN polja ne koristiti za prolaz vozila.

Mjere zaštite divljači i lovstva

89. Kontinuirano održavati suradnju s lovoovlaštenicima, šumarskom službom i jedinicom lokalne samouprave 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.
90. Izraditi i na području sunčane elektrane provoditi Program mjera zaštite divljači.
91. Eventualno stradavanje divljači unutar obuhvata zahvata sunčane elektrane javiti lovoovlašteniku.

Mjere zaštite od buke

92. Suho čišćenje FN panela ne provoditi tijekom noći.

Mjere zaštite od elektromagnetskog zračenja

93. 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

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

Mjere gospodarenja otpadom

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

4.5 Program praćenja stanja okoliša

96. U svrhu praćenja učinkovitosti mjera aktivne revegetacije, na području sunčane elektrane provoditi istraživanja staništa i strogo zaštićenih biljnih vrsta svakih 5 godina tijekom rada SE, a kako bi se utvrdio stupanj obnove prirodnih travnjačkih staništa i strogo zaštićenih biljnih vrsta *Sternbergia colchiciflora* i *Iris adriatica* unutar obuhvata zahvata.

4.6 Mjere ublažavanja utjecaja zahvata na ekološku mrežu i program praćenja stanja

Prijedlog mjera ublažavanja tijekom pripreme i izgradnje

97. Ne graditi stupove dalekovoda na kompleksima stijenama s dubokim pukotinama.

98. Radove pripreme za gradnju sunčane elektrane izvoditi na način da se teškom mehanizacijom minimalno utječe na autohtonu vegetaciju na prostoru koridora širine 50 m između ograđenih FN polja.
99. O početku radova na prostoru unutar područja ekološke mreže obavijestiti nadležnu javnu ustanovu za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima.
100. Pripremne i građevinske radove izvoditi isključivo u zoni zahvata (ograđenog dijela sunčane elektrane) radi što manjeg narušavanja okolnih prirodnih staništa.
101. Sačuvati i obilježiti prirodne lokve Lokvice i Vitić lokvica s južne strane planiranog obuhvata zahvata.
102. Visina zaštitne ograde oko sunčane elektrane ne smije biti viša od 2 m odnosno samih fotonaponskih panela kako bi se osigurao nesmetani prelet ptica, posebice legnjeva, iznad fotonaponskih panela.
103. Sve površine privremeno korištene tijekom izgradnje sunčane elektrane i priključnog dalekovoda, pristupni putovi gradilištu i ostale zone privremenog zaposjedanja nakon završetka izgradnje zahvata sanirati tako da se iz degradiranog stanja dovedu u stanje blisko prvobitnom. Za potrebe ozelenjavanja i sanacije degradiranih područja koristiti isključivo autohtone vrste (na području sunčane elektrane vrste karakteristične za stanište C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone, Sveza Chrysopogono grylli-Koelerion splendentis Horvatić 1973).
104. Osim održavanja travnjačke vegetacije ispod i oko panela, potrebno je unutar obuhvata zahvata koji nije pod fotonaponskim panelima, provoditi mjere restoracije stanišnog tipa 62A0 prema Smjernicama za upravljanje suhim travnjacima (Selanec i sur., 2023), ali isključivo izvan perioda najveće reproduktivne aktivnosti ptica.
105. Planirati označavanje dalekovoda skretačima ptica („flight diverters“) na zaštitno užje, najmanje na stacionažama od 1 + 700 do 3 + 300, te od 10 + 320 do 10 + 390 na sljedeći način: privjeske s reflektirajućim panelima i spirale stavljati naizmjenično (jedan privjesak, jednu spiralu) na svakih 5 metara žice uzemljenja; između dva stupa dalekovoda privjesci i spirale moraju pokrivati 60 % žice uzemljenja i to središnjeg dijela (odnosno dijelovi žice uzemljenja pri stupovima ne moraju biti označene).

Prijedlog mjera ublažavanja tijekom korištenja i održavanja

106. Prilikom održavanja vegetacije na području sunčane elektrane zabranjeno je koristiti kemijska sredstva (npr. herbicidi, defolijanti i sl.), već je potrebno koristiti mehaničke metode ili ispašu.
107. U periodu od 15.3. do 15.8. odnosno sezoni najveće reproduktivne aktivnosti ptica ne provoditi održavanje vegetacije unutar sunčane elektrane, već provoditi isključivo neophodne radove održavanja sunčane elektrane i dalekovoda kako bi se čim više izbjeglo uznemiravanje tijekom sezone gniježđenja.
108. Tijekom korištenja nadgledati pojavu invazivnih vrsta biljaka. U slučaju pojave i/ili širenja invazivnih biljnih vrsta (*Ambrosia artemisiifolia*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Conyza canadensis*, *Oenothera biennis* i dr.) u zoni građevinskih radova, poduzeti uklanjanje svih jedinki invazivnih vrsta.
109. Slobodni koridor između ograđenih fotonaponskih polja ne smije se koristiti za prolaz pješaka i vozila (osim vatrogasaca).

Program praćenja stanja ekološke mreže

Tijekom korištenja zahvata

110. Monitoring utjecaja sunčane elektrane na populaciju ciljnih vrsta ptica (promjene u gustoći populacije pojedine vrste, stupanj smrtnosti, intenzitet korištenja područja obuhvata zahvata), uključujući i

monitoring okolnih lokvi (intenzitet korištenja od strane ciljnih vrsta ptica), provoditi tijekom korištenja zahvata i to najmanje dvije godine te prema potrebi, odnosno rezultatima istraživanja, produljiti na treću. Ovakvim će se monitoringom osigurati objektivni rezultati o ponovnom uspostavljanju populacije ptica na području oko sunčane elektrane te, prema potrebi, osiguravanjem dodatnih mjera osigurati minimalni negativni utjecaj planirane sunčane elektrane i/ili očekivani pozitivni utjecaj za pojedine ciljne vrste ptica.

111. Monitoring utjecaja dalekovoda provoditi prema smjernicama APLIC (2012) u trajanju od dvije godine (monitoring preleta i smrtnosti), kako bi se sagledao utjecaj kroz dvije sezone migracije te prema potrebi primijenile dodatne mjere ublažavanja (na kritičnim točkama) i osigurao minimalan utjecaj planiranog dalekovoda na područje ekološke mreže HR1000028 Dinara i HR1000029 Cetina.

4.7 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 mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.