



za zaštitu prirode i okoliša

Prilaz baruna Filipovića 21

10000 Zagreb

OIB: 84310268229

Studija glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu

„Sunčana elektrana ZEMUNIK“

Zagreb, siječanj 2022.

Naziv dokumenta:	Studija glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu
Nositelj zahvata:	VIDUKIN GAJ d.o.o. Jurišićeva 1a 10000 Zagreb
Kontakt informacije:	Ana Ivković, mag.ing.mech. (ENCRO d.o.o.) tel: +385994971102, e-mail:aivkovic@encro.hr

Voditelj izrade Studije glavne ocjene: Mario Mesarić, mag. ing. agr. <i>pro proci</i>			
Stručnjaci			
Autor/ica		Potpis	
Mirko Mesarić, dipl. ing. biol.		<i>M. Mesarić</i>	
Martina Rupčić, mag. geogr.		<i>Martina Rupčić</i>	
Ivana Gudac, mag. ing. geol.		<i>Ivana Gudac</i>	
Josip Stojak, mag. ing. silv.		<i>Josip Stojak</i>	
Djelatnici			
Autor/ica	Potpis	Autor/ica	Potpis
Monika Radaković, mag. oecol.	<i>M. Radaković</i>	Daria Gmižić, mag. oecol.	<i>D. Gmižić</i>
Monika Veljković, mag. oecol. et prot. nat.	<i>M. Veljković</i>	Igor Ivanek, prof. biol.	<i>I. Ivanek</i>

Vanjski suradnik (ornitolog)	
Autor/ica	Potpis
Dr. sc. Krešimir Mikulić	<i>K. Mikulić</i>

ODGOVORNA OSOBA IZRAĐIVAČA

IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša

Mario Mesarić



ires ekologija d.o.o.
za zaštitu prirode i okoliša
Prilaz baruna Filipovića 21
10000 Zagreb



Zagreb, siječanj 2022.

Sadržaj

1	UVOD	1
1.1	<i>Podaci o ovlašteniku</i>	1
1.2	<i>Razlozi izrade Studije</i>	1
2	PODACI O ZAHVATU I LOKACIJI ZAHVATA	3
2.1	Svrha zahvata	3
2.2	Opis zahvata	3
2.2.1	Opis lokacijskih uvjeta	3
2.2.2	Tehnički opis	5
2.3	Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom	14
3	PROVEDENA ISTRAŽIVANJA ZA POTREBE IZRADE STUDIJE GLAVNE OCJENE	19
4	PODACI O EKOLOŠKOJ MREŽI	25
4.1	Opis područja ekološke mreže na koje planirani zahvat može imati utjecaj	25
5	OPIS METODE ZA PREDVIĐANJE UTJECAJA	35
5.1.1.1	Metodologija procjene utjecaja	35
5.2	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU	36
5.2.1	Utjecaji za vrijeme pripreme i izgradnje	36
5.2.2	Utjecaji za vrijeme korištenja i održavanja	39
5.3	Kumulativni utjecaj zahvata	43
6	MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA ZAHVATA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA	47
6.1	Mjere ublažavanja za vrijeme pripreme i izgradnje	47
6.2	Mjere ublažavanja za vrijeme korištenja i održavanja	48
6.3	Program praćenja stanja	48
7	ZAKLJUČAK O UTJECAJU ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU	49
8	IZVORI PODATAKA	51
8.1	Znanstveni radovi	51
8.2	Internetske baze podataka	51
8.3	Zakoni, uredbе, pravilnici, odluke	51
8.4	Strategije, planovi i programi	51
8.5	Publikacije	51

8.6	Ostalo	51
9	PRILOZI	52
9.1	Rješenje Ministarstva za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode	52
9.2	Rješenje o obveznoj provedbi Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu	55

1 UVOD

1.1 Podaci o ovlašteniku

Izrađivač Studije glavne ocjene prihvatljivosti zahvata sunčana elektrana ZEMUNIK (u tekstu dalje: Studija) je tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu, Prilaz baruna Filipovića 21. Preslika ovlaštenja za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR) nalazi se u poglavlju 9.2.

1.2 Razlozi izrade Studije

Nositelj zahvata VIDUKIN GAJ d.o.o., Jurišićeva 1a, Zagreb, sukladno odredbama članka 82. Zakona o zaštiti okoliša i članka 25. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (u daljnjem tekstu: Uredba), podnio je putem opunomoćenika Eko Invest d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, dana 19. studenoga 2019. godine Ministarstvu zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) zahtjev za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sunčane elektrane ZEMUNIK (snage 9,9 MW), Općina Zemunik Donji, Zadarska županija. Uz zahtjev priložen je Elaborat zaštite okoliša koji je u studenom 2019. godine izradio te u svibnju 2020. godine dopunio ovlaštenik Eko Invest d.o.o. iz Zagreba, a koji ima suglasnost Ministarstva za izradu dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/15-08/84; URBROJ: 517-03-1-2-19-11 od 1. listopada 2019. godine). Voditeljica izrade Elaborata je Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.

Pravni temelj za vođenje postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš su odredbe članka 78. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša i odredbe članaka 24., 25., 26. i 27. Uredbe. Naime, za zahvate navedene u točki 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti Priloga II. Uredbe, Ministarstvo provodi postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. Osim navedenog, člankom 27. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode utvrđeno je da se za zahvate za koje je određena provedba ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš provodi prethodna ocjena prihvatljivosti za područje ekološke mreže u okviru postupka ocjene o potrebi procjene. Postupak ocjene je proveden jer nositelj zahvata planira izgradnju sunčane elektrane kao samostojećeg objekta.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sukladno članku 7. stavku 2. točki 1. i članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08), na internetskim stranicama Ministarstva objavljena je 2. prosinca 2019. godine Informacija o zahtjevu za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (KLASA: UP/I-351-03/19-09/313; URBROJ: 517-03-1-2-19-2 od 27. studenoga 2019. godine).

Ministarstvo je u postupku ocjene dostavilo zahtjev (KLASA: UP/I-351-03/19-09/313; URBROJ: 517-03-1-2-19-3 od 27. studenoga 2019. godine) za mišljenje Upravi za zaštitu prirode Ministarstva, Upravi šumarstva, lovstva i drvne industrije Ministarstva poljoprivrede, Upravnom odjelu za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije i Općini Zemunik Donji.

Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije dostavio je Mišljenje (KLASA: 351-04/19-1/211; URBROJ: 2198/1-07/2-19-2 od 4. prosinca 2019. godine) prema kojem za predmetni zahvat nije moguće očekivati značajan negativan utjecaj na okoliš te nije potrebno provesti ocjenu utjecaja zahvata na okoliš. Općina Zemunik Donji dostavila je Mišljenje (KLASA: 351-03/19-01/01; URBROJ: 2198/04-01-19-02 od 9. prosinca 2019. godine) da se za planirani zahvat ne očekuje značajno negativan utjecaj na sastavnice okoliša. Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije Ministarstva poljoprivrede dostavila je Mišljenje (KLASA: 350-05/19-01/1313; URBROJ: 525-11/0596-19-2 od 11. prosinca 2019. godine) da se za planirani zahvat iz nadležnosti upravnog područja šumarstva, lovstva i drvne industrije može očekivati značajniji negativni utjecaj na šume i divljač te da je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš predmetnog zahvata. Primjedbe su se u bitnom odnosile na vanjsku zaštitnu ogradu koja u jednom dijelu zatvara cestu koja preko mosta na prometnici A1 omogućava odvijanje prometa i gospodarske aktivnosti te zaštitu šuma od požara, potom da krčenje šuma i micanje postojeće šumske vegetacije u površini od 24 ha doprinosi razvoju erozivnih procesa i razvoju bujičnih tokova, da je riječ o području visokog stupnja ugroženosti šuma od požara te je potrebno propisati mjere zaštite šuma od požara s posebnim naglaskom na šumsku prometnu infrastrukturu koja bi ovim zahvatom trebala ostati neprekinuta i omogućiti pristup intervenciji u slučaju šumskog požara, da zahvat smanjuje lovnoproduktivnu površinu lovišta i ima utjecaj na fragmentaciju staništa i stradavanje divljači te da je potrebno propisati mjere zaštite šuma od biljnih bolesti, mjere zaštite šuma od štetnih organizama te mjere o sprječavanju unošenja i širenja invazivnih vrsta. Uprava za zaštitu prirode Ministarstva dostavila je Mišljenje (KLASA: 612-07/19-44/282; URBROJ: 517-05- 2-2-20-7 od 19. svibnja

2019. godine) da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš uz provedbu mjera zaštite okoliša predloženih Elaboratom zaštite okoliša i posebnih uvjeta koje će propisati nadležna tijela i da se za zahvat ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da je za zahvat obavezna provedba glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Na planirani zahvat razmotren Elaboratom zaštite okoliša koji je objavljen na internetskim stranicama Ministarstva nisu zaprimljene primjedbe javnosti niti zainteresirane javnosti.

Razlozi zbog kojih je potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, br. 80/19) zahvat se nalazi unutar područja ekološke mreže područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000024 Ravni kotari. Ciljne vrste POP-a HR1000024 Ravni kotari su: jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), primorska trepteljka (*Anthus campestris*), ušara (*Bubo bubo*), kratkoprsta ševa (*Calandrella brachydactyla*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), zmijar (*Circaetus gallicus*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), zlatovrana (*Coracias garrulus*), crvenoglavi djetlić (*Dendrocops medius*), mali sokol (*Falco columbarius*), bjelonokta vjetruša (*Falco naumanni*), ždral (*Grus grus*), voljić maslinar (*Hippolais olivetorum*), rusi svračak (*Lanius collurio*), sivi svračak (*Lanius minor*), ševa krunica (*Lullula arborea*) i velika ševa (*Melanocorypha calandra*). Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. na lokaciji planiranog zahvata nalazi se mozaik stanišnih tipova C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone i E. Šume. Prema karti staništa RH 2004. na lokaciji zahvata nalaze se stanišni tipovi C.3.5./D.3.1. Submediteranski i epimeditaranski suhi travnjaci/Dračici i C.3.5./E.3.5. Submediteranski i epimeditaranski suhi travnjaci/Primorske, termofilne šume i šikare medunca. Tijekom izgradnje SE ZEMUNIK na području zahvata planira se djelomično uklanjanje vegetacije i djelomično niveliranje terena. Provedbom planiranog zahvata doći će do gubitka odgovarajućih staništa pogodnih za ciljne vrste ptica navedenog područja ekološke mreže koje obitavaju na mozaičnim staništima i koriste područje kao lovna staništa. Također, prema dostupnim podacima, na udaljenosti oko 2 km od lokacije zahvata zabilježena su gnijezda zlatovrane, a staništa na lokaciji zahvata su pogodna kao njihovo hranilište. Slijedom navedenog, istraživanje ciljnih vrsta ptica potrebno je napraviti na širem području lokacije zahvata i usporediti s podacima za cijelo predmetno područje ekološke mreže radi lakšeg sagledavanja utjecaja i predlaganja odgovarajućih mjera ublažavanja. U postupku glavne ocjene potrebno je na osnovu korištenja predmetne lokacije od strane populacija ciljnih vrsta POP-a HR1000024 Ravni kotari sagledati utjecaje te utvrditi gubitak staništa pogodnih za gniježđenje i hranjenje. U računanje gubitka površine potrebno je uključiti i površine pod planiranim pristupnim putevima. Također potrebno je sagledati moguće utjecaje zahvata na ciljeve očuvanja POP-a HR1000024 Ravni kotari. Razmatrajući predmetni zahtjev utvrđeno je da se na području POP-a HR1000024 Ravni kotari ne može isključiti mogućnost značajnog negativnog kumulativnog utjecaja s drugim provedenim i planiranim zahvatima stoga je u postupku glavne ocjene prilikom sagledavanja kumulativnog utjecaja potrebno prikupiti i analizirati podatke o svim izvedenim i/ili odobrenim zahvatima na predmetnom području ekološke mreže.

2 PODACI O ZAHVATU I LOKACIJI ZAHVATA

2.1 Svrha zahvata

Osnovna namjena sunčane elektrane je pretvorba energije Sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav.

Osnovna proizvodna jedinica sunčane elektrane je fotonaponski modul koji proizvodi istosmjernu struju budući da se uslijed fotonaponskog efekta stvara istosmjerni napon. Veći broj modula povezuje se serijski u nizove dok se ne postigne željeni napon. Paralelnim povezivanjem više ovakvih nizova povećava se struja sustava odnosno snaga sustava do željene razine. Optimalni način serijskog i paralelnog grupiranja fotonaponskih modula ovisi o optimalnim radnim uvjetima izmjenjivača koji vrijednosti istosmjernog napona i struje pretvara u vrijednosti izmjeničnog napona i struje mrežne frekvencije 50 Hz. Fotonaponski moduli grupiraju se na osnovnu montažnu konstrukciju - stol. Na stolove se postavljaju fotonaponski moduli pod kutem do 36°. Konačni iznos kuta odredit će se glavnim i izvedbenim projektom. Montažne konstrukcije s instaliranim fotonaponskim modulima (stolovi fotonaponskih modula) grupiraju se u polja fotonaponskih modula. U izvedbi s centralnim izmjenjivačima, svako polje fotonaponskih modula priključuje se na zasebni izmjenjivački sustav odgovarajuće snage u kojem se istosmjerna struja i napon pretvaraju u izmjenične vrijednosti niskog napona. U sklopu centralnih izmjenjivačkih sustava nalaze se i transformatori odgovarajuće snage koji izmjenične vrijednosti niskog napona transformiraju na srednjenaponsku razinu. U izvedbi s izmjenjivačima niza (Eng. string inverter), svako polje fotonaponskih modula priključuje se na više izmjenjivača niza. Veći broj izmjenjivača niza se zatim dovodi na transformator odgovarajuće snage koji transformira napon na srednjenaponsku razinu. SN kabeli povezuju izmjenjivačke sustave/transformatore polja s internim SN rasklopištem na lokaciji sunčane elektrane ili izravno sa susretnim postrojenjem HEP-ODS-a. Priključak elektrane na elektroenergetsku mrežu bit će izveden prema uvjetima priključenja HEP-ODS-a. Priključak na elektroenergetsku mrežu bit će predmet zasebnog projekta

2.2 Opis zahvata

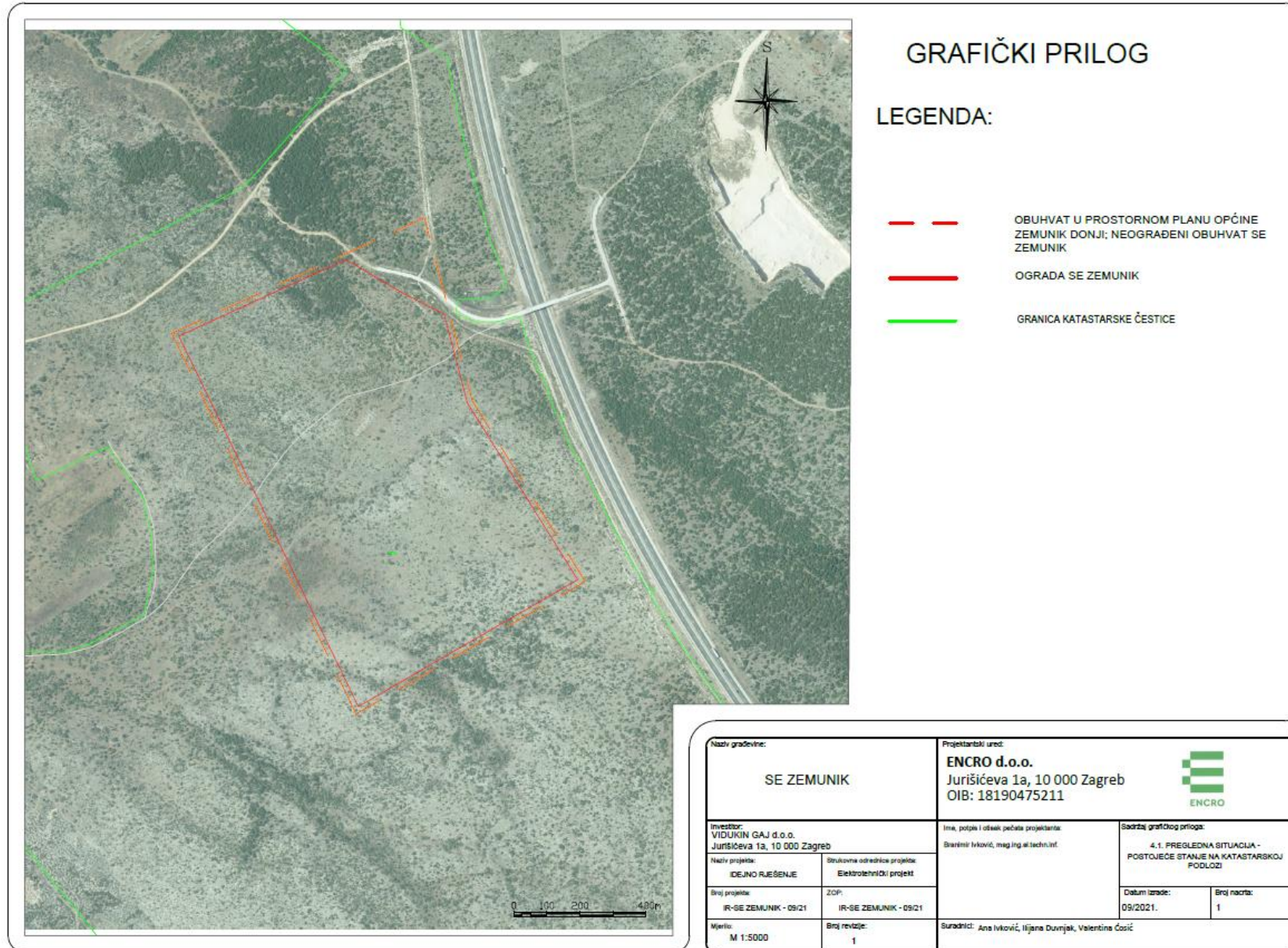
Opis zahvata izrađen je temeljem Idejnog rješenja za sunčanu elektranu Zemunik (oznaka: IR-SE Zemunik-09/21), izrađivača ENCRO d.o.o., u rujnu 2021. godine.

2.2.1 Opis lokacijskih uvjeta

Lokacija za sunčanu elektranu Zemunik nalazi se na području Općine Zemunik Donji, na dijelu k.č. 2887/1 k.p. Zemunik, Općina Zemunik Donji, Zadarska županija (Slika 2.1). Navedena lokacija se nalazi na relativno ravnom terenu, na visinama od 115 do 131 m.n.v. Na samoj lokaciji zahvata nema izgrađenih građevnih struktura.

SE Zemunik na području Općine Zemunik Donji izabrana je temeljem sljedećih kriterija:

- povoljne orijentacije i nagiba terena,
- povoljne insolacije,
- niske gustoće naseljenosti,
- odsutnosti većih površina pod šumskom vegetacijom,
- blizine pristupnih puteva,
- blizine postojeće elektroenergetske mreže,
- odsustva odgovarajućih režima zaštite (prirodne ili kulturne baštine) i
- lokacija je predviđena u prostornom planu županije/općine, grada kao mogući prostor za izgradnju sunčanih elektrana.



Slika 2.1 SE Zemunik na ortofoto podlozi (Izvor: Idejno rješenje)

Na promatranoj lokaciji investitor Vidukin Gaj d.o.o. planira izgradnju sunčane elektrane SE Zemunik, ukupne priključne snage do 19,9 MW. Gradnja sunčane elektrane namjerava se izvesti u cjelini ili u fazama. Točan broj i obuhvat faza definirat će se u daljnjem razvoju projekta. Ukupna površina zahvata iznosi oko 24 ha, unutar koje će se ograditi površina od 21,45 ha. SE Zemunik sastoji se od oko 12 ha projekcije fotonaponskih modula na horizontalnu plohu, kontejnera za smještaj trafostanica i ostale opreme, te slobodne površine potrebne za pristup fotonaponskim modulima kao i neophodnog proreda među fotonaponskim modulima koji služi onemogućavanju međusobnog zasjenjenja fotonaponskih modula. S obzirom na to da je površina terena na lokaciji zahvata SE Zemunik vrlo povoljna za postavljanje fotonaponskih modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom i kontejnera za trafostanice, ne predviđaju se značajniji zahvati u vidu poravnavanja terena. Predviđa se tek niveliranje istaknutih lokalnih uzdignuća ili udubljenja na terenu koja predstavljaju prepreku postavljanju montažne konstrukcije fotonaponskih modula te minimalna građevinska prilagodba eventualnih zatečenih puteva na lokaciji zahvata čija će se prvotna namjena očuvati u što većoj mogućoj mjeri. Cijela lokacija zahvata ogradit će se zaštitnom metalnom mrežastom ogradom visine do 2,3 m, koja će biti odignuta od zemlje najmanje 15 cm, kako bi se osigurao prolaz za male životinje. Ograda primarno predstavlja psihološku granicu kako za životinje tako i za ljude. Ukoliko dođe do izgradnje u fazama ili dijelovima, obuhvat neće imati međuograde.

Uređenje terena u okviru projekta izgradnje SE Zemunik izvodi se s ciljem:

- priključka na pristupne putove,
- dorade internih prolaza,
- postavljanja montažnih konstrukcija fotonaponskih modula i izvedbe pripadajućih temelja po potrebi,
- postavljanja fotonaponskih modula,
- pripreme terena i postavljanje objedinjenih izmjenjivačkih i transformatorskih sustava,
- izvedbe internog kablenskog DC i AC razvoda,
- pripreme terena i izvedbe rasklopišta,
- postavljanja SN kablenskih izvoda za priključak na distribucijsku mrežu,
- izvedbe sustava uzemljenja i gromobranske zaštite,
- postavljanja zaštitne ograde te
- odvodnje oborinskih voda u slučaju eventualne pojave značajnijih tokova.

Lokaciji zahvata može se nesmetano pristupiti skretanjem sa županijske ceste Ž 6021 na planiranu nerazvrstanu cestu prema Prostornom planu uređenja Općine Zemunik Donji („Službeni glasnik Općine Zemunik Donji“, broj 15/06, 17/14, 6/17, 10/17). Za predmetnu šumsku cestu, za svrhu ishođenja lokacijske dozvole, Investitor namjerava sklopiti Ugovor o korištenju šumske ceste s Hrvatskim šumama. Prometna komunikacija unutar lokacije zahvata ostvarivat će se internim prolazima bez karakteristika prometnice. Namjena internih prolaza je omogućavanje pristupa poljima fotonaponskih modula, izmjenjivačima i internim trafostanicama uz što manji utjecaj na zatečeno stanje terena na lokaciji. S obzirom na vrlo povoljno zatečeno stanje lokacije zahvata nisu predviđeni značajniji zahvati i izvedba internih prometnica. Za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme sunčane elektrane doradit će se prolazi između redova fotonaponskih modula. Na prolaze se neće postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova kao niti završni sloj šljunka i sličnih pokrova. Planirano je održavanje lokacije ispašom, a prethodno izgradnji bit će definiran plan održavanja. U slučaju eventualne pojave značajnijih tokova oborinskih voda na kritičnim mjestima će se izvesti plitki bočni kanali koji će osigurati nesmetan prolaz lakim terenskim vozilima i ljudima na lokaciji sunčane elektrane tijekom takvih pojava. Ne predviđa se priključak na vodoopskrbni sustav.

2.2.2 Tehnički opis

Fotonaponski moduli

Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli. Prema predviđanju studije ITRPVa18, organizacije koja okuplja vodeće proizvođače fotonaponske industrije, tehnološka unaprijeđenja u procesu proizvodnje fotonaponskih modula dovest će do značajnih povećanja učinkovitosti modula te nastavaka smanjenja cijena modula u narednih desetak godina. Implementacija naprednih tehnologija ćelije i upotreba novih materijala imat će utjecaja na daljnje povećanje prosječne snage modula. U narednom desetljeću očekuje se rast učinkovitosti p-tip monokristalnih modula s 20 na 22,5 %. U istom razdoblju, očekuje se i rast efikasnosti n-tip monokristalnih modula s 20,5 na 23 %. Nadalje, za module u polikristalnoj izvedbi očekuje se rast efikasnosti s 18,5 % na preko 20 % do 2024. godine. Također, javlja se i trend povećanja fotonaponskih ćelija čime se dodatno povećava snaga pojedinog modula. Isto tako, postoje i bifacijalni

fotonaponski moduli koji imaju ćelije s obje strane te mogu koristiti reflektirano i difuzno sunčevo zračenje, čime se dodatno povećava izlazna snaga i proizvodnja modula. S obzirom na specifičnost i ubrzani razvoj predmetne tehnologije, u ovoj fazi projekta ne vrši se konačan odabir fotonaponskih modula, ali navode se osnovne smjernice koje će se slijediti prilikom njihova odabira. Prilikom odabira fotonaponskih modula investitor će se voditi načelom najbolje dostupne tehnologije. Za potrebe SE Zemunik predviđa se korištenje bifacijalnih monokristalnih fotonaponskih modula, tipične učinkovitosti iznad 20 %, nazivne snage oko 600 W i maksimalne izlazne snage oko 670 W (Slika 2.2).



Slika 2.2 Primjer bifacijalnog monokristalnog fotonaponskog modula nazivne snage 600 W (Izvor: Idejno rješenje)

Broj korištenih fotonaponskih modula bit će takav da se, uzimajući u obzir zbroj vršnih snaga svih fotonaponskih modula, može postići priključna snaga do 19,9 MW u skladu s HRN EN 60904-3:2009 i HRN EN 50380:2008. Fotonaponski moduli bit će certificirani i deklarirani u skladu sa standardima:

- HRN EN 61215:2008 ili HRN EN 61646:2009,
- HRN EN 61730:2008,
- HRN EN 50380:2008.N

Odabrani fotonaponski moduli omogućit će postizanje DC napona do 1500 V i bit će otporni na očekivane atmosferske utjecaje. Fotonaponski moduli imat će osigurane priključne kabele s vodootpornim priključnicama za bezopasno povezivanje s ostalim modulima. Ovim Idejnim rješenjem predviđeno je korištenje bifacijalnih monokristalnih fotonaponskih modula tipa kao Vertex - bifacial dual glass nazivne snage oko 600 W proizvođača Trina Solar, što nije konačan odabir proizvođača i tipa modula. Osnovne mehaničke karakteristike izabranog modula su:

Tehnologija ćelije	monokristal
Broj ćelija	120
Dimenzije modula	2172×1303×40 mm
Masa 35,3	Masa 35,3 kg

Osnovne električke karakteristike modula pri standardnim uvjetima (STC)*:

Maksimalna snaga	Pmax	600	Wp
Maksimalno odstupanje izlazne snage		+3	%
Napon pri maksimalnoj snazi	Ump	34,6	V
Struja pri maksimalnoj snazi	Imp	17,34	A
Napon otvorenog kruga	Uoc	41,7	V
Struja kratkog spoja	Isc	18,42	A
Napon sustava	1500		V
Efikasnost modula	21,2 %		%

*STC: iradijacija 1000W/m², temperatura ćelije 25°C, sunčev spektar zračenja AM 1,5

Osnovne električke karakteristike modula pri omjeru sunčeve iradijacije stražnje i prednje strane modula 10%:

Maksimalna snaga	Pmax	642	W
Maksimalno odstupanje izlazne snage		+3	%
Napon pri maksimalnoj snazi	Ump	34,6	V
Struja pri maksimalnoj snazi	Imp	18,55	A
Napon otvorenog kruga	Uoc	41,7	V
Struja kratkog spoja	Isc	19,71	A
Maksimalna snaga stražnje strane	Prear	70	W

Temperaturne karakteristike izabranog modula su:

Temperaturni koeficijent Voc	-0,29	% / °C
Temperaturni koeficijent Isc	0,048	% / °C
Temperaturni koeficijent Pmax	-0,360	% / °C

Fotonaponski moduli se međusobno povezuju serijski u nizove (stringove). Ovim ldejnim rješenjem predviđeno je povezivanje modula u nizove do 68 serijski spojenih modula. Sunčana elektrana dimenzionirana je tako da se optimizira dnevna krivulja proizvodnje pri čemu omjer instalirane i priključne snage (DC/AC omjer) može iznositi do 2. Takvim dimenzioniranjem smanjuju se gubici te se postiže veća proizvodnja elektrane u trenucima manjeg ozračenja (juturanji i popodnevni sati). U trenucima najvećeg ozračenja, proizvodnja elektrane bit će računalno ograničena na AC strani invertera ili mjestu priključenja na mrežu, te elektrana neće raditi većom snagom od definirane priključne snage. Omjer instalirane i priključne snage, sa trenutnom učinkovitošću panela, se predviđa na 1,3 DC/AC. Instalirana snaga SE Zemunik se predviđa do 26 MW.

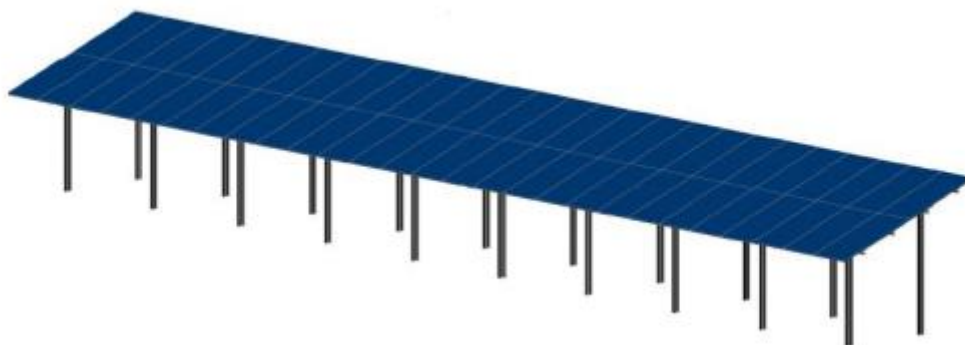
Refleksija fotonaponskih modula

Prilikom odabira opreme koristit će se isključivo visokokvalitetna oprema s antirefleksivnom folijom. Navedenom metodom refleksija fotonaponskog modula se smanjuje, čime se značajno povećava produktivnost fotonaponske ćelije. Prema tome, fotonaponski moduli (fotonaponske ploče) neće imati refleksiju koja bi mogla ometati korištenje zračnog prostora. Moduli sličnih ili naprednijih karakteristika koristit će se pri izgradnji sunčane elektrane Zemunik, na što će se Investitor obvezati u projektnoj dokumentaciji.

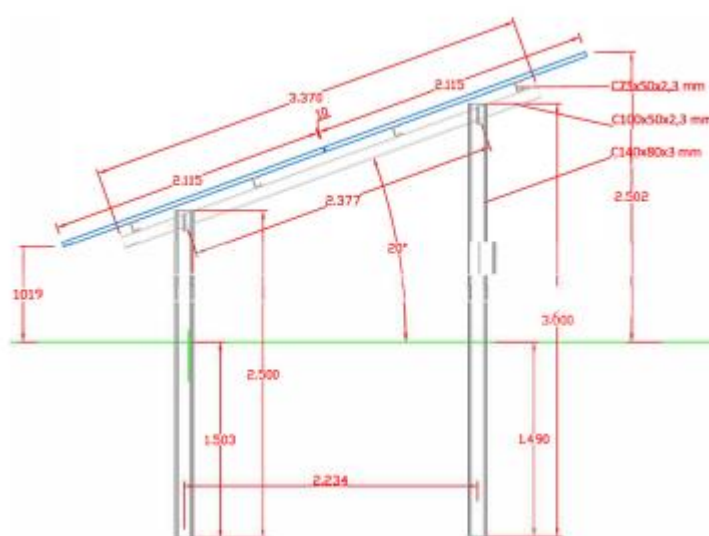
Konačan tip i proizvođač modula definirat će se glavnim i izvedbenim projektom. Kod odabira tipa modula nositelj zahvata vodit će se BAT (engl. 'Best Available Technology') i GEP (engl. 'Good Engineering Practice') načelima. Ugrađena oprema bit će odabrana sukladno tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija.

Montažna konstrukcija

Na lokaciji zahvata postaviti će se redovi montažnih metalnih konstrukcija na koje se postavljaju fotonaponski moduli (Slika 2.3, Slika 2.4). Osnovna montažna konstrukcija naziva se stol. Konačna dimenzija stola ovisi o dimenzijama odabranih fotonaponskih modula. Stolovi se slažu jedan do drugoga u smjeru istok – zapad s ciljem ujednačenog izlaganja Suncu svih fotonaponskih modula i na taj način formiraju se redovi montažnih konstrukcija. Razmak između dva susjedna reda iznosi oko 4 m i nužan je kako zbog pristupa pojedinim fotonaponskim modulima s južne i sjeverne strane tako i zbog ujednačenog izlaganja Suncu svih fotonaponskih modula. Razmak između redova ovisi o kutu postavljanja modula i visini montažne konstrukcije te će se odrediti glavnim i izvedbenim projektom.



Slika 2.3 Prikaz montažne konstrukcije (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 2.4 Tipični detalj montažne konstrukcije (Izvor: Idejno rješenje)

Prikazana konstrukcija sastoji se od:

- Nosivih stupova zabijenih direktno u zemlju
- Držača horizontalnih nosača
- Horizontalnih nosača
- Vertikalnih nosača
- Držača modula

Navedena konstrukcija omogućuje postavljanje modula pod željenim kutom od 10 do 36°. Moduli se na stolove montažne konstrukcije polažu vertikalno (eng. *portrait*) ili vodoravno (eng. *landscape*). Idejnim rješenjem predviđeno je korištenje konstrukcije koja omogućuje prihvat 2 modula u stupcu (vertikalno) i 34 modula u redu, tako da na jednom stolu može biti montirano 68 modula. Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini maksimalno 1,0 m od zemlje. Najviši dio konstrukcije u odnosu na okolni teren na mjestu montaže neće prelaziti visinu oko 3,5 m. Montaža fotonaponskih modula izvodi se tipskim i tvornički predgotovljenim konstrukcijskim elementima namijenjenim za instalacije sunčanih elektrana na tlu. Budući da se kod sunčane elektrane Zemunik montažna konstrukcija za fotonaponske module postavlja na tlo, elementi konstrukcije bit će u izvedbi od aluminijskih legura i/ili od čelika zaštićenog od korozije (npr. izvedena vrućim cinčanjem TZn). Odabir materijala montažnih konstrukcija garantirat će postojanost materijala s obzirom na koroziju u cijelom očekivanom životnom vijeku sunčane elektrane izložene atmosferskim uvjetima prema mjerodavnoj korozijskoj kategoriji (C2 ili C3).

Montažna konstrukcija zajedno sa sustavom temeljenja izvest će se tako da ima odgovarajuću nosivost (analiza statike konstrukcije) te da može izdržati udare vjetrova u skladu s vjetrovnom zonom prema HRN ENV 1991-2-4-2005.

Montažna konstrukcija će se temeljiti temeljnim stupovima na svakih oko 3 m u smjeru istok - zapad. Temeljenje montažne konstrukcije izvest će se na način koji što manje narušava zatečeno stanje terena. Prijenos vlačnih, tlačnih i smičnih opterećenja s fotonaponskih modula na tlo namjerava se izvoditi upotrebom vijčanih pilota što predstavlja minimalno invanzivnu metodu temeljenja.

Hidrauličkim uvrtnjem vijčanog (spiralnog) pilota gotovo u potpunosti se izbjegava pojava buke i vibracija u tlu. Hidrauličko uvrtnje pilota predstavlja ekološki najprihvatljiviji način temeljenja jer, u usporedbi s ostalim metodama, zbija najmanju količinu tla.

Prednosti izvedbe vijčanim pilotima su: jednostavnost instalacije, smanjeni troškovi građevinskih radova te skraćeno vrijeme montaže u odnosu na druge izvedbe temelja. S obzirom da podnose velika tlačna i vlačna opterećenja vijčani piloti imaju široku primjenu na području izgradnje cestovne i telekomunikacijske infrastrukture te poljoprivrede i energetskih postrojenja.

U slučaju da na pojedinim mikrolokacijama geotehničke karakteristike tla ne dopuštaju ovakvu izvedbu primjenit će se metoda betoniranja pilota u stijeni ili metoda sa šljunkom (eng. *gravel stone*) kako bi se osigurala potrebna čvrstoća konstrukcije. Kako su navedene metode izvedbeno i financijski složenije, njihova primjena pokušat će se (u skladu s prethodnim ispitivanjima tla) u potpunosti izbjeći. U slučaju potrebe bušenja stijene neće se koristiti eksplozivna sredstva niti pikamiranje već će se stijena razrušavati smičnim naprezanjem.

Niti u jednoj izvedbi nije predviđeno korištenje slobodno padajućeg čekića (malj) čime se izbjegavaju vibracije te potencijalno oštećenje pilota pri utiskivanju.

Idejnim rješenjem ne daje se konačan izbor montažne konstrukcije, načina temeljenja, razmaka između stolova, kao ni smještaja modula na montažnoj konstrukciji. Detalji temeljenja montažne konstrukcije fotonaponskih modula odredit će se statičkim proračunima u glavnom projektu.

Izmjenjivački sustavi

Izmjenjivači su uređaji učinske elektronike namijenjeni povezivanju istosmjernih i izmjeničnih električnih sustava odnosno pretvaranju istosmjernog napona u izmjenični napon određenog iznosa i frekvencije. Postoje dva tipa izmjenjivača: centralni izmjenjivači i izmjenjivači niza. Procijenjene tlocrtne dimenzije prostora za smještaj centralnih izmjenjivača ili srednjenaponskih stanica tj. sustava za pretvorbu napona iz istosmjernog u izmjenični i sustava za transformaciju naponske razine proizvedene električne energije iznose oko 5 x 12 m, a visina do 3 m.

Izmjenjivači će biti certificirani u skladu s odgovarajućim standardima i normama. Optimalan pogon izmjenjivačkih sustava, pokazatelji kvalitete električne energije, automatsko odvajanje od mreže na koju se priključuje sunčana elektrana, kao i povratni utjecaj sunčane elektrane na istu bit će usklađeni s mrežnim pravilima, normama, uvjetima HOPS-a te ostalom važećom mjerodavnom tehničkom regulativom u Republici Hrvatskoj.

Oprema svakog izmjenjivačkog sustava između ostalog će omogućavati:

- Funkciju kontrole otpora izolacije ili nadzor zemljospoja DC sustava,
- Integriranu nadnaponsku zaštitu,
- Integriranu podnaponsku zaštitu,
- Zaštitu od zamjene polova i
- Nadzor potrebnih parametara električne energije.

a) Izvedba sunčane elektrane sa centralnim izmjenjivačima

Fotonaponski moduli serijski se povezuju u nizove određene željenom naponskom razinom (eng. string), a koji se potom grupiraju u DC sabirne ormare (eng. DC combiner box) s pripadajućom opremom. Svi DC sabirni ormari postavljaju se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće. Uloge centralnog izmjenjivačkog sustava su: objedinjavanje DC kabela sabirnih ormara polja fotonaponskih modula; pretvorba istosmjerne struje i napona u izmjenične veličine potrebnih karakteristika te regulacija napona i faktora snage na mrežnoj strani. Maksimalne tlocrtne

dimenzije izmjenjivačkog sustava iznose oko 5 x 12 m, a visina do 3 m. Izmjenjivački sustav opremljen je transformatorom za podizanje naponske razine na srednjenaponsku vrijednost. Centralni izmjenjivački sustav je dogotovljeni tvornički ispitani tržišni proizvod koji u standardnim kontejnerima objedinjava izmjenjivače, transformator, kao i svu ostalu potrebnu opremu, a moguće ga je izvesti bez povezivanja sa tlom. Svako polje fotonaponskih modula priključuje se na zasebni centralni izmjenjivački sustav snage prilagođene veličini polja fotonaponskih modula. U izmjenjivačkom sustavu istosmjerna struja i napon pretvaraju se u izmjenične vrijednosti te se provodi transformacija na srednjenaponsku razinu. Svaki izmjenjivač opremljen je sklopkom za iskapčanje ulazne DC strane, prenaponskom zaštitom, zaštitom od zamjene polova, zaštitom od povratne struje te sustavom za monitoring parametara električne energije (kratkog spoja, mrežnih poremećaja).

b) Izvedba sunčane elektrane s distribuiranim izmjenjivačima

Fotonaponski moduli serijski se povezuju u nizove određene željenom naponskom razinom (eng. *string*) te se potom paralelno povezuju u izmjenjivačima niza (eng. *string inverter*). Nizovi fotonaponskih modula spajaju se izravno na izmjenjivače. Budući da izmjenjivači u sebi imaju ugrađenu DC nadstrujnu zaštitu za nizove, nije nužno koristiti dodatne DC ormare, kao ni prenaponsku zaštitu na DC strani jer je i ona integrirana u samom izmjenjivaču. Izmjenjivači niza postavljaju se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće (Slika 2.5).



Slika 2.5 Primjer montaže izmjenjivača niza (Izvor: Idejno rješenje)

Izmjenjivači niza pretvaraju istosmjerni napon pojedinog niza fotonaponskih modula (ili više njih) u izmjenični napon niskonaponske razine. Izlazi iz izmjenjivača niza spajaju se na NN odjeljak interne transformatorske stanice sunčane elektrane u kojoj se vrši povećanje naponske razine na razinu mreže (10kV / 20kV / 35 kV). U izvedbi s izmjenjivačima niza moguće je korištenje AC sabirnih ormara čija uloga je grupiranje i objedinjavanje NN kablanskih izlaza iz izmjenjivača koji se zatim povezuju na NN odjeljak interne transformatorske stanice sunčane elektrane. AC sabirni ormari postavljaju se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće. Ovim Idejnim rješenjem ne predviđa se korištenje AC sabirnih ormara, nego se izlazi iz izmjenjivača povezuju izravno na NN odjeljak transformatorske stanice. Fotonaponska polja, izmjenjivači niza i srednjenaponske stanice čine osnovne elemente fotonaponske elektrane u izvedbi s izmjenjivačima niza. Sva oprema neophodna za isporuku proizvedene električne energije u mrežu smještena je u srednjenaponskoj stanici. Na tržištu su trenutno dostupne izvedbe srednjenaponskih transformatorskih stanica poput SMA srednjenaponske stanice (engl. SMA Medium Voltage Station) ili ABB srednjenaponskog bloka (engl. ABB medium voltage compartment). Idejnim rješenjem predviđeno je korištenje izmjenjivača niza tipa kao SUN2000-185KTL-H1 Smart String Inverter proizvođača Huawei, što nije konačan odabir proizvođača i tipa izmjenjivača. Izmjenjivači služe za pretvaranje istosmjerne struje proizvedene u fotonaponskim modulima u izmjeničnu struju napona 800 V i frekvencije 50 Hz. Također, imaju ugrađene zaštitne funkcije na ulazu i izlazu i funkciju za automatsku sinkronizaciju na mrežni napon. Osnovne tehničke karakteristike izabranog izmjenjivača su:

Ulazne vrijednosti na istosmjernoj (DC) strani izmjenjivača		
Najveći ulazni napon	1500	V
Napon potreban za pokretanje	550	V
Nazivni ulazni napon	1080	V
Najveća ulazna struja/ MPPT	26	A
Najveća struja kratkog spoja/ MPPT	40	A
Broj DC ulaza	18	
Broj MPPT-a	9	
Izlazne vrijednosti na izmjeničnoj (AC) strani izmjenjivača		
Nazivna radna snaga pri 40°C	175.000	W
Najveća prividna snaga pri 25°C	185.000	VA
Najveća radna snaga pri 25°C (cosφ = 1)	185.000	W
Nazivni napon	800	V
Nazivna frekvencija	50	Hz
Nazivna izlazna struja pri 25°C	134,9	A
Nazivna izlazna struja pri 40°C	126,3	A
Najveća izlazna struja	134,9	A
Faktor snage pri nazivnoj snazi	1 (0,8 cap – 0,8 ind)	
Broj faza	3	
Korisnost	98,7	%
Efikasnost		
Maksimalna efikasnost	99.03	%
Euro faktor iskorištenja	98,69	%
Opći podaci		
Dimenzije (Š / V / D)	1035 / 700 / 365	mm
Masa	84	kg
Temperaturni raspon	- 25 do +60	°C
Stupanj zaštite	IP 66	

Izabrani izmjenjivači imaju po 9 MPPT-a, a na svaki MPPT ulaz je predviđeno spajanje 1 ili 2 niza modula. Na svaki od izmjenjivača su raspoređeni moduli čija je snaga unutar granica dozvoljenih u pogledu ulazne snage, napona i struje. Broj izmjenjivača bit će takav da se, uzimajući u obzir zbroj vršnih snaga svih izmjenjivača, može postići priključna snaga oko 19,9 MW, te će se odrediti glavnim i izvedbenim projektom, na temelju detaljne procjene proizvodnje električne energije iz sunčane elektrane. Konačni izbor tipa izmjenjivača (centralni izmjenjivač, izmjenjivač niza) odredit će se glavnim i izvedbenim projektom. Kod odabira tipa izmjenjivača nositelj zahvata vodit će se BAT (engl. 'Best Available Technology') i GEP (engl. 'Good Engineering Practice') načelima. Ugrađena oprema bit će odabrana sukladno tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija.

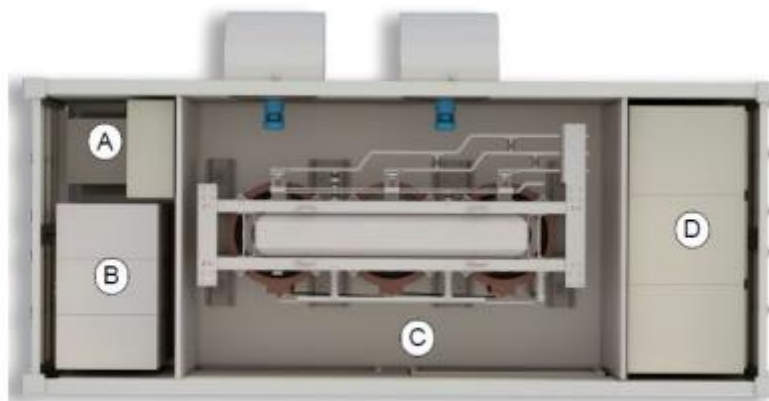
Interne transformatorske stanice sunčane elektrane

Za potrebe SE Zemunik koristit će se dvije interne transformatorske stanice ukupne snage oko 19,9 MW. Nazivni napon trafostanica na SN iznositi će 10/20/35 kV, ovisno o naponu mreže na mjestu priključenja, a nazivni napon na NN ovisiti će o izboru izmjenjivača. Predviđeno je korištenje tipskih kontejnerskih sredjenaponskih trafostanica snage od 1 do 10 MVA. Transformatorske stanice bit će projektirane tako da ukupna izlazna snaga na mjestu priključenja sunčane elektrane na mrežu iznosi oko P = 19.900 kW

Dijelovi tipične sredjenaponske stanice su (Slika 2.6):

- Slobodan prostor za smještaj dodatne opreme (A)

- Srednjenaponski odjeljak (B) – ovaj odjeljak sadrži srednjenaponski prekidač za povezivanje s rasklopištem/susretnim postrojenjem elektrane
- Srednjenaponski transformator (C) – Srednjenaponski transformator podiže izlazni napon izmjenjivača na srednjenaponsku razinu mreže.
- Niskonaponski odjeljak (D) – Niskonaponski kabeli s izmjeničnim naponom spajaju se na niskonaponski odjeljak.



Slika 2.6 Primjer srednjenaponske transformatorske stanice (Izvor: Idejno rješenje)

Više srednjenaponskih stanica sunčane elektrane mogu se međusobno spojiti u niz ili formirati prsten. S obzirom na specifične potrebe, srednjenaponska stanica može se opremiti uređajima za kontrolu ili nadzor rada izmjenjivača. Konačan tip i snaga trafostanice definirat će se glavnim i izvedbenim projektom. Kod odabira tipa modula nositelj zahvata vodit će se BAT (engl. *'Best Available Technology'*) i GEP (engl. *'Good Engineering Practice'*) načelima. Ugrađena oprema bit će odabrana sukladno tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija.

SN Rasklopište

Osnovna uloga SN rasklopišta je objedinjavanje SN kablskih izlaza svih internih transformatorskih stanica. U rasklopište se može smjestiti obračunsko mjerno mjesto i druga bitna oprema sukladno uvjetima priključenja. Oprema rasklopišta smjestit će se unutar montažnih kontejnera. Predviđena tlocrtna površina za smještaj rasklopišta iznosi do 400 m², a visina kontejnera do 3 m. Rasklopište je moguće izvesti i unutar neke od internih trafostanica sunčane elektrane, proširenjem SN postrojenja. Konačan izbor opreme i način povezivanja SN mreže sunčane elektrane odredit će se glavnim i izvedbenim projektom. Glavnim i izvedbenim projektom bit će definiran tip SN rasklopišta, ovisno o uvjetima o priključenju na elektroenergetsku mrežu koji će biti definirani u Elektroenergetskoj suglasnosti (EES), koju izdaje operator distribucijskog sustava (HEP-ODS). Moguće je da SN rasklopište i interne TS budu na jednom mjestu, ovisno o dizajnu elektrane, suma ukupne površine internih trafostanica i SN rasklopišta neće prelaziti 400 m².

DC i AC razvod unutar sunčane elektrane

Za razvod kabela po fotonaponskim modulima koriste se pripremljene spojne kutije na svakom modulu sa postojećim izvodima i pripremljenim tipskim konektorima. Krajnji izvodi svakog niza polažu se po utoru nosivih profila i pričvršćuju vezicama ili sličnim spojnim materijalom te dijelom postavljaju u metalni kablški kanal. Koristit će se kabel tipa PV1-F koji je prilagođen vanjskoj montaži i otporan na atmosferske utjecaje. Kabeli svakog niza spajaju se direktno na odgovarajući izmjenjivač. Izlazi izmjenjivača spajaju se na osigurače pruge u NN postrojenju pripadajuće transformatorske stanice. Sustavi za pretvorbu napona iz istosmjernog u izmjenični i sustavi za transformaciju naponske razine proizvedene električne energije postavljaju se u blizini pripadajućih polja fotonaponskih modula s ciljem minimiziranja duljine NN kabela, a samim time i električnih gubitaka u njima. Na lokaciji sunčane elektrane postaviti će se AC kablške trase za povezivanje izmjenjivačkih i transformatorskih sustava s rasklopištem.

Kabeli sunčane elektrane se polažu u nekoliko segmenata:

- a) DC kabel između modula: vezivanjem za konstrukciju

- b) DC kabel od krajnjih modula do izmjenjivača: vezivanjem za konstrukciju + prelazak između 2 linije modula: podzemno u PEHD cijevi
- c) AC kabel od izmjenjivača do interne transformatorske stanice: podzemno, direktnim polaganjem u zemlju
- d) AC kabel od interne trafostanice do interne trafostanice/rasklopišta te od rasklopišta do susretnog postrojenja: podzemno, direktnim polaganjem u zemlju

Sva oprema štiti se od prenapona. Dimenzioniranje kabela dio je glavnog projekta. Kanalizacijski profili i traka za upozorenje bit će postavljeni na odgovarajućoj dubini.

Projektne mjere zaštite od udara munja i požara

Na postrojenju će biti projektiran cjeloviti sustav zaštite od udara munja i pojave požara, koji će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive.

Izbor opreme

Kod odabira opreme sunčane elektrane Nositelj zahvata vodit će BAT (engl. 'Best Available Technology') i GEP (engl. 'Good Engineering Practice') načelima te sukladno tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija. Pri konačnom odabiru opreme sunčane elektrane Nositelj zahvata poštivat će utvrđene lokacijske uvjete sukladno s člankom 19. Zakona o gradnji (153/13, 20/17, 39/19). Moguće odstupanje od glavnog projekta bit će u skladu s pravilima struke i neće utjecati na ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu. Konačne mikrolokacije osnovnih elemenata na lokaciji zahvata bit će određene glavnim ili izvedbenim projektom sukladno posebnim uvjetima, izboru opreme te konačnom rasporedu stolova i polja fotonaponskih modula.

PRIKLJUČENJE SE ZEMUNIK NA ELEKTROENERGETSKU MREŽU

SE Zemunik planira se spojiti na distribucijsku elektroenergetsku mrežu, sukladno uvjetima priključenja koji će biti propisani u Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) koju izdaje operator distribucijskog sustava (HEP-ODS). Priključak SE Zemunik na elektroenergetsku mrežu moguće je izvesti u cjelini ili u fazama. Priključak SE Zemunik, priključne snage do 19,9 MW, na elektroenergetsku mrežu i obračunsko mjerno mjesto (OMM) preuzete/proizvedene električne energije izvest će se u skladu s Mrežnim pravilima prijenosnog sustava (NN 67/2017) te u skladu s uvjetima HEPODS-a. U ovoj fazi razvoja projekta nije moguće odrediti konkretne uvjete i način izvedbe priključka na elektroenergetsku mrežu. Izvedba predmetnog priključka bit će dio zasebnog projekta, u skladu s laboratorom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP).

2.3 Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom

Način planiranja i uređenja prostora na kojem je planirana izgradnja određen je sljedećim dokumentima prostornog uređenja na snazi:

- Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14 i 14/15)
- Prostorni plan uređenja Općine Zemunik Donji (Službeni glasnik Zadarske županije, 15/06, 17/08-ispravak greške, 9/12-ciljane izmjene i dopune, 17/14, Službeni glasnik Općine Zemunik Donji 6/17, 7/17-pročišćeni tekst, 10/17 i 11/17-pročišćeni tekst)

Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14 i 14/15)

Izvod iz tekstualnog dijela:

U poglavlju II. ODREDBE ZA PROVOĐENJE, potpoglavljju 2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju, 2.1. Građevine od važnosti za Županiju, Članku 8. navodi se da su Planom određene sljedeće građevine od važnosti za Županiju:

2.2. 2. Energetske građevine

[...]

Elektroenergetske građevine (planirane):

- solarne elektrane snage manje od 20 MW

[...].

U poglavlju 3. UVJETI SMJEŠTAJA GOSPODARSKIH SADRŽAJA U PROSTORU, Članku 11. navodi se:

Planom je utvrđen i prikazan (kartografski prikaz br. 1.1.) prostorni raspored (postojećih, planiranih) izdvojenih građevinskih područja proizvodne namjene izvan naselja većih od 25 ha koje se nalaze na kopnenom dijelu Županije, odnosno većih od 5.0 ha na otocima. Moguće je uz poštivanje temeljnih uvjeta za smještaj gospodarskih djelatnosti izvan GP naselja formiranje i drugih zona proizvodnih djelatnosti koje na kopnenom dijelu Županije moraju biti manje od 25 ha, a na otočnom dijelu manje od 5 ha.

Novo građevinsko područje proizvodne namjene može se planirati samo izvan pojasa od 1000 m od obalne crte, osim za one djelatnosti koje po svojoj prirodi zahtijevaju smještaj na obali (brodogradilišta, luke i sl.). Granice obuhvata ovih zona, kao i uvjeti gradnje i uređenja moraju se definirati PPUO/G-om.

Unutar izdvojenih građevinskih područja proizvodne namjene izvan naselja moguća je gradnja solarnih elektrana kao isključivih ili osnovnih sadržaja zone, ili u kombinaciji s drugim sličnim sadržajima.

U poglavlju 6. UVJETI (FUNKCIONALNI, PROSTORNI, EKOLOŠKI) UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU, potpoglavljju 6.2. Energetski sustav, Članku 59. navodi se da je korištenjem obnovljivih izvora energije (vode, sunca, vjetra...), moguća izgradnja:

- malih hidroelektrana do 10 MW
- vjetroelektrana
- solarnih elektrana

U Članku 62a. navodi se da se mogućnost izgradnje solarnih elektrana temelji na preliminarnoj analizi opravdanosti izgradnje postrojenja i mogućnosti priključka na elektroenergetsku mrežu.

U Članku 62b. navodi se da se povezivanje, odnosno priključak planiranih obnovljivih izvora energije (vjetroelektrane, solarne elektrane) na elektroenergetsku mrežu, sastoji od: pripadajuće trafostanice smještene u granicama obuhvata

planirane vjetroelektrane/solarne elektrane i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu u dijelu elektroenergetskog sustava koji se nalazi u relativnoj blizini lokacije izgradnje vjetroelektrane/solarne elektrane. Točno definiranje trase priključnog dalekovoda/kabela odredit će se projektnom dokumentacijom temeljem uvjeta nadležnog ovlaštenog elektroprivrednog poduzeća/tvrtke (operator prijenosnog sustava ili operator distribucijskog sustava).

Prostorni plan uređenja Općine Zemunik Donji (Službeni glasnik Zadarske županije, 15/06, 17/08-ispravak greške, 9/12-ciljane izmjene i dopune, 17/14, Službeni glasnik Općine Zemunik Donji 6/17, 7/17-pročišćeni tekst, 10/17 i 11/17-pročišćeni tekst)

Izvod iz knjige I. ODREDBE ZA PROVOĐENJE (pročišćeni tekst)

U poglavlju 2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA, potpoglavlju 2.1. Građevine od važnost za Državu i Županiju, Građevine od važnost za Županiju, Članku 13. navodi se da su uvjeti za uređenje infrastrukturnih objekata i površina dati u točki 5. - Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava.

U poglavlju 5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA, potpoglavlju Energetski sustav - Potencijalni i lokalni izvori energije, Članku 105. navodi se:

Obnovljivi energetske izvori koje prema nacionalnim energetske programima treba primijeniti u budućnosti su voda, sunce i vjetar. Ovi prirodni izvori energije mogu u velikoj mjeri doprinijeti smanjenju korištenja tradicionalnih izvora, a riješit će se studijama i stručnim podlogama, kojima će se pokazati racionalno i svrhovito korištenje prostora te zaštita istog. Planom je definirana zona za proizvodnju električne energije korištenjem solarnih kolektora (Iso) u Zemunik Gornjem, veličine 24,00 ha.

U poglavlju 8. MJERE SPREČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ, potpoglavlju Zaštita voda, Članku 139a. navodi se da su Planom definirane dvije zone sanitarne zaštite izvorišta i to III. i IV. zona, a u skladu sa Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 66/11 i 47/13).

Za ove zone Planom se donose sljedeće mjere:

„U III. zoni sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti primjenjuju se zabrane kao i za IV. zonu sanitarne zaštite izvorišta, a dodatno se zabranjuje i:

- skladištenje i odlaganje otpada, gradnja odlagališta otpada osim sanacija postojećeg u cilju njegovog zatvaranja, građevina za zbrinjavanje otpada uključujući spalionice otpada te postrojenja za obradu, uporabu i zbrinjavanje opasnog otpada,
- građenje cjevovoda za transport tekućina koje mogu izazvati onečišćenje voda bez propisane zaštite voda,
- izgradnja benzinskih postaja bez spremnika s dvostrukom stjenkom, uređajem za automatsko detektiranje i dojavu propuštanja te zaštitnom građevinom (tankvanom),
- podzemna i površinska eksploatacija mineralnih sirovina osim geotermalnih voda i mineralnih voda.

Iznimno od stavka 2. alineje 1. ovoga članka u III. zoni sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti dopušta se izgradnja centra za gospodarenje otpadom, sukladno posebnim propisima o otpadu, pod uvjetima iz članka 1. stavka 2. Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 66/11 i 47/13). U poljoprivrednoj proizvodnji uključujući i stočarsku proizvodnju, poljoprivredna gospodarstva su dužna osigurati uvjete i provoditi mjere iz članka 1. stavka 3. Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 66/11 i 47/13).

Također u planiranoj zoni eksploatacije tehničko-građevnog kamena (E3) potrebno je provesti izvođenje detaljnih vodoistražnih radova radi izrade posebnog elaborata (elaborat mikrozoniranja) koji ima za svrhu dokazati da su značajke na temelju kojih su utvrđene zone sanitarne zaštite u ovoj mikrozoni bitno drugačije od onih na temelju kojih je utvrđena zona sanitarne zaštite.

U IV. zoni sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti zabranjuje se:

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda,
- građenje postrojenja za proizvodnju opasnih i onečišćujućih tvari za vode i vodni okoliš,
- građenje građevina za oporabu, obradu i odlaganje opasnog otpada, – uskladištenje radioaktivnih i na vode i vodni okoliš opasnih i onečišćujućih tvari, izuzev uskladištenja količina lož ulja dovoljnih za potrebe domaćinstva, pogonskog goriva i maziva za poljoprivredne strojeve, ako su provedene propisane sigurnosne mjere za građenje, dovoz, punjenje, uskladištenje i uporabu,
- građenje benzinskih postaja bez zaštitnih građevina za spremnike naftnih derivata (tankvana),
- izvođenje istražnih i eksploatacijskih bušotina za naftu, zemni plin kao i izrada podzemnih spremišta,
- skidanje pokrovnog sloja zemlje osim na mjestima izgradnje građevina koje je dopušteno graditi prema odredbama ovoga Pravilnika,
- građenje prometnica, parkirališta i aerodroma bez građevina odvodnje, uređaja za prikupljanje ulja i masti i odgovarajućeg sustava pročišćavanja oborinskih onečišćenih voda
- upotreba praškastih (u rinfuzi) eksploziva kod miniranja većeg opsega.

Iznimno u spomenutim zonama mogu se dopustiti određeni zahvati u prostoru odnosno određene djelatnosti u zonama sanitarne zaštite:

- ako se provedu detaljni vodoistražni radovi kojima se ispituje utjecaj užega prostora zone sanitarne zaštite u kojem se namjerava izvesti zahvat u prostoru odnosno obavljati određena djelatnost (mikrozona) na vodonosnik,
- ako se na temelju detaljnih vodoistražnih radova izradi poseban elaborat (elaborat mikrozoniranja) koji ima za svrhu dokazati da su značajke na temelju kojih su utvrđene zone sanitarne zaštite, na mikrozoni u kojoj se planira zahvat, bitno drugačije od onih na temelju kojih je utvrđena zona sanitarne zaštite
- ako se elaboratom mikrozoniranja predvide odgovarajuće mjere zaštite vodonosnika u mikrozoni., također sve u skladu sa Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 66/11 i 47/13).

Ako u zoni sanitarne zaštite postoje građevine izgrađene sukladno propisima o prostornom uređenju i gradnji, a čije je građenje zabranjeno gore navedenim Pravilnikom odnosno ako u zoni sanitarne zaštite postoje građevine izgrađene protivno propisima o prostornom uređenju i gradnji, a čije je građenje zabranjeno ovim Pravilnikom odnosno ako se u zoni sanitarne zaštite obavlja djelatnost čije je obavljanje zabranjeno ovim Pravilnikom, jedinica lokalne samouprave odnosno jedinica područne (regionalne) samouprave na koju se odluka o zaštiti izvorišta odnosi odredit će posebnim aktom stalno praćenje stanja utjecaja tih građevina odnosno djelatnosti na izvorište.

U svrhu usklađenja postojanja građevine odnosno obavljanja gore navedenih djelatnosti, jedinica lokalne samouprave odnosno jedinica područne (regionalne) samouprave na koju se odluka o zaštiti izvorišta odnosi, naručit će izradu posebnog elaborata kojim se određuju potrebni sanacijski zahvati i mjere.

Sanacijski zahvati i mjere mogu se odnositi i na novoplanirane zahvate u prostoru, u svrhu proširenja i/ili razvoja postojeće djelatnosti čijim se provođenjem osigurava dobro stanje voda, odnosno poboljšava postojeće stanje voda i vodnog okoliša. Za sve postojeće i planirane zahvate (djelatnosti) unutar zona sanitarne zaštite izvorišta za piće koji su ograničeni ili zabranjeni temeljem važećeg Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN br. 66/11 i 47/13) moraju se primijeniti odredbe istog odnosno svih budućih zakonskih i podzakonskih akata te Odluka vezanih za vodozaštitne zone. Potencijalne lokacije takvih zahvata prikazane u ovom Planu nisu konačne i dozvoljene ukoliko ne udovoljavaju gore navedenom uvjetu.“

U poglavlju 9. MJERE PROVEDBE PLANA, Članku 152. navodi se da se Planom utvrđuju mjere provedbe Prostornog plana uređenja općine Zemunik Donji, te donošenja drugih dokumenata prostornog uređenja za područje Općine. Mjere su utvrđene važećim zakonom o prostornom uređenju i pravilnicima koji iz njega proizlaze.

U potpoglavlju 9.1. Obveza izrade prostornih planova, Članku 153. utvrđuje se nadležnost Općinskog vijeća za donošenje Prostornog plana uređenja Općine, te planova nižega reda. Planom se utvrđuje potreba izrade sljedećih planova nižega reda:

- a) UPU-i naselja i dijelova naselja prema prioritetu i dinamici koju će utvrditi Općinsko vijeće
- b) UPU za sve turističke zone
- c) UPU zone šume posebne namjene-rasadnik Piket u Zemuniku Donjem
- d) UPU za sve proizvodno-poslovne zon
- e) UPU za sve poslovno-proizvodne zone

f) UPU za športsko-rekreacijske i rekreacijske zone

U grafičkom dijelu Plana, na listu broj 3. „Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora“ označene su zone za koje je obvezna izrada prostornih planova.

Programom mjera Općinsko vijeće može donijeti odluku o proširenju granica obuhvata UPUa te odluku o izradi dodatnih UPU-a koji nisu označeni u grafičkim priložima Plana.

U Članku 154. navodi se:

„Na navedenim područjima nije moguća nikakva izgradnja do usvajanja UPU-a. Izuzetak čine izgrađena i neizgrađena (uređena) područja komunalno opremljena područja GP naselja gdje je moguće graditi do početka izrade UPU-a.

Granice UPU-a mogu obuhvatiti i izgrađena područja kako bi se omogućio usklađen i integralni razvoj cjelokupnog područja i integracija novonastalih građevinskih područja u već izgrađeni prostor. UPU-ovi izrađivati pojedinačno ili skupno za dva ili više područja obuhvata.“

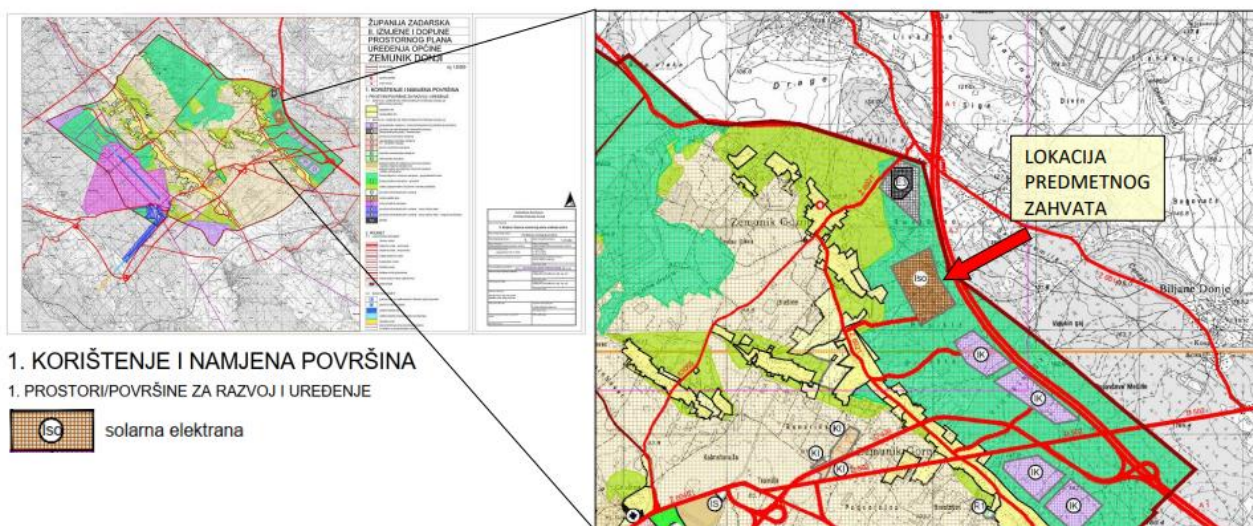
U Članku 155. navodi se:

„Pored uvjeta iz Planskih odredbi prilikom izrade UPU-a moraju se poštivati i sljedeći dodatni uvjeti:

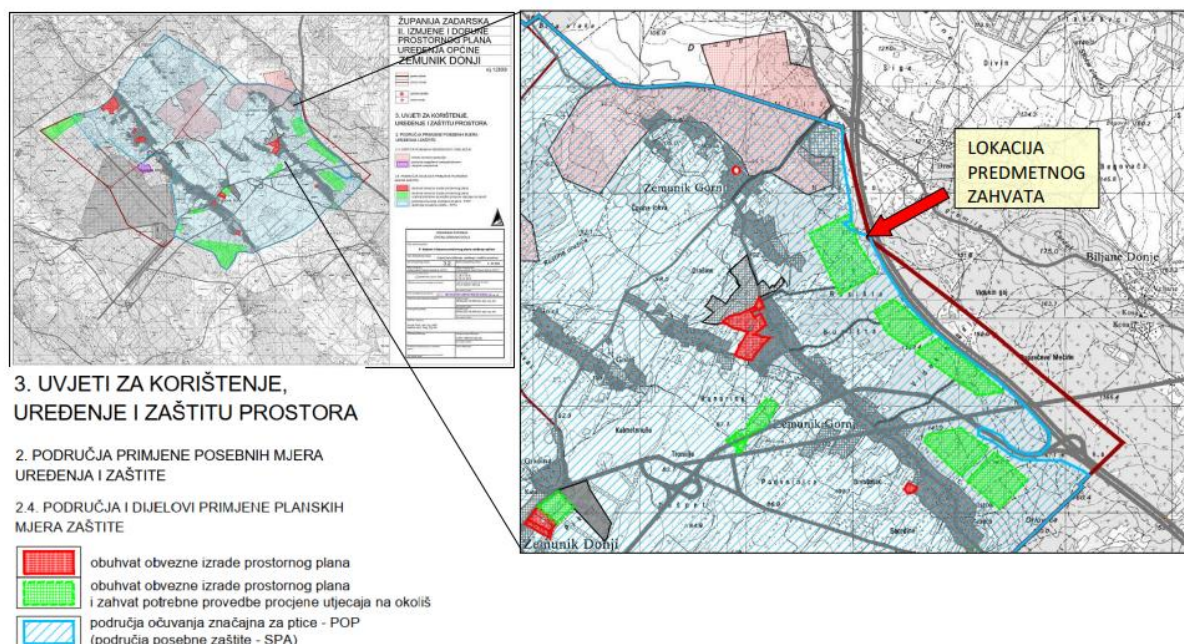
- razgraničenje javnih i privatnih površina,
- osiguranje kolnog pristupa za svaku pojedinu parcelu,
- potrebno je osigurati internu prometnu mrežu tako da pojedinačne građevinske parcele nemaju izravan priključak na državne, županijske i važnije lokalne prometnice, ukoliko je to racionalno tehnički izvedivo i nije u sukobu sa urbanističkim pravilima (poštivanje formiranog građevnog pravca i sl.),
- na pojedinim uličnim potezima potrebno je predvidjeti visinski ujednačene ograde koje ne smiju ugrožavati sigurnost u prometu, posebno na križanjima
- analizirati zatečeno stanje i prostorne mogućnosti zahvata u odnosu na širu situaciju (naselja i prometnog sustava)
- planirane prometne (infrastrukturne) koridore sačuvati u kontinuitetu utvrditi vršni kapacitet (max. broj korisnika) unutar područja obuhvata Plana i na njega dimenzionirati svu potrebnu infrastrukturu (promet, elektroopskrbu, vodoopskrbu i odvodnju i dr.)
- predvidjeti kvalitetnu prometnu mrežu, a Planom utvrđenu min. širinu prometnica moguće je zadržati samo iznimno u gusto izgrađenim dijelovima naselja
- odrediti nivelacijski plan prometne mreže kojim će se potvrditi izvedivost zahvata
- područje obuhvata dvaju susjednih UPU-a mora se sagledati kao jedinstvena prostorna cjelina.“

Na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina, vidljivo je da se lokacija predmetnog zahvata nalazi na području označenom oznakom Iso – solarna elektrana (Slika 2.7).

Na kartografskom prikazu 3.2. Uvjeti za korištenje i zaštite prostora – Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite, područje na kojem se nalazi planirani zahvat označeno je kao područje za koje je obvezna izrade prostornog plana i zahvat potrebne provedbe procjene utjecaja na okoliš (Slika 2.8).



Slika 2.7 Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina Prostornog plana uređenja Općine Zemunik Donji (Službeni glasnik Zadarske županije, 15/06, 17/08-ispravak greške, 9/12-ciljane izmjene i dopune, 17/14, Službeni glasnik Općine Zemunik Donji 6/17, 7/17-pročišćeni tekst, 10/17 i 11/17- pročišćeni tekst)



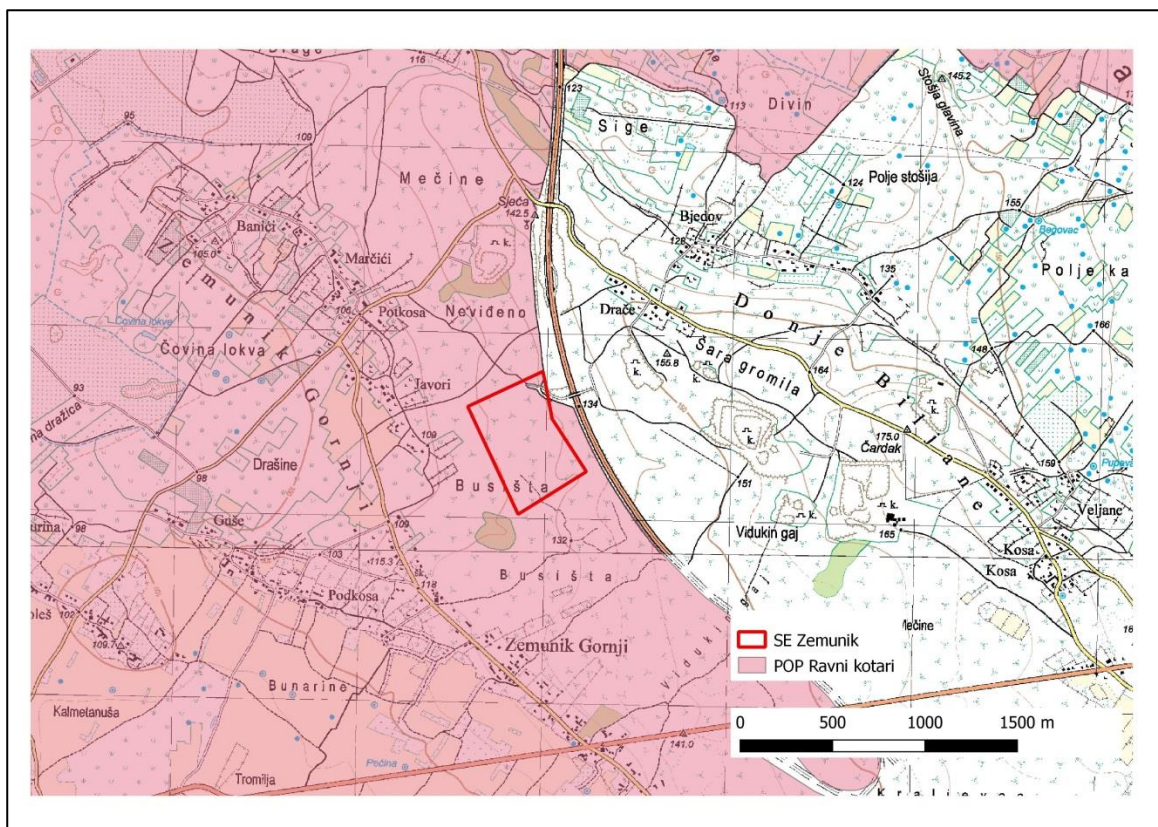
Slika 2.8 Isječak iz kartografskog prikaza 3.2. Uvjeti za korištenje i zaštite prostora – Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite Prostornog plana uređenja Općine Zemunik Donji (Službeni glasnik Zadarske županije, 15/06, 17/08-ispravak greške, 9/12-ciljane izmjene i dopune, 17/14, Službeni glasnik Općine Zemunik Donji 6/17, 7/17-pročišćeni tekst, 10/17 i 11/17- pročišćeni tekst)

S obzirom na prethodno navedene činjenice, može se zaključiti da je sunčana elektrana SE ZEMUNIK usklađena s mjerodavnom prostorno-planskom dokumentacijom.

3 PROVEDENA ISTRAŽIVANJA ZA POTREBE IZRADE STUDIJE GLAVNE OCJENE

Istraživanje ornitofaune izvršeno je na širem području zahvata solarne elektrane Zemunik od strane IBIS program društva s ograničenom odgovornošću za istraživanja i savjetovanja. Cilj istraživanja bio je utvrditi brojnost i rasprostranjenost ciljnih vrsta ptica iz Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000024 Ravni kotari na području zahvata.

Područje istraživanja obuhvatilo je buffer zonu oko područja zahvata SE Zemunik, površine od približno 25 ha koje se proteže neposredno uz autoput A1 Zageb-Ploče između Gornjeg Zemunika i Donjih Biljana (Slika 3.1).



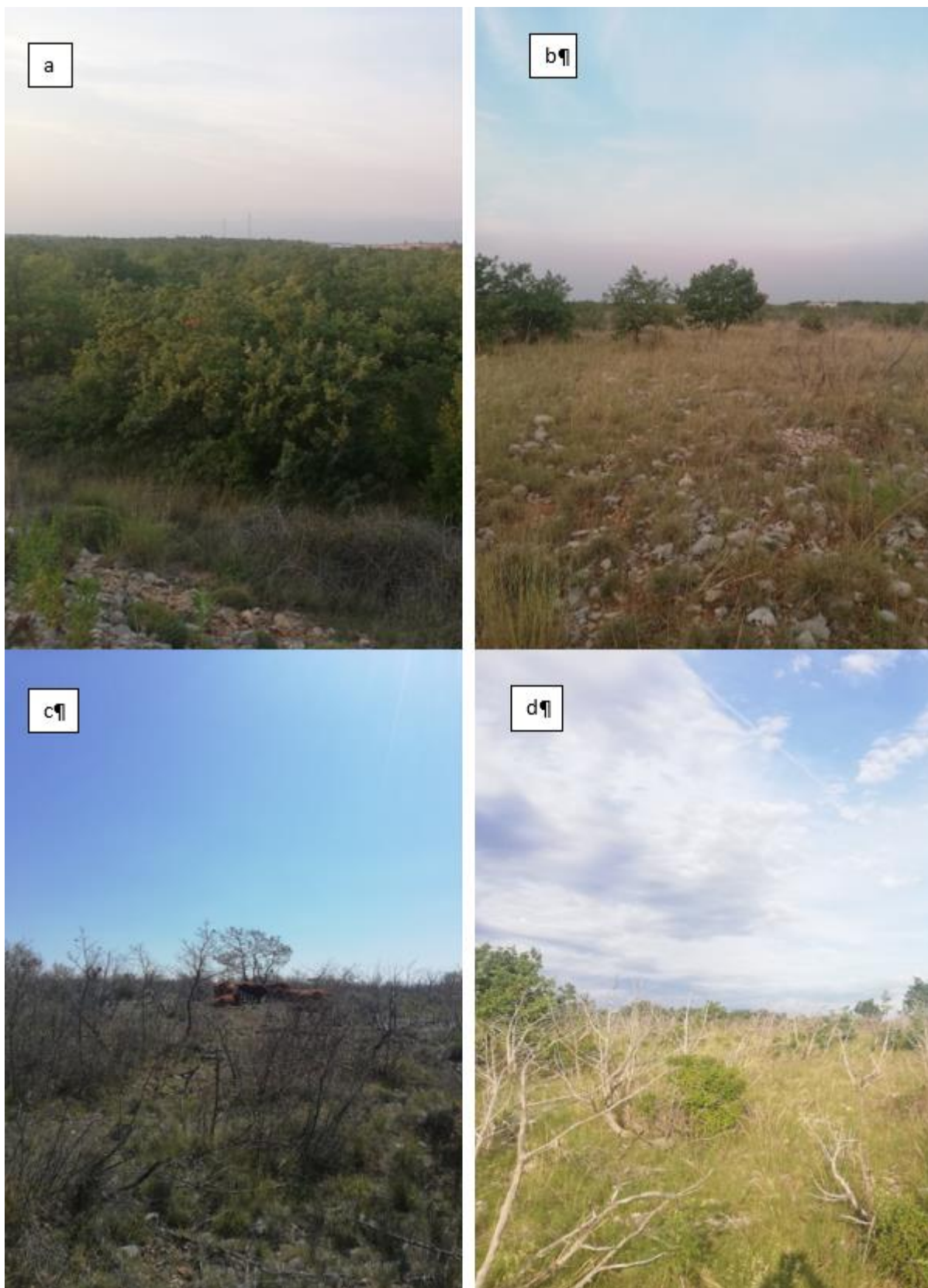
Slika 3.1 Karta s područjem zahvata (crvena linija), POP Ravni kotari (lubičasto polje) (Izvor: IBIS program d.o.o. - konačno izvješće)

Područje većim dijelom obuhvaća rijetku šikaru hrasta medunca (Slika 3.2) koja je mjestimično gusta (Slika 3.3a.), a na drugim dijelovima rijetka, tako postoje manji otvoreniji dijelovi kamenjarskog pašnjaka (Slika 3.3b). Tijekom istraživanja se područje zahvata između ožujka i travnja koristio kao pašnjak za krave koje su obrstile dio grmlja (Slika 3.3c). Na području zahvata je prije nekoliko godine prošao požar na što upućuju odumro grmlje (Slika 3.3d). Istočno od područja zahvata se nalazi makadamski put uz kojeg su se povremeno vršili radovi (iskop kanalizacije-Slika 3.2). Sjeverno-istočno od plohe se nalazi mala retencija s vodom koja skuplja oborinske vode s autoputa i koje ptice koriste kao pojište.

Ukupno gledano je područje siromašno staništima na što i upućuje niža raznolikost ptica.



Slika 3.2 Područje zahvata SE Zemunik – dominantno stanište je šikara hrasta medunca (Izvor: K. Mikulić, 2020/21.)



Slika 3.3 a) gusta šikara hrasta medunca; b) zarasli kamenjarski pašnjak; c) krave na ispaši (travanj 2021); d) opožareni dijelovi
(Izvor: K. Mikulić, 2020/21.)

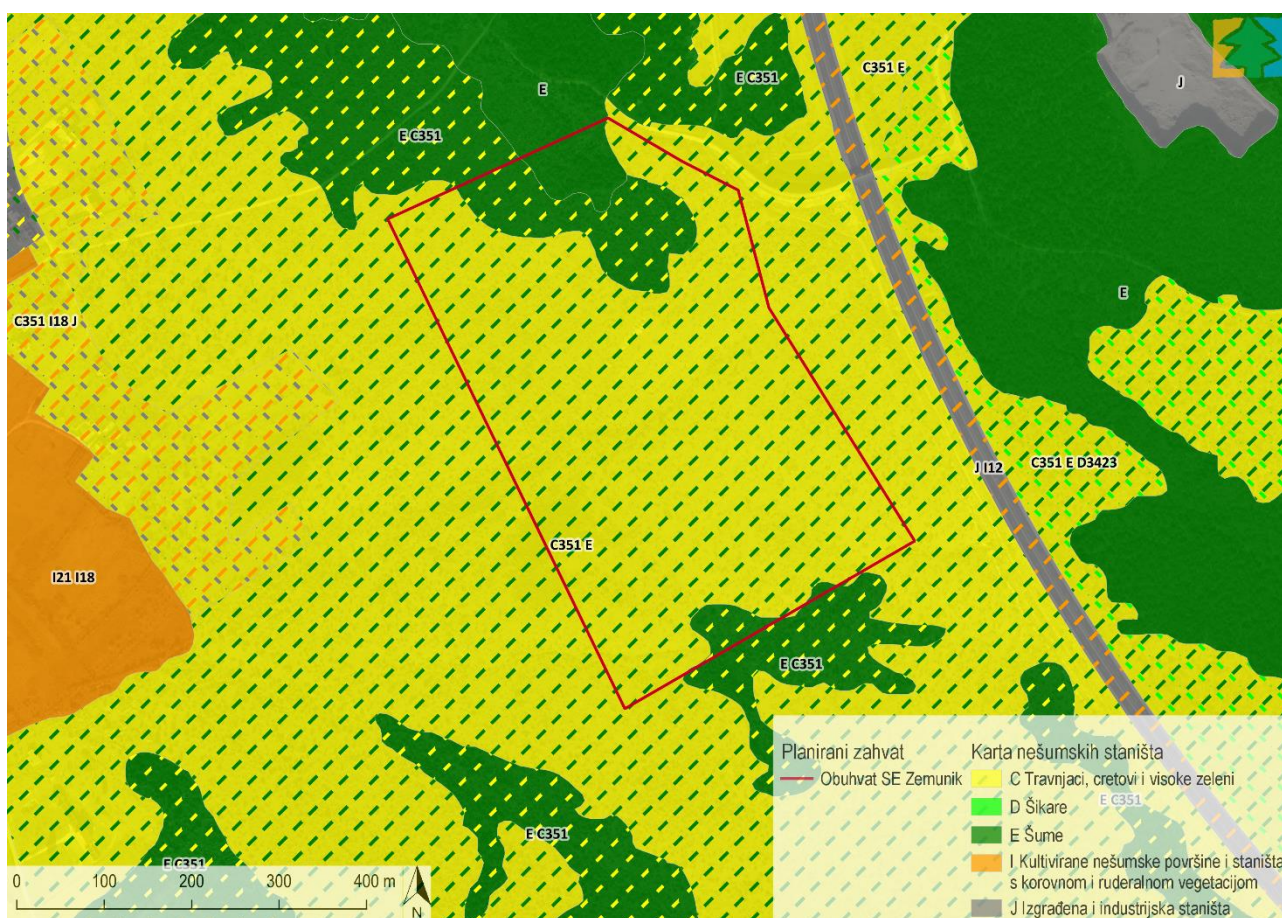
Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. na lokaciji planiranog zahvata nalazi se mozaik stanišnih tipova C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone i E. Šume, što je i prikazano na sljedećoj slici (Slika 3.4). Temeljem terenskog istraživanja može se zaključiti kako se radi o šumskom staništu E.3.5.1 Šuma i šikara medunca i bijelograba. Opis stanišnih tipova C.3.5.1. i E.3.5.1 prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa dan je u nastavku:

- C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Sveza *Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis* Horvatić 1973)

Zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci nižeg dijela submediteranske zone.

- E.3.5.1 Šuma i šikara medunca i bijelograba (As. *Quercu-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939 (= *Carpinetum orientalis croaticum* Horvatić 1939)

Najznačajnija šumska zajednica submediteranske vegetacijske zone sjevernog Hrvatskog primorja, rasprostranjena od Istre na sjeveru do Zrmanje na jugu. Mjestimično je dobro sačuvana (pojedini dijelovi Istre i otoka Krka), a najčešće je razvijena u obliku više ili niže šikare.



Slika 3.4 Stanišni tipovi u odnosu na planirani zahvat (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Bioportalu i Idejnom rješenju)

Metodologija istraživanja

Ptice na području zahvata istraživane su primjenjujući metodu nestandardiziranog pretraživanja terena (eng. *area search*) kojom su se pregledali sva staništa i mikrostaništa. Noćne vrste istražene su u veljači i svibnju (Tablica 3.1). Svakoj zabilježenoj vrsti dodao se status gnjezdarice (stanarica ili selica), preletnice ili zimovalice te je utvrđena rasprostranjenost u odnosu na područje zahvata.

Tablica 3.1 Datumi istraživanja (Izvor: IBIS program d.o.o. - konačno izvješće)

Datum	Vrste	godišnje doba
16./17.9.2020.	dnevne vrste	jesenska migracija
25.2.2021.	dnevne i noćne vrste	zimovanje, proljetna migracija
25.3.2021.	dnevne vrste	proljetna migracija, gniježđenje
23.4.2021.	dnevne vrste	proljetna migracija, gniježđenje
15.5.2021.	dnevne vrste	proljetna migracija, gniježđenje
22.5.2021.	dnevne i noćne vrste	gniježđenje
10.6.2021.	dnevne vrste	gniježđenje

Popis zabilježenih vrsta

Na području istraživanja je od rujna 2020. do lipnja 2021. zabilježeno ukupno 39 vrsta ptica. Četiri zabilježene vrste su ciljane vrste POP-a Ravni kotar (Tablica 3.2) od kojih se samo leganj gnijezdi na samom području zahvata.

Tablica 3.2 Zabilježene vrste na području istraživanja (Izvor: IBIS program d.o.o. - konačno izvješće)

Br.	Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Ciljna vrsta POP Ravni kotari
1	<i>Anthus pratensis</i>	Livadna trepteljka	
2	<i>Anthus richardi</i>	Velika trepteljka	
3	<i>Anthus trivialis</i>	Prugasta trepteljka	
4	<i>Bubo bubo</i>	Ušara	Da
5	<i>Buteo buteo</i>	Škanjac	
6	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Leganj	Da
7	<i>Carduelis carduelis</i>	Češljugar	
8	<i>Carduelis chloris</i>	Zelendur	
9	<i>Circus cyaneus</i>	Eja strnjarića	Da
10	<i>Circus pygargus</i>	Eja livadarka	Da
11	<i>Columba livia f. domestica</i>	Gradski golub	
12	<i>Columba palumbus</i>	Golub grivnjaš	
13	<i>Corvus cornix</i>	Siva vrana	
14	<i>Cuculus canorus</i>	Kukavica	
15	<i>Emberiza cirrus</i>	Črnogrla strnadica	
16	<i>Falco subbuteo</i>	Sokol lastavičar	
17	<i>Falco tinnunculus</i>	Vjetruša	
18	<i>Galerida cristata</i>	Kukmasta ševa	
19	<i>Hirundo daurica</i>	Dauriska lastavica	
20	<i>Hirundo rustica</i>	Lastavica	
21	<i>Larus michahellis</i>	Galeb klaukavac	
22	<i>Linnaria cannabina</i>	Juričica	
23	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Slavuj	
24	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Mala šljuka	
25	<i>Merops apiaster</i>	Pčelarica	
26	<i>Muscicapa striata</i>	Siva muharica	
27	<i>Oriolus oriolus</i>	Vuga	
28	<i>Parus major</i>	Velika sjenica	
29	<i>Pernis apivorus</i>	Škanjac osaš	
30	<i>Phasianus colchicus</i>	Fazan	
31	<i>Streptopelia turtur</i>	Grlica	
32	<i>Sturnus vulgaris</i>	Čvorak	

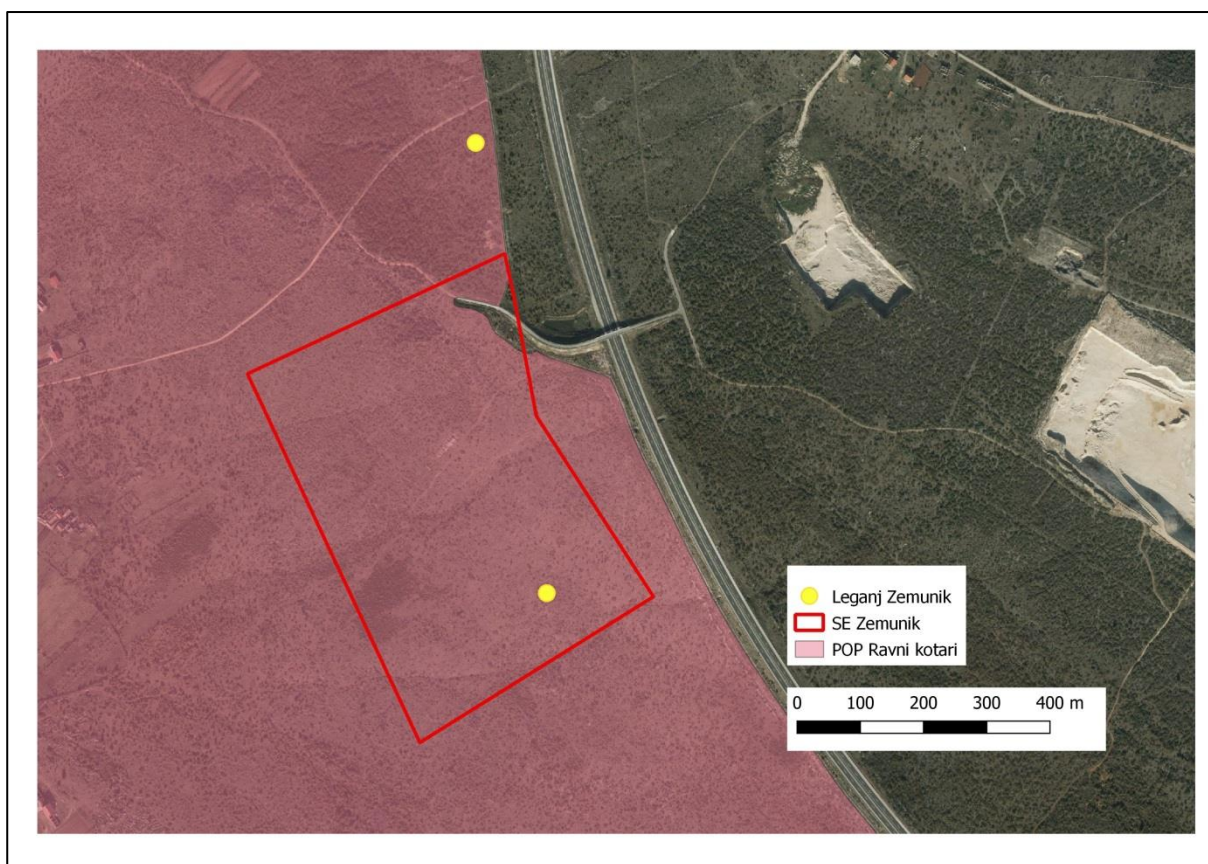
33	<i>Sylvia atricapilla</i>	Crnokapa grmuša	
34	<i>Sylvia cantillans albistriata</i>	Bjelobrka grmuša	
35	<i>Sylvia melanocephala</i>	Crnoglava grmuša	
36	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Palčić	
37	<i>Turdus merula</i>	Kos	
38	<i>Turdus pilaris</i>	Drozd bravenjak	
39	<i>Upupa epops</i>	Pupavac	

Popis zabilježenih ciljnih vrsta ptica

Na području zahvata i okolici zabilježene su četiri ciljne vrste ptica za POP Ravni kotari.

Leganji

Ciljna vrsta leganj (*Caprimulgus europaeus*) zabilježen je na području zahvata. Jedan teritorij, odnosno mjesto za gniježđenje, nalazi se unutar granice zahvata i bit će prilikom izgradnje zahvaćeno. Drugi teritorij se nalazi sjeverno od području zahvata (Slika 3.5).



Slika 3.5 Položaj teritorija legnja na području zahvata SE Zemunik (Izvor: IBIS program d.o.o. - konačno izvješće)

Eja strnjarica, eja livadarka i ušara

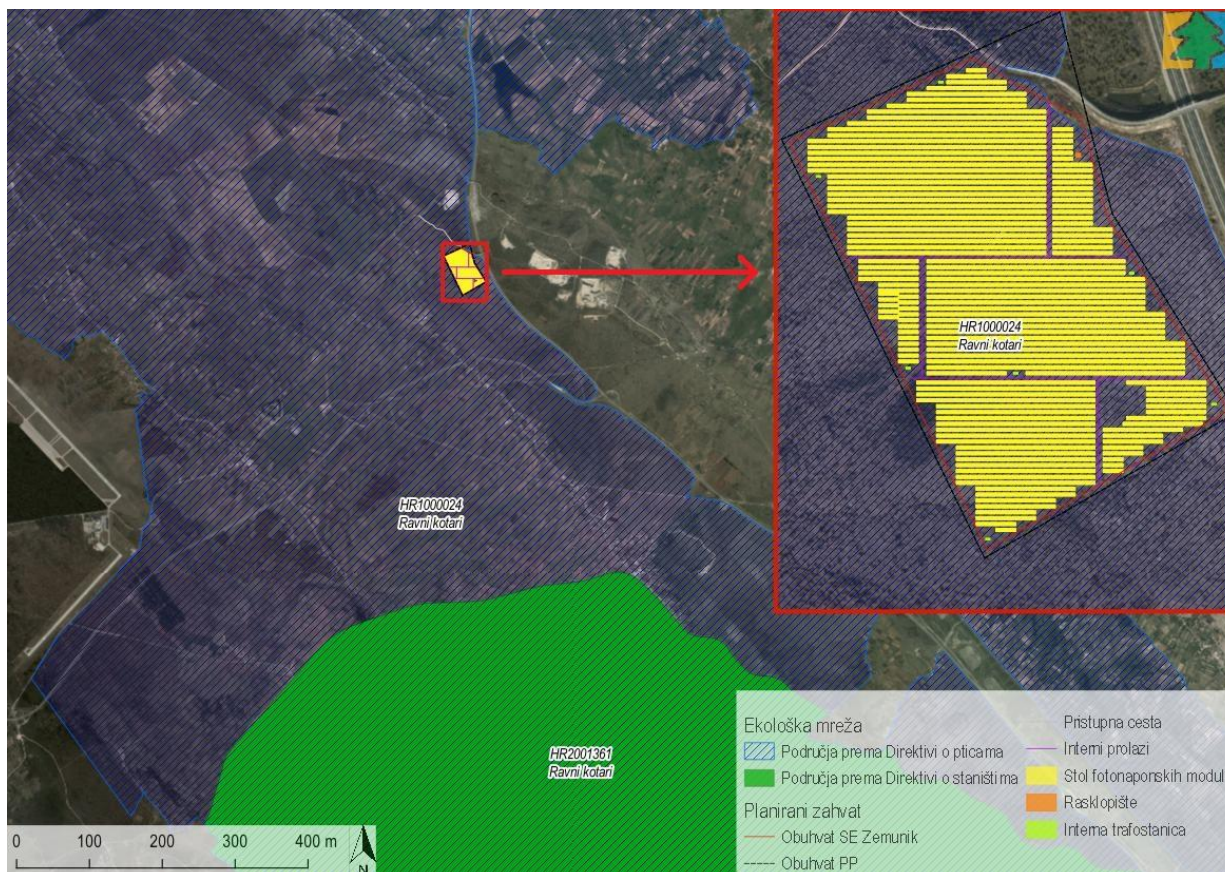
Tri vrste grabljivice eja strnjarica (*Circus cyaneus*), eja livadarka (*Circus pygargus*) i ušara (*Bubo bubo*) zabilježeni su na području zahvata. Eja strnjarica je zimovalica, dok su ostale dvije vrste gnjezdarice šire okolice, ali se ne gnjezde na području zahvata. Sve tri vrste koriste cijelo područje zahvata povremeno kao lovište, ali se smatra da je stanište šikare suboptimalno stanište za njih, jer pretežito love na otvorenome ili na čistinama.

4 PODACI O EKOLOŠKOJ MREŽI

4.1 Opis područja ekološke mreže na koje planirani zahvat može imati utjecaj

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), obuhvat planiranog zahvata nalazi se unutar područja ekološke mreže, i to Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000024 Ravni kotari. Sljedeće najbliže područje nalazi se na udaljenosti cca 4,5 km, a to je Područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001361 Ravni kotari.

Prostorni smještaj planiranog zahvata u odnosu na područja ekološke mreže prikazan je na sljedećoj slici (Slika 4.1).



Slika 4.1 Prostorni smještaj planiranog zahvata u odnosu na područja ekološke mreže (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Biportalu i Idejnom rješenju)

HR1000024 Ravni kotari (POP)

Ovo obalno ravničarsko područje u blizini Zadra prostire se na 65 114,76 ha te se nalazi u neposrednoj blizini SPA područja Vransko jezero i Jasen. Nekadašnje brojne močvare (Vransko polje, Nadinsko blato, Bokanjačko blato) meliorirane su tijekom prošlog stoljeća, a danas se nalaze u mozaicima s poljoprivrednim zemljištima. Unutar ovog područja zabilježeno je jedino gnijezdilište zlatovrane (*Coracias garrulous*) u Hrvatskoj koja se gnijezdi na stablima topola smještenih duž granica mozaičnih poljoprivrednih zemljišta. Prostrana otvorena staništa područje su gnijezdenja eje livadarke (*Circus pygargus*). Sukcesijom livada razvijaju se šume hrasta medunca s najvećom hrvatskom populacijom voljčica maslinara (*Hippolais olivetorum*).

Uz to, područje je od iznimne važnosti za sljedeće vrste:

- *Corracias garrulous*– 100 % ukupne gnijezdeće nacionalne populacije
- *Hippolais olivetorum* – 12 % ukupne nacionalne populacije
- *Lullula arborea* – 9 % ukupne nacionalne populacije

- *Circus pygargus* – 16,7 % ukupne nacionalne populacije
- *Melanocorypha calandra* – 9,4 % ukupne nacionalne populacije

Na području je prisutan veći broj pritisaka i prijetnji ciljnim vrstama, a to su:

- Intenzifikacija poljoprivrede (L)
- Napuštenost / nedostatak košnje (M)
- Napuštanje pašnjaka, nedostatak ispaše (H)
- Stočarstvo i uzgoj životinja (bez ispaše) (M)
- Lov (L)
- Ljudsko zadiranje i uznemiravanje (L)

Popis ciljnih vrsta i njihovi ciljevi očuvanja nalaze se u sljedećim tablicama (Tablica 4.1, Tablica 4.2), dok je u tekstu ispod tablica opisana ekologija ciljnih vrsta ptica.

Tablica 4.1 Ciljne vrste područja HR1000024 Ravni kotari (Izvor: SDF)

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Veličina populacije	Udio populacije
Stanarice			
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	150-200 p	2-15 %
<i>Bubo bubo</i>	velika ušara	15-30 p	<2 %
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	10-20 p	<2 %
Gnjezdarice			
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	900-1300 p	2-15 %
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	5-30 p	2-15 %
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	200-300 p	2-15 %
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	2-4 p	<2 %
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	21-33 p	>15%
<i>Coracias garrulus</i>	zlatovrana	10-20-p	>15%
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	0-1 p	<2 %
<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	30-50 p	2-15 %
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	9000-11000 p	2-15 %
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	100-200 p	2-15 %
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	900-1200 p	2-15 %
<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	30-50 p	2-15 %
Zimovalice			
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjara	50-700 j	2-15 %
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	3-8 j	2-15 %
Preletnice			
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	/	<2 %
<i>Grus grus</i>	ždral	/	<2 %

p – par, j – jedinka

Tablica 4.2 Ciljevi očuvanja vrsta područja HR1000024 Ravni kotari (Izvor: Ispravak pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže 38/20)

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
Stanarice			
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 150-200 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; ne ispuštati druge vrste roda <i>Alectoris</i> u prirodu; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; redovito održavati lokve u kršu;
<i>Bubo bubo</i>	velika ušara	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 1. veljače do 15. lipnja u krugu od 150 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	Očuvana populacija i hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice;
Gnjezdarice			
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 900-1300 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 200-300 p.	osigurati povoljan udio gariga; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 2-4 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske aktivnosti te građevinske radove od 15. travnja do 15. kolovoza u krugu od 200-600 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 21-33 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe

			kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Coracias garrulus</i>	zlatovrana	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (mozaična staništa s ekstenzivno korištenim travnjacima i oranicama s plodoredom, te drvoredima i pojedinačnim stablima topola) za održanje gnijezdeće populacije od 64-78 p.	očuvati mozaični poljoprivredni krajobraz; osigurati poticaje za ekstenzivnu poljoprivredu, za održanje malih oranica s plodoredom, očuvanje rubnih i/ili linearnih staništa te očuvanje starih i poticanje sadnje novih topola (drvoreda i pojedinačnih stabala) na području gniježđenja (sredstvima Europske unije); postavljati kućice za gniježđenje u cilju povećanja populacije; nije dopušteno paljenje vegetacije u pojasu 200 m oko drvoreda topola;
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci za hranjenje i pogodna mjesta za gniježđenje) za održanje značajne gnijezdeće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; postavljati kućice za gniježđenje u cilju povećanja populacije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	Očuvana populacija i staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 9000-11000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 900-1200 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
Zimovalice			
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarića	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili

			elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
Preletnice			
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Grus grus</i>	ždral	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, oranice) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;

* vrsta se razmatra za uvrštavanje stoga cilj očuvanja još nije definiran

Alectoris graeca

Vrsta obitava na različitim staništima od razine mora do 3000 m.n.v., ali uglavnom na otvorenim i pretežno otvorenim staništima, a izbjegava šumska staništa i guste šikare. Na nacionalnoj, ali i globalnoj razini je populacija u opadanju, a najizraženije pritiske i prijetnje vrsti predstavlja izostanak tradicionalnih poljoprivrednih aktivnosti u području rasprostranjenosti.

Bubo bubo

Vrsta obitava na staništima od razine mora do 2000 m.n.v., za gniježđenje najčešće bira litice i pukotine u nepristupačnim stijinama, a u izostanku istih gnijezdi se i na tlu strmih padina pa čak i u ravninama u pojasu tajgi. Vrlo rijetko se gnijezdi i u dupljama stabala. Tijekom hranjenja lovi na raznolikim staništima, ali preferira staništa udaljena od izraženijih ljudskih aktivnosti. Prema posljednjim dostupnim podacima, na nacionalnoj razini trend populacije nije poznat, dok je na europskoj razini populacija u porastu. Najizraženiji pritisci i prijetnje vrsti posljedica su rekreacijskih aktivnosti u području gniježđenja zbog izražene osjetljivosti na ljudsku prisutnost.

Dendrocopus medius

Vrsta nastanjuje listopadne šume s dovoljnom količinom starog i suhog drveća, a ponekad i stare voćnjake. Istraživanja u Hrvatskoj su pokazala da brojnost ovih djetlića raste s porastom starosti šume, a primjerice od hrastovih šuma naseljava samo one starije od 60 godina. Crvenoglavi djetlić nema snažan kljun pa je naročito vezan uz sušce i trulo drvo. Gnijezdo gradi tako da izdubi rupu promjera oko 5 cm na visini do 4,5 metara. Gnijezdi se od travnja do srpnja. Ovi djetlići hrane se visoko na drveću, skupljajući kukce i njihove ličinke, pretežno s grana i grančica, a u manjoj mjeri izvlačeći ih ispod kore. Zimi dodatno jedu razne sjemenke i voće.

Anthus campestris

Vrsta obitava na staništima od razine mora do 2600 m.n.v., a preferira otvorena staništa s niskim raslinjem ili pojedinim stablima koja koristi za pjev. Prema posljednjim dostupnim podacima, na globalnoj razini populacije su stabilne. Najizraženije pritiske i prijetnje vrsti predstavlja promjena stanišnih uvjeta uslijed poljoprivrednih aktivnosti u području rasprostranjenosti.

Calandrella brachydactyla

U Hrvatskoj se kratkoprsta ševa gnijezdi mjestimice u Istri, Primorju i Dalmaciji. U malom broju i neredovito gnijezdi se uz Vransko jezero kraj Pakoštana. Gnijezdi se na suhim ravnim ili blago valovitim pješčanim ili kamenitim terenima, obraslim rijetkom i niskom vegetacijom. U Sredozemlju se često gnijezdi na zapuštenim poljima, ali i na suhim pašnjacima, u maslinicima, poljodjelskim površinama s niskom vegetacijom te po garizima (osobito ako u njima ima površina s neobraslim tlom) i sličnim staništima. Okupljaju se u jata u srpnju a gnjezdilišta napuštaju kroz kolovoz i rujan. Na gnjezdilišta se vraćaju u ožujku i travnju, iako postoje podaci o ranoj selidbi već u siječnju. Jaja polažu od sredine travnja do lipnja. Odumiranjem tradicionalnog stočarstva i intenziviranjem poljodjelstva smanjuje se površina i kvaliteta staništa kratkoprste ševe. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.

Caprimulgus europaeus

Vrsta obitava na staništima od razine mora do 2800 m.n.v. Gnijezdi se u otvorenim borovim šumama, često s nešto sušim rijetkim čistinama s borovim mladima te otvorenoj miješanoj i listopadnoj šumi s proplancima i krčevinama. Prema posljednjim dostupnim podacima, na nacionalnoj razini trend populacije nije poznat, dok je na europskoj razini populacija stabilna. Najizraženije pritiske i prijetnje vrsti predstavlja smanjenje dostupnosti plijena (korištenje pesticida) te gubitak i degradacija pogodnih staništa. Osim toga, znatan pritisak predstavlja i uznemiravanje nastalo uzrokovano rekreacijskim aktivnostima. Gnijezdi se od svibnja do kolovoza, a gnijezda gradi na tlu. Udaljenost između pojedinih gnijezda iznosi od 164 do 600 m.

Circaetus gallicus

Vrsta obitava na staništima od razine mora do 1200 m.n.v. Najprikladnije stanište su mu suha, sunčana, otvorena, kamenita, stjenovita ili pjeskovita područja, ispresijecana šumama, šumarcima, makijom ili garigom. Prema posljednjim dostupnim podacima, na nacionalnoj razini trend populacije nije poznat, dok je na europskoj razini populacija stabilna.

Najizraženije pritiske i prijetnje vrsti u Dalmaciji predstavlja promjena stanišnih uvjeta uslijed odumiranja tradicionalnog stočarstva. Osim toga, znatan pritisak predstavlja i stradavanje nastalo elektrokucijom i kolizijama s vodovima dalekovoda i lopaticama vjetroagregata. Samotni parovi se gnijezde od travnja do kolovoza, a gnijezda grade na vrhu niskoga drveća, obično 3 - 7 m iznad tla.

Circus pygargus

U Hrvatskoj se gnijezdi 60 – 80 parova. Ove su se je prilagodile na različita druga staništa: neobrađena polja, slane močvare, zarasle pijeske, klekom obrasle vrištine, a sve se više gnijezde i po obrađenim poljima, osobito u usjevima žitarica. Obično love samotno, ali se ponekad privremeno okupljaju na područjima bogatima plijenom. Gnijezda grade na tlu, u visokoj, gustom vegetaciji. Love sitne sisavce (uglavnom voluharice, koje su često glavni plijen) i sitne ptice (uglavnom one koje se zadržavaju na tlu: ševe, trepteljke, strnadice), također ptice i jaja krupnijih vrsta (trčke, jarebice i sl.). Gušteri i krupni kukci lokalno su važan plijen, osobito na zimovalištima. Razlozi ugroženosti su krivolov, intenziviranje poljodjelstva te odumiranje tradicionalnog stočarstva.

Falco naumanni

Bjelonokta vjetruša je vrsta malog sokola koja nastanjuje područja Mediterana, Afganistana, Srednje Azije, Kine i Mongolije, odnosno voli tople i suhe predjele te nizinske poljodjelske predjele. Ova mala ptica grabljivica većinom se hrani kukcima, a ponekad i malim gmazovima, glodavcima i pticama. Bjelonokta vjetruša je jako socijalna ptica, te se hrani, gnijezdi i seli u skupinama od desetak do sto ptica. Zimi obitava u subsaharskoj Africi, dok se kod nas zadržava između travnja i kolovoza kada se gnijezdi i podiže mlade.

Hippolais olivetorum

Vrsta obitava na staništima od razine mora do 1200 m.n.v. Ova vrsta nastanjuje maslinike, otvorene šume, makiju, ali i travnjake s pojedinim višim stablima. Na nacionalnoj razini trend populacije nije poznat, dok je na europskoj razini populacija stabilna. Najizraženije pritiske i prijetnje vrsti predstavlja promjena stanišnih uvjeta uslijed intenziviranja poljoprivrede. Gnijezdi se od svibnja do kolovoza, na skrovitim mjestima u gustom grmlju ili krošnji stabala.

Lanius collurio

Vrsta obitava na staništima od razine mora do 3200 m.n.v. Preferira travnjake s grmljem i niskim stablima, veće šumske čistine, mozaična seoska staništa. Na nacionalnoj razini trend populacije nije poznat, dok je na europskoj razini populacija stabilna. Najizraženije pritiske i prijetnje vrsti predstavlja fragmentacija i gubitak staništa uslijed intenziviranja poljoprivrede i pošumljavanja. Rusi svračak je pjevica koja se gnijezdi u gotovo čitavoj Europi. U Hrvatskoj je prisutan od kraja travnja do početka listopada.

Lanius minor

Staništa su mu livade, pašnjaci, stepe, ili mozaična poljoprivredna područja. Mogu se pronaći i u slatinama. Gnijezdo je često izgrađeno na stablima uz cestu s dobrom vidljivošću na visini od 4 do 10 metara iznad tla. I mužjak i ženka hrane mlade koji su spremni napustiti gnijezdo nakon otprilike četrnaest dana. Obično imaju jedno leglo godišnje.

Lullula arborea

Vrsta obitava na staništima od razine mora do 3000 m.n.v. Za gniježđenje preferira otvorene miješane i listopadne šume s čistinama, kao i travnjake s grmljem i niskim stablima, ali gnijezdi i u borovim šumama. Na nacionalnoj razini trend populacije nije poznat, dok je na europskoj razini populacija u porastu. Najizraženije pritiske i prijetnje vrsti predstavlja narušavanje i gubitak staništa uslijed intenziviranja poljoprivrede. Gnijezdi na tlu u periodu od ožujka do srpnja.

Melanocorypha calandra

Ova vrsta zauzima otvorene ravnice. U mediteranskom bazenu uglavnom se nalazi na suhim pašnjacima. U kultiviranim područjima preferira ugar, dugi ugar i rubove polja te u manjoj mjeri zasijana polja, birajući nezalijevane mahunarke i polja ječma. Vrsta je monogamna i nosi jaja od početka travnja do srpnja. Gnijezdo je napravljeno od stabljika trave i malog lišća, obloženo mekšim materijalom i izgrađeno u plitkom udubljenju na tlu. U Hrvatskoj je gniježđenje velike ševe zabilježeno mjestimice u Dalmaciji i Istri.

Circus cyaneus

Vrsta obitava na staništima od razine mora do 2500 m.n.v. Preferira otvorene travnjake, ali nastanjuje i močvarna područja kao i mlade nasade četinjača. Tijekom zimovanja naseljava i kultivirane površine (oranice). Prema posljednjim dostupnim podacima, Hrvatsku nastanjuje 3. najveća populacija u Europi (veće populacije su u Velikoj Britaniji i Rumunjskoj). Na nacionalnoj i europskoj razini trend populacije nije poznat. Najizraženije pritiske i prijetnje vrsti predstavlja gubitak staništa uslijed intenziviranja poljoprivrede, nestanka močvarnih područja kao i pošumljavanja otvorenih staništa. Vrsta je osjetljiva na uznemiravanje tijekom sezone gniježđenja. U predmetnom POP području je zimovalica i prisutna je od rujna do travnja. Tijekom zime lovi nad obrađenim poljima, močvarama i vlažnim livadama.

Falco columbarius

U predmetnom POP području je zimovalica. Tijekom zimovanja je najbrojniji na prostranim poljodjelskim površinama, najčešće su samotni, katkada su zajedno dvije ili tri ptice, a rijetko u raštrkanim jatima. Na nacionalnoj i europskoj razini trend populacije nije poznat. Najizraženije pritiske i prijetnje vrsti predstavlja gubitak staništa uslijed napuštanja tradicionalnog stočarstva i razvoja intenzivne poljoprivrede. Vrsta je osjetljiva na uznemiravanje tijekom sezone gniježđenja.

Falco naumanni

Bjelonokta vjetruša je vrsta malog sokola koja nastanjuje područja Mediterana, Afganistana, Srednje Azije, Kine i Mongolije, odnosno voli tople i suhe predjele te nizinske poljodjelske predjele. Ova mala ptica grabljivica većinom se hrani kukcima, a ponekad i malim gmazovima, glodavcima i pticama. Bjelonokta vjetruša je jako socijalna ptica, te se hrani, gnijezdi i seli u skupinama od desetak do sto ptica. Zimi obitava u subsaharskoj Africi, dok se kod nas zadržava između travnja i kolovoza kada se gnijezdi i podiže mlade.

Grus grus

U predmetnom POP području je preletnica, a seoba traje od listopada do prosinca te proljetna od veljače do travnja. Kao odmarališta tijekom noći ili za vrijeme nevremena koriste otočna staništa, a preferiraju plitke uvale i pašnjake. Na nacionalnoj razini trend populacije nije poznat, a na europskoj je u porastu. Najizraženije pritiske i prijetnje tijekom migracije vrsti predstavljaju fragmentacija i gubici staništa koje koriste kao odmarališta kao i kolizija s kabelima dalekovoda. Glavna migracijska ruta unutar predmetnog POP područja proteže se preko Pelješca.

HR2001361 Ravni kotari (POVS)

Područje se rasprostire na 31 511,36 ha i obuhvaća južni dio nizinsko - brdovitog obalnog područja Zadarske županije, sjeverno od Vranskog jezera, južno od grada Benkovca, jugoistočno od Donjeg Zemunika. Veličine je obradivog zemljišta u blizini najistaknutijeg dijela hrvatskog primorja. Plodne vapnenačke doline s poljima i dreniranim muljem izmjenjuju se s krškim grebenima koji tvore blagi valoviti krajolik. Sukcesija livada rezultira razvojem hrastovih šuma.

Na području je prisutan veći broj pritisaka i prijetnji ciljnim vrstama, a to su:

- Intenzifikacija poljoprivrede (M)
- Napuštanje pašnjaka, nedostatak ispaše (H)
- Rudnici (H)
- Ceste, staze i željezničke pruge (H)
- Urbanizirana područja, ljudska nastanjenost (M)
- Lov i sakupljanje divljih životinja (kopnenih) (M)
- Golf tereni (M)
- Smrt ili ozljede uslijed kolizija (M)
- Drugi oblici onečišćenja (M)
- Hidrološke promjene uzrokovane djelovanjem čovjeka (M)
- Antropogeno smanjenje povezanosti staništa (M)

Popis ciljnih vrsta i stanišnih tipova te njihovi ciljevi očuvanja nalaze se u sljedećim tablicama (Tablica 4.3, Tablica 4.4, Tablica 4.5).

Tablica 4.3 Ciljna staništa područja HR2001361 Ravni kotari (Izvor: SDF i Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj)

Kod	Stanišni tip	Opis	Površina (ha)
6420	Mediterski visoki vlažni travnjaci <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Mediterski vlažni travnjaci građeni od visokih trava i obične glavice, iako rašireni po cijelom sredozemnom području te duž obala Crnog mora, ipak su više vezani za zapadnomeditersko područje. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: <i>Holoschoenus vulgaris</i> (= <i>Scirpus holoschoenus</i>), <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Cyperus longus</i> , <i>Trifolium resupinatum</i> , <i>Schoenus nigricans</i> , <i>Juncus maritimus</i> , <i>J. acutus</i> , <i>Dittrichia viscosa</i> , <i>D. graveolens</i> , <i>Oenanthe pimpinelloides</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Pulicaria dysenterica</i> , <i>Tetragonolobus maritimus</i> , <i>Orchis laxiflora</i> , <i>Succisa pratensis</i> , <i>Sonchus maritimus</i> , <i>Senecio doria</i> , <i>Dorycnium rectum</i> , <i>Chrysopogon gryllus</i> . Ti su travnjaci u Hrvatskoj rijetki, a koriste se kao pašnjaci.	1
8310	Špilje i jame zatvorene za javnost	Špilje i jame su sastavni dio krškog podzemlja, a s površinom su povezane pukotinama, hodnicima, dvoranama i dr. Špiljska staništa su izrazito zonirana i najčešće uključuju tri zone: osvijetljena, prijelazna i mračna zona.	2 špilje

Tablica 4.4 Ciljne vrste područja HR2001361 Ravni kotari (Izvor: SDF)

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Tip populacije	Udio populacije u RH
<i>Austropotamobius pallipes</i>	bjelonogi rak	p	<2 %
<i>Protoerebia afra dalmata</i>	dalmatinski okaš	p	2-15 %
<i>Miniopterus schreibersii</i>	dugokrili pršnjak	c	<2 %
<i>Myotis blythii</i>	veliki šišmiš	c	<2 %
<i>Myotis capaccinii</i>	dugonogi šišmiš	c	nije značajan
<i>Myotis myotis</i>	veliki šišmiš	/	nije značajan
<i>Rhinolophus euryale</i>	južni potkovnjak	/	nije značajan
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak	/	nije značajan
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak	/	nije značajan
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	kravosas	p	2-15 %

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Tip populacije	Udio populacije u RH
<i>Elaphe situla</i>	pjegava crvenkrpica	p	2-15 %
<i>Testudo hermanni</i>	obična čančara	p	<2 %

p – stalna prisutnost, c – povremena prisutnost

Tablica 4.5 Ciljevi očuvanja vrsta i stanišnih tipova područja HR2001361 Ravni kotari (Izvor: MINGOR)

Kod stanišnog tipa/ znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv	Cilj očuvanja
6420	Mediteranski visoki vlažni travnjaci <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Očuvana postojeća površina stanišnog tipa u zoni od 110 ha.
8310	Špilje i jame zatvorene za javnost	Očuvana dva registrirana speleološka objekta koji odgovaraju opisu stanišnog tipa.
<i>Austropotamobius pallipes</i>	bjelonogi rak	Očuvana pogodna staništa za vrstu (jezera s pjeskovitim i kamenim dnom, potoci s bazenčićima i kanali za odvodnju, uz obale s razvijenom vegetacijom) u zoni od 100 km vodotoka.
<i>Proterebia afra dalmata</i>	dalmatinski okaš	Očuvano 1 220 ha pogodnih staništa za vrstu (suhi mediteranski travnjaci na krškom području, kamenjarski pašnjaci mediterana, vapnenački kamenjari često s grmovima borovice <i>Juniperus</i> i niža makija) te 11185 ha u kompleksu s drugim staništima.
<i>Miniopterus schreibersii</i>	dugokrili pršnjak	Očuvana migracijska populacija u brojnosti od najmanje 50 do 300 jedinki te očuvana skloništa (podzemni objekti - osobito Baldina jama i Špilja kod Vrane) i pogodna lovna staništa za vrstu (bjelogorična šumska staništa bogata strukturama, nizinska šumska i grmljem/makijom/šikarom obrasla staništa, stari voćnjaci i maslinici).
<i>Myotis blythii</i>	oštrouhi šišmiš	Očuvana migracijska populacija u brojnosti od najmanje 20 jedinki te očuvana skloništa (podzemni objekti, osobito špilja kod Vrane i Baldina jama) i pogodna lovna staništa za vrstu (topla otvorena staništa, livade košanice, pašnjaci, krška područja i područja s ekstenzivnom poljoprivredom, rubovi šuma).
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	četveroprugi kravosas	Očuvana pogodna staništa za vrstu (krška staništa s makijom, livade, šumska područja, rubovi šuma, tradicionalno obrađivana polja, maslinici, ruralna područja, suhozidi, područja uz potoke) u zoni od 31510 ha.
<i>Zamenis situla</i>	crvenkrpica	Očuvana pogodna staništa za vrstu (otvorena, sunčana i suha staništa, osobito kamenita i stjenovita staništa s nešto vegetacije koja imaju dovoljno zaklona i potencijalnih skrovišta poput rijetke makije i gariga, kamenjarskih livada i pašnjaka, suhozida; obradive površine: vinogradi, vrtovi, maslinici) u zoni od 31510 ha.
<i>Testudo hermanni</i>	kopnena kornjača	Očuvana povoljna staništa za vrstu (livade, pašnjaci, garizi, makije, rubovi šuma i šumske čistine, suhozidi, površine pod tradicionalnom poljoprivredom: maslinici, vrtovi, vinogradi; krška područja s dovoljno tla za polaganje jaja i inkubaciju te hibernaciju) u zoni od 31500 ha

S obzirom na udaljenost planiranog zahvata od POVS-a HR2001361 Ravni kotari u iznosu od 4,5 km ne očekuju se utjecaji na taj dio ekološke mreže. To svojim Mišljenjem (KLASA: 612-07/19-44/282; URBROJ: 517-05- 2-2-20-7 od 19. svibnja 2019. godine) zaključuje Uprava za zaštitu prirode Ministarstva. Međutim, isto Mišljenje ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže za POP HR1000024 Ravni kotari

5 OPIS METODE ZA PREDVIĐANJE UTJECAJA

5.1.1.1 Metodologija procjene utjecaja

Za potrebu procjenu utjecaja korišteni su:

- podaci o zahvatu (Idejno rješenje)
- podaci o području ekološke mreže (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima, Ispravak pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja, ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže, Biportal)
- topografske i ortofoto karte
- Karta nešumskih staništa RH (Bardi i sur. 2016.)
- crvene knjige ugroženih vrsta ptica RH, nacionalna klasifikacija staništa, te druga stručna i znanstvena literatura
- podaci o provedenim i planiranim zahvatima na području ekološke mreže Natura 2000 HR1000024 Ravni kotari (MINGOR, 2020)
- podaci prikupljeni tijekom terenskih istraživanja 2020./21.
- saznanja o utjecaju solarnih elektrana na ptice

Analize su provedene korištenjem GIS alata, a mogući utjecaji na ekološku mrežu ocjenjeni su sukladno metodologiji prema dokumentu „Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)“. Za izražavanje značajnosti utjecaja korištena je skala za ocjenu s pet vrijednosti od +2 (značajno pozitivno djelovanje) do -2 (značajni negativni utjecaj). Za svaku ciljnu vrstu i stanišni tip na koje bi zahvat mogao imati utjecaj dana je ocjena jednom od vrijednosti (Tablica 5.1).

Tablica 5.1 Skala za izražavanje značajnosti utjecaja (Izvor: Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu; HAOP 2016.)

VRIJEDNOST	OPIS	POJAŠNJENJE OPISA
-2	Značajni negativni utjecaj (neprihvatljivi štetni utjecaj)	Značajno ometanje ili uništavanje staništa ili vrsta; značajne promjene ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta, značajni utjecaj na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta. Značajni negativni utjecaji moraju biti smanjeni primjenom mjera ublažavanja, na razinu ispod praga značajnosti. Ukoliko to nije moguće, zahvat se mora odbiti kao neprihvatljiv.
-1	Negativni utjecaj koji nije značajan	Ograničeni/umjereni/neznačajni/zanemarivi negativni utjecaj Umjereni negativni utjecaj na stanišni tip ili populaciju vrsta; umjereni remećenje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta; rubni utjecaj na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta. Eliminiranje odnosno ublažavanje utjecaja moguće je primjenom predloženih mjera ublažavanja. Provedba zahvata je moguća.
0	Nema utjecaja	Zahvat nema nikakav vidljivi utjecaj.
+1	Pozitivno djelovanje koje nije značajno	Umjereni pozitivni utjecaj na stanišne tipove ili populacije; umjereni poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta; umjereni pozitivni utjecaj na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta.
+2	Značajno pozitivno djelovanje	Značajno pozitivno djelovanje na stanišne tipove ili populacije; značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta, značajno pozitivno djelovanje na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta.

5.2 OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU

Utjecaji planiranog zahvata na ciljne vrste, odnosno ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže podijeljeni su u dvije faze: priprema i izgradnja te korištenje i održavanje planiranog zahvata. Za svaku fazu provedbe planiranog zahvata prepoznati su utjecaji navedeni u nastavku.

5.2.1 Utjecaji za vrijeme pripreme i izgradnje

Gubitak dijela staništa izravnim zaposjedanjem

Samom izgradnjom sunčane elektrane na području ekološke mreže dolazi do zauzimanja staništa, te se za ovaj tip zahvata radi o najizraženijem utjecaju. Prilikom postavljanja montažnih konstrukcija doći će do trajnog gubitka ili izmjene staništa na području izgradnje unutar područja zahvata. Prilikom izgradnje doći će do uklanjanja grmovite vegetacije te zaravnavanja tla kako bi se smjestili fotonaponski moduli. Očekuje se neposredni negativni utjecaj gubitka staništa za gniježđenje za legnja (*Caprimulgus europaeus*), a neposredni negativni utjecaj dijela pogodnih staništa za lov i hranjenje za sljedeće vrste: jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), primorska trepteljka (*Anthus campestris*), ušara (*Bubo bubo*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), zmijar (*Circaetus gallicus*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), eja livadarka (*Circus pygargus*), zlatovrana (*Coracias garrulus*), mali sokol (*Falco columbarius*), bjelonokta vjetruša (*Falco naumanni*) rusi svračak (*Lanius collurio*), ševa krunica, (*Lullula arborea*).

Zauzimanje staništa na području planiranog zahvata prikazano je u sljedećoj tablici (Tablica 5.2). U obračun procjene zauzimanja staništa uzeta je ograđena površina SE Zemunik. Ukupna površina zauzimanja staništa (prema prvom stanišnom tipu) iznosi 21,50 ha, od čega se 85,84 % odnosi na staništa C.3.5.1 Istočnojadranskih kamenjarskih pašnjaka submediteranske zone (C.3.5.1), a 14,16 % na staništa E.3.5.1 Šuma i šikara medunca i bijelograba. Vidljivo je da se zauzimanje staništa izgradnjom planiranog zahvata odnosi na vrlo mali udio navedenih stanišnih tipova u predmetnom području ekološke mreže.

Tablica 5.2 Prikaz zauzimanja staništa prema prvom stanišnom tipu NKS-a unutar POP područja Ravni kotari
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Bioportalu)

NKS kod	NKS naziv	Zauzimanje staništa	Površina staništa unutar ekološke mreže	Zauzimanje staništa u odnosu na površinu unutar ekološke mreže
			ha	%
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	18,455	16 165,59	0,11
E.3.5.1	Šuma i šikara medunca i bijelograba	3,045	20 507,35	0,01
Ukupno		21,50	65 117,24	0,03

Uznemiravanje jedinki

Tijekom izgradnje dolazi do stalne prisutnosti čovjeka i strojeva na području zahvata što će uznemiriti prisutne vrste ptica ili će spriječiti da iste koriste područje zahvata. Očekuje se utjecaj na sljedeće vrste: zmijar (*Circaetus gallicus*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), ševa krunica (*Lullula arborea*), jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), primorska trepteljka (*Anthus campestris*), rusi svračak (*Lanius collurio*), zlatovrana (*Coracias garrulus*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), eja livadarka (*Circus pygargus*) i mali sokol (*Falco columbarius*)

Stradavanje jedinki

Prilikom izgradnje može doći do stradavanja jedinki i legla ciljnih vrsta. Očekuje se utjecaj na legnja (*Caprimulgus europaeus*).

Onečišćenje staništa

Prilikom izgradnje može doći do nekontroliranih događaja koji prouzrokuju onečišćenje staništa. Očekuje se utjecaj na sljedeće vrste: zmijar (*Circaetus gallicus*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), ševa krunica (*Lullula arborea*), jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), primorska trepteljka (*Anthus campestris*), rusi svračak (*Lanius collurio*), zlatovrana (*Coracias garrulus*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), eja livadarka (*Circus pygargus*) i mali sokol (*Falco columbarius*).

Unos invazivnih vrsta u stanište

Prilikom izgradnje moguć je nenamjeran unos invazivnih stranih biljnih vrsta što može dovesti do značajnih promjena u kvaliteti staništa prisutnih na lokaciji. Navedeno je moguće spriječiti povećanim oprezom prilikom izvođenja radova izgradnje i održavanja zahvata te uklanjanjem u slučaju pojave jedinki. Na rubu području zahvata je locirana invazivna vrsta pajasen (*Ailanthus altissima*).

U sljedećoj tablici pregledno su prikazani utjecaji planiranog zahvata tijekom pripreme i izgradnje na ciljeve očuvanja (Tablica 5.3).

Tablica 5.3 Pregled utjecaja na ciljeve očuvanja vrsta područja HR1000024 Ravni kotari tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Ispravak pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže 38/20)

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Cilj očuvanja	Utjecaj	Ocjena
Stanarice				
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 150-200 p.	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost gniježđenja ove vrste na području zahvata. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha), uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	-1
<i>Bubo bubo</i>	velika ušara	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-30 p.	Tijekom istraživanja ova je vrsta zabilježena u bližoj okolici zahvata i ušara vrlo vjerojatno područje zahvata povremeno koristi za lov. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha), uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	-1
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	Očuvana populacija i hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	Vrsta nije zabilježena na području zahvata niti ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje.	0
Gnjezdarice				
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 900-1300 p.	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost gniježđenja ove vrste na području zahvata. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha), uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	-1
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-30 p.	Vrsta nije zabilježena na području zahvata niti ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje.	0
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 200-300 p.	Ova je vrsta gnjezdarica selica na području zahvata. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha), stradavanje jedinki, uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	-1
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 2-4 p.	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost da ova vrsta na području zahvata povremeno lovi, ali se ondje ne gnijezdi. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha), uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	-1
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena	Tijekom istraživanja vrsta je zabilježena na području zahvata. Smatra se da ova vrsta	-1

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Cilj očuvanja	Utjecaj	Ocjena
		mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 21-33 p.	na području zahvata povremeno lovi, ali se ondje ne gnijezdi. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha), uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	
<i>Coracias garrulus</i>	zlatovrana	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (mozaična staništa s ekstenzivno korištenim travnjacima i oranicama s plodoredom, te drvoredima i pojedinačnim stablima topola) za održanje gnijezdeće populacije od 64-78 p.	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost da se ova vrsta na području zahvata povremeno hrani. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha), uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	-1
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci za hranjenje i pogodna mjesta za gniježđenje) za održanje značajne gnijezdeće populacije	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost da ova vrsta na području zahvata povremeno lovi. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha), uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	-1
<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	Očuvana populacija i staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	Vrsta nije zabilježena na području zahvata niti ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje.	0
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 9000-11000 p.	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost gniježđenja ove vrste na području zahvata. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha), uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	-1
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.	Vrsta nije zabilježena na području zahvata niti ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje.	0
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 900-1200 p.	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost gniježđenja ove vrste na području zahvata. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha), uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	-1
<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.	Vrsta nije zabilježena na području zahvata niti ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje.	0
Zimovalice				
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarića	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	Tijekom istraživanja vrsta je zabilježena na području zahvata. Smatra se da ova vrsta na području zahvata povremeno lovi. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha), uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	-1
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost da ova vrsta na području zahvata povremeno lovi. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha),	-1

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Cilj očuvanja	Utjecaj	Ocjena
			uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	
Preletnice				
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost da ova vrsta na području zahvata povremeno lovi. Utjecaji na ovu vrstu su: zaposjedanje staništa (18,46 ha), uznemiravanje, onečišćenje staništa te širenje invazivnih biljaka.	-1
<i>Grus grus</i>	ždral	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, oranice) za održanje značajne preletničke populacije	Vrsta nije zabilježena na području zahvata niti ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje.	0

5.2.2 Utjecaji za vrijeme korištenja i održavanja

Fragmentacija staništa

Nakon izgradnje sunčane elektrane će nekoć (do) prirodni prostor biti ispresjecan zahvatom, tj. konstrukcijom solarnih panela. Za vrste koje koriste jednolično stanište „šikare“ će solarni paneli predstavljati barijeru ili smetnju u prostoru. Očekuje se utjecaj na sljedeće vrste: ušara (*Bubo bubo*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), zmijar (*Circaetus gallicus*), eja strnjaričica (*Circus cyaneus*), eja livadarka (*Circus pygargus*), mali sokol (*Falco columbarius*).

Promjena stanišnih uvjeta

Utjecaj gubitka staništa donekle je ublažen činjenicom da se solarni paneli većinom postavljaju na montažne konstrukcije, tako da tlo ispod ostaje „slobodno“ za hranjenje ptica i gniježđenje vrsta koje gnijezde na tlu. Nakon krčenja vegetacije i izgradnje, te kasnije ispašom ili košnjom, na lokaciji će se obnoviti i održavati travnjačka staništa slična prirodnim.

Posljedično zbog promjene lokalnih mikroklimatskih uvjeta na lokaciji (npr. niže temperature ispod panela u periodu od proljeća do jeseni), manje vlage ispod panela što upućuje na manje transpiracije (evaporacije vode iz biljaka zbog smanjene fotosinteze) može dovesti do promjene stanišnih uvjeta a time i prisutnog stanišnog tipa, no i dalje će se raditi o travnjačkim staništima koji će potencijalno podržavati određeni dio populacija ciljnih vrsta ptica.

Taylor i sur. (2019) upozoravaju da, iako solarne elektrane stvaraju otvorene predjele, vrste poput poljske ševe (*Alauda arvensis*) ih u usporedbi s područjima bez solarnih panela ipak u manjoj mjeri koriste za gniježđenje, jer im solarni paneli, izdignuti na stalcima, sprečavaju slobodan pogled na krajobraz.

Peschel i sur. (2019) u svojoj studiji ističu da solarne elektrane predstavljaju dobitak za biološku raznolikost ako se iste izgrađuju na područjima koje su prethodne bile korištene za intenzivnu poljoprivredu (prije svega kao oranice). Izgradnjom solarnih elektrane se smanjuje uporaba pesticida i gnojiva te se uvodi travnjačka vegetacija u krajobraz čime se omogućava gniježđenje novih vrsta. Međutim, Peschel i sur. (2019) također ističu da u slučaju izgradnje solarne elektrane na prirodnim i doprirodnim staništima iste u većini slučaju djeluju negativno na biološku raznolikost zbog zauzeća staništa. Autori dalje navode da se razina biološke raznolikosti i kvaliteta staništa može podići s većim razmakom između panela (3 m), jer se time smanjuje efekt zasjenjena koji negativno djeluje na travnatu vegetaciju.

Prilikom izgradnje solarnih elektrana dolazi do uklanjanja postojeće vegetacije. Iako uklanjanje vegetacije predstavlja značajnu izmjenu staništa, za dio ugroženih vrsta ptica je upravo takva mjera poželjna za obnovu i restauraciju staništa. Napuštanje zemljišta, odnosno napuštanje gospodarenja kamenjarskim pašnjacima, predstavlja jedan od glavnih razloga ugroženosti vrsta ptica koje su vezane uz otvorena staništa poput ciljnih vrsta POP-a HR1000024 Ravni kotari: primorska trepteljka (*Anthus campestris*), kratkoprsta ševa (*Calandrella brachydactyla*), velika ševa (*Melanocorypha calandra*), jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), u manjoj mjeri i zlatovrana (*Coracias garrulus*) i sivi svračak (*Lanius minor*), a u kasnijoj fazi sukcesije i rusi svračak (*Lanius collurio*). S obzirom na to da postavljanje panela predstavlja fragmentaciju lovnih staništa i može dovesti do promjene entomofaune i drugih vrsta koje služe kao hrana ciljnim vrstama nije moguće procijeniti hoće li doći do pozitivnog utjecaja na navedene ciljne vrste, a posebno u smislu gniježđenja istih.. Uklanjanje

drvenaste i grmovite vegetacije negativno djeluje na vrste koje ovise o šumarcima, makiji ili garigu kao primjerice na vrstu leganj (*Caprimulgus europaeus*) i ševu krunicu (*Lullula arborea*). Te vrste profitiraju od sekundarnih sukcesija, pošto se gnijezde na tlu u šikari, odnosno u ili uz manje šumarke.

Uznemiravanje jedinki

Tijekom održavanja solarne elektrane očekuje se povremeno prisustvo čovjeka na području zahvata što može dovesti do uznemiravanja ptica koje se ondje gnijezde. Prisustvo čovjeka može voditi do toga da ptice grabljivice povremeno izbjegavaju područje zahvata za lov i hranjenje.

Onečišćenje staništa

Prilikom održavanja može doći do nekontroliranih događaja koji prouzrokuju onečišćenje staništa.

Rizik od kolizije s fotonaponskim modulima (efekt jezera)

Utjecaj kolizije s panelima solarne elektrane još je nedovoljno istražen utjecaj. Taylor i sur. (2019) ističu da postoje kolizije ptica sa solarnim elektranama koja je niža u usporedbi s drugim građevinama ljudskog porijekla (ceste, neboderi i zgrade). Dalje ističu da, iako postoji smrtnost kolizije, ona je relativno niska te je najčešće nemoguće utvrditi da li je pronađena usmrćena jedinka na području solarne elektrane stradala od kolizije ili iz drugih neutvrđenih razloga. Nadalje, Taylor i sur. (2019) ističu da postoje indicije da ptice, koje su svojom ekologijom vezane uz vodena tijela, potencijalno mogu imati veći broj kolizija, jer solarne panele zamjenjuju s vodenom površinom. Ptice koje se zalete na solarne panele ne moraju stradati, nego mogu biti traumatizirane i time postaju lakši plijen grabežljivcima.

Zanimljivo je da Peschel i sur. (2019) u svojoj studiji koja obuhvaća desetogodišnje razdoblje praćenje stanja na odabranim solarnim elektranama u Njemačkoj niti na jednom mjestu ne spominju koliziju kao utjecaj na ptice. Zbog položenog položaja solarnih panela (između 30 i 45 stupnjeva) iste ne predstavljaju opasan predmet za kolizije ptica

Ovakav utjecaj moguće je dodatno ublažiti korištenjem fotonaponskih panela s antirefleksivnim slojem što je danas tvornički standardi prilikom proizvodnje te osiguravanjem dovoljnog razmaka između fotonaponskih modula.

Svjetlosno onečišćenje

Dio SE Zemunik i prateće infrastrukture može biti osvijetljen. Svjetlosno onečišćenje može negativno utjecati na ptice u migraciji koje lete ponoći. Nadalje, kako se leganj gnijezdi na području zahvata te je sumračna/noćna vrsta, osvijetljenje noću bi moglo negativno utjecati na raspoloživosti staništa za gniježđenje. Također je moguć i utjecaj na ušaru.

U sljedećoj tablici pregledno su prikazani utjecaji planiranog zahvata tijekom pripreme i izgradnje na ciljeve očuvanja (Tablica 5.4).

Tablica 5.4 Pregled utjecaja na ciljeve očuvanja vrsta područja HR1000024 Ravni kotari tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Ispravak pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže 38/20)

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Cilj očuvanja	Utjecaj	Ocjena
Stanarice				
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 150-200 p.	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost gnijezđenja ove vrste na području zahvata. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, promjena stanišnih uvjeta, uznemiravanje, onečišćenje staništa	-1
<i>Bubo bubo</i>	velika ušara	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-30 p.	Tijekom istraživanja ova je vrsta zabilježena u bližoj okolici zahvata i ušara vrlo vjerojatno područje zahvata povremeno koristi za lov. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, uznemiravanje, onečišćenje staništa i svjetlosno onečišćenje.	-1
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	Očuvana populacija i hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	Vrsta nije zabilježena na području zahvata niti ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje.	0
Gnjezdarice				
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 900-1300 p.	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost gnijezđenja ove vrste na području zahvata. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, promjena stanišnih uvjeta, uznemiravanje i onečišćenje staništa.	-1
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-30 p.	Vrsta nije zabilježena na području zahvata niti ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje.	0
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 200-300 p.	Ova je vrsta gnjezdarica selica na području zahvata. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, promjena stanišnih uvjeta, uznemiravanje, onečišćenje staništa, svjetlosno onečišćenje i kolizija sa solarnim panelima.	-1
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 2-4 p.	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost da ova vrsta na području zahvata povremeno lovi. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, uznemiravanje i onečišćenje staništa.	-1
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 21-33 p.	Tijekom istraživanja vrsta je zabilježena na području zahvata. Smatra se da ova vrsta na području zahvata povremeno lovi, ali se ondje ne gnijezdi. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, uznemiravanje i onečišćenje staništa.	-1
<i>Coracias garrulus</i>	zlatovrana	Očuvana populacija i staništa za gnijezđenje (mozaična staništa s ekstenzivno korištenim travnjacima i oranicama s plodoredom, te drvodredima i pojedinačnim stablima topola) za održanje gnijezdeće populacije od 64-78 p.	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost da se ova vrsta na području zahvata povremeno hrani. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, promjena stanišnih uvjeta, uznemiravanje i onečišćenje staništa.	-1

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Cilj očuvanja	Utjecaj	Ocjena
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci za hranjenje i pogodna mjesta za gniježđenje) za održanje značajne gnijezdeće populacije	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost da ova vrsta na području zahvata povremeno lovi. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, uznemiravanje i onečišćenje staništa.	-1
<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	Očuvana populacija i staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	Vrsta nije zabilježena na području zahvata niti ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje.	0
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 9000-11000 p.	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost gniježđenja ove vrste na području zahvata. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, promjena stanišnih uvjeta, uznemiravanje i onečišćenje staništa.	-1
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.	Vrsta nije zabilježena na području zahvata niti ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje.	0
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 900-1200 p.	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost gniježđenja ove vrste na području zahvata. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, promjena stanišnih uvjeta, uznemiravanje i onečišćenje staništa.	-1
<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.	Vrsta nije zabilježena na području zahvata niti ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje.	0
Zimovalice				
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarića	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	Tijekom istraživanja vrsta je zabilježena na području zahvata. Smatra se da ova vrsta na području zahvata povremeno lovi. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, uznemiravanje, i onečišćenje staništa.	-1
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost da ova vrsta na području zahvata povremeno lovi. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, uznemiravanje i onečišćenje staništa.	-1
Preletnice				
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da postoji mogućnost da ova vrsta na području zahvata povremeno lovi. Utjecaji na ovu vrstu su: fragmentacija staništa, uznemiravanje i onečišćenje staništa.	-1
<i>Grus grus</i>	ždral	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, oranice) za održanje značajne preletničke populacije	Vrsta nije zabilježena na području zahvata niti ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje.	0

5.3 Kumulativni utjecaj zahvata

Osim prikazanih pojedinačnih utjecaja planiranog zahvata, potrebno je uzeti u obzir i procjenu potencijalnih kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s drugim provedenim i planiranim zahvatima smještenih unutar predmetnog područja ekološke mreže, a koji bi mogli pridonijeti kumulativnom utjecaju planiranog zahvata na ciljne vrste, odnosno ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže. Za potrebe procjene mogućih kumulativnih utjecaja izgradnje planiranog zahvata korišteni su podaci o provedenim i planiranim zahvatima na području ekološke mreže Natura 2000 HR1000024 Ravni kotari iz baze podataka MINGOR-a. U obzir su uzeti svi zahvati smješteni na potencijalno pogodnim staništima za gniježđenje i/ili za hranjenje ciljnih vrsta ptica, u skladu s njihovim ciljevima očuvanja. Popis zahvata prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 5.5). Iz prikazane tablice je razvidno da će izgradnjom svih planiranih zahvata na predmetnom području ekološke mreže doći do maksimalnog zauzimanja pogodnih staništa ciljnih vrsta ptica u iznosu od 140,45 ha.

Tablica 5.5 Prikaz zauzimanja potencijalno pogodnih staništa (za hranjenje i gniježđenje) za ciljne vrste ptica, prema prvom stanišnom tipu NKS-a, generiranog provedenim i planiranim zahvatima unutar POP područja Ravni kotari (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Bioportalu i MINGOR-u)

NKS1 kod	NKS1 naziv	Površina (ha)	Zahvat
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	35,81	Eksploatacija ciglarske gline Rasinovac
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	3,59	Nasadi maslina na području Biljane Donje i Nadin
C.3.6.1.	Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice	0,48	
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	11,17	Prenamjena Ćorić SKZ
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	0,5	Prenamjena travnjaka u maslinik ID ARKOD parcela: 1676837 i 1676903, Tisno
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	14,45	Višegodišnji nasadi badema s navodnjavanjem Vukšić*
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	11,17	SE Grbe Nin
C.2.5.1.5.	Livada djeteline i divljeg ječma	0,44	SE Lišane Benkovac
C.2.5.3.1.	Vlažni visoki mediteranski pašnjaci	0,05	
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	36,85	
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	1,96	SE Sukosan
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	0,03	
C.3.6.1.	Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice	0,2	VE Dazlina
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	0,1	
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	5,19	Zračna luka Zadar - dogradnja
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	18,46	Planirani zahvat (SE Zemunik)
Ukupno		140,45	

*iz dostupne dokumentacije nije moguće sa sigurnošću utvrditi udjele prenamijenjenih prirodnih staništa pa je okvirna procjena napravljena temeljem Karte staništa, za vrste koje obitavaju na pašnjacima i voćnjacima nisu računati gubici staništa prenamijenom

Zahvat „Izmjena eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju Grbovača“ nije uračunat u kumulativnu procjenu temeljem zaključaka Rješenja nadležnog Ministarstva od 30. srpnja 2018. godine.

Zahvat „Prenamjena OPG Radovan Ivić“ nije uračunat u kumulativnu procjenu jer se radilo o staništu koje je prilikom predaje Zahtjeva već bilo pod poljoprivrednim kulturama, a dio je prije preoravanja korišten kao livada (udio površine nije poznat). Temeljem zaključaka Mišljenja Ministarstva od 27. svibnja 2016. godine, zahvat nije uračunat u kumulativnu procjenu. Zbog jednake situacije iz kumulativne procjene izostavljen je i zahvat „Prenamjena čestice ID ARKOD 3366121“ Poljoprivredno braniteljske udruge Vrisak, Polača koji je zaprimio mišljenje nadležnog Ministarstva 3. lipnja 2016. godine.

Zahvat „Prenamjena OPG Ivan Banović“ nije uzet u obzir pri kumulativnoj procjeni jer se 0,88 ha pašnjaka i poljoprivrednog zemljišta prenamjenjuje u oranicu, a sve zabilježene i potencijalno prisutne ciljne vrste koriste ova otvorena staništa pa sama prenamjena neće dovesti do gubitka.

U sljedećoj tablici (Tablica 5.6) prikazano je kumulativno zauzimanje pogodnih staništa za ciljne vrste ptica u odnosu na ukupne površine pogodnih staništa unutar POP područja Ravni kotari. Iz analize podataka je razvidno da se maksimalno zauzimanje pogodnih staništa, ovisno o pojedinoj ciljnoj vrsti ptica, kreće u iznosu od 0,40 % do 0,45 %. Iako su u izračun gubitka uzeta u obzir sva staništa pogodna za ciljne vrste predmetne ekološke mreže, na površinama ispod PV modula moguć je razvoj travnjačke vegetacije s obzirom na planirano održavanje površina temeljem Idejnog rješenja, odnosno propisanih mjera ublažavanja. S obzirom na sve navedeno, a posebno na relativno mali pojedinačni i kumulativni gubitak pogodnih staništa za hranjenje i gniježđenje ciljnih vrsta ptica (<1%) u odnosu na pogodna staništa u ekološkoj mreži, ne očekuju se značajno negativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000024 Ravni kotari izgradnjom planiranog zahvata.

Tablica 5.6 Prikaz kumulativnog zauzimanja potencijalno pogodnih staništa (za hranjenje i gniježđenje) za ciljne vrste ptica u odnosu na njihova potencijalno pogodna staništa (za hranjenje i gniježđenje) unutar POP područja Ravni kotari (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Bioportalu i MINGOR-u)

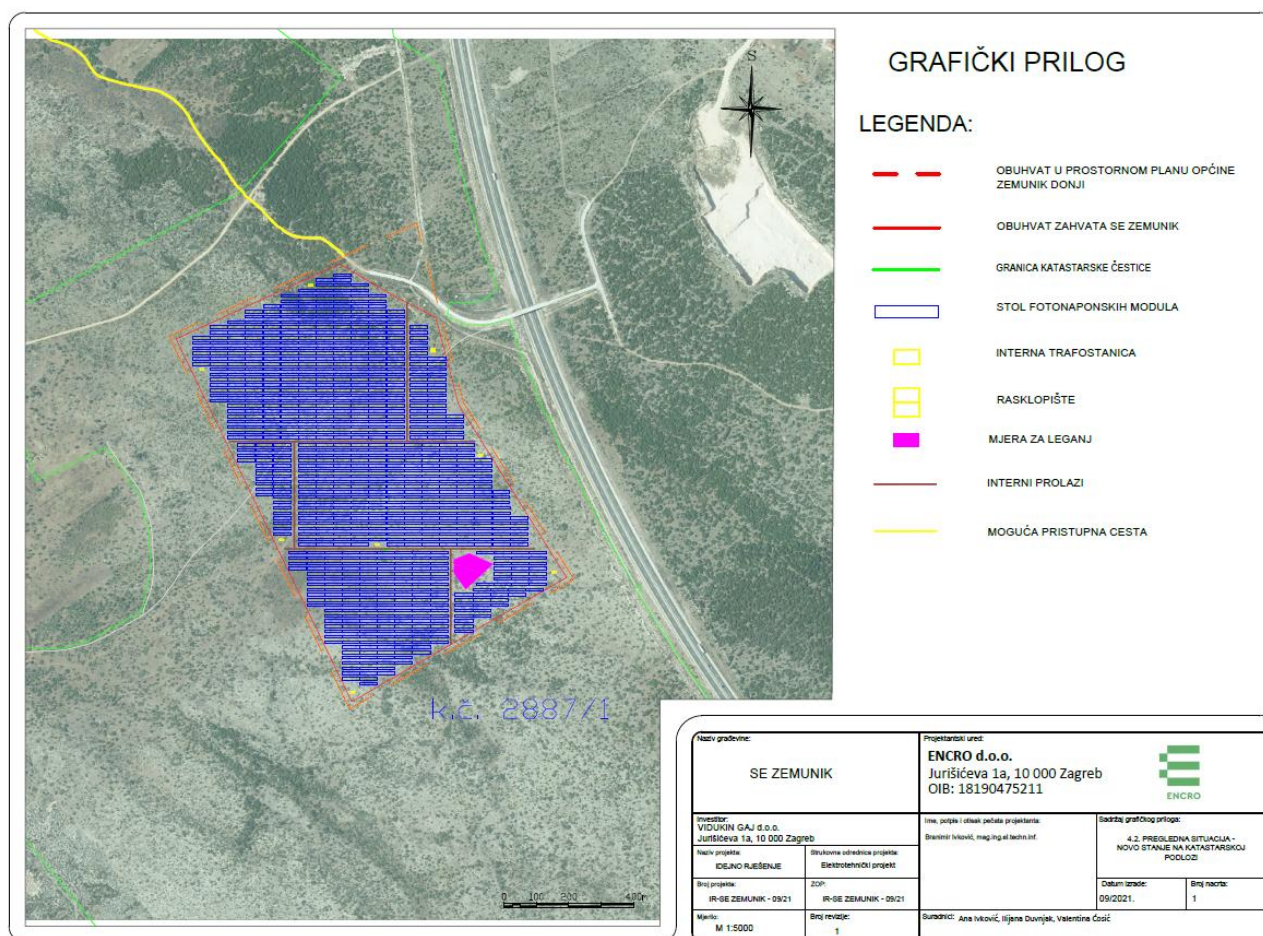
Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Zauzimanje stanišnih tipova (NKS): zajedno stanište za gniježđenje i za hranjenje (na području planiranog zahvata) (ha)	Korištenje stanišnih tipova (NKS): zajedno stanište za gniježđenje i za hranjenje (na području ekološke mreže) (ha)	Zauzimanje stanišnih tipova: zajedno stanište za gniježđenje i za hranjenje (kumulativno s ostalim zahvatima)		Ocjena
				ha	%	
Stanarice						
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	C.3.5.1.=18,46	C.3.5.1.+C.3.6.1+D.3. (u kombinaciji sa C.3.5.1. ili C.3.6.1.)+I.2. = 30 630,85	139,96	0,46	-1
<i>Bubo bubo</i>	velika ušara	C.3.5.1.= 18,46	C.3.5.1.+C.3.6.1+D.3. (u kombinaciji sa C.3.5.1. ili C.3.6.1.)+B.1.4+I.2. = 30 962,52	139,96	0,45	-1
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	ne koristi	nema pojedinačnog utjecaja	0	0	0
Gnjezdalice						
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	C.3.5.1.= 18,46	C.3.+D.3. (u kombinaciji sa C.3.)+I.2. = 30 682,43	139,96	0,46	-1
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	ne koristi	nema pojedinačnog utjecaja	0	0	0
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	C.3.5.1.= 18,46	C.3.+D.3.+I.2.+C.2.5. = 31 467,57	140,45	0,45	-1
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	C.3.5.1.= 18,46	C.3.+D.3.+C.2.5.+I.2. = 31 467,47	140,45	0,45	-1
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	C.3.5.1.= 18,46	C.2.5.+C.3.+D.3. (u kombinaciji sa C.3.)+I.1.8+I.2. =35 553,42	140,45	0,40	-1
<i>Coracias garrulus</i>	zlatovrana	C.3.5.1.= 18,46	C.2.5.+C.3.+D.3. (u kombinaciji sa C.3.)+I.2. =31 441,63	140,45	0,45	-1
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	C.3.5.1.= 18,46	C.3.+D.3. (u kombinaciji sa C.3.)+C.2.5.+I.2. = 31 441,54	140,45	0,45	-1
<i>Hippolais olivetorum</i>	voljč maslinar	ne koristi	nema pojedinačnog utjecaja	0	0 %	0

<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	C.3.5.1.= 18,46	C.2.5.+C.3.+D.3. (u kombinaciji sa C.3.)+I.1.8+I.2. =35 553,42	140,45	0,40	-1
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	ne koristi	nema pojedinačnog utjecaja	0	0	0
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	C.3.5.1.= 18,46	C.2.5.+C.3.+D.3. (u kombinaciji sa C.3.)+I.1.8+I.2. =35 553,42	140,45	0,40	-1
<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	ne koristi	nema pojedinačnog utjecaja	0	0	0
Zimovalice						
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	C.3.5.1.= 18,46	C.2.5.+C.3.+D.3. (u kombinaciji sa C.3.)+I.1.8+I.2. =35 553,42	140,45	0,40	-1
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	C.3.5.1.= 18,46	C.2.5.+C.3.+D.3. (u kombinaciji sa C.3.)+I.1.8+I.2. =35 553,42	140,45	0,40	-1
Preletnice						
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	C.3.5.1.= 18,46	C.3.+D.3. (u kombinaciji sa C.3.)+C.2.5.+I.2. =31 441,54	140,45	0,45	-1
<i>Grus grus</i>	ždral	ne koristi	nema pojedinačnog utjecaja	0	0	0

6 MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA ZAHVATA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA

6.1 Mjere ublažavanja za vrijeme pripreme i izgradnje

1. U okviru izrade projektne dokumentacije za ishođenje akta za gradnju prema posebnim propisima izraditi separatan dio u kojem će biti prikazan način na koji su u projektnu dokumentaciju ugrađene mjere ublažavanja negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže iz ove Studije glavne ocjene
2. O početku izvođenja zahvata obavijestiti nadležno Ministarstvo za prirodu.
3. Pripremne radove uklanjanja vegetacije te radove izgradnje izvoditi izvan razdoblja gniježđenja ciljnih vrsta ptica POP HR1000024 Ravni kotari u razdoblju između 1. rujna i 28. veljače.
4. Na području zahvata ostaviti jednu površinu šikare dimenzije cca. 40 x 40 m kao mjesto za gniježđenje ciljne vrste legnja kako bi se ublažio utjecaj gubitka i promjene pogodnog staništa za ciljnu vrstu leganj (*Caprimulgus europaeus*). Prijedlog pozicije takve površina prikazan je na sljedećoj slici (Slika 6.1).
5. Koristiti antirefleksivne slojeve na fotonaponskim modulima te osigurati dovoljan razmak među modulima (4 m) kako bi se izbjegao rizik od kolizije s fotonaponskim modulima.
6. Svjetlosno onečišćenje smanjiti uporabom senzora koji sprečavaju cjelonoćno osvjetljenje, a u skladu s Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednosti rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020).



Slika 6.1 Mjera ublažavanja za legnja: održavanje grmolike vegetacije na površinama unutar SE Zemunik

6.2 Mjere ublažavanja za vrijeme korištenja i održavanja

7. Održavanje travnjačkih stanišnih tipova na području obuhvata zahvata izvoditi košnjom i/ili ispašom, bez korištenja kemijskih metoda.
8. U slučaju pojave invazivnih stranih biljnih vrsta na području obuhvata zahvata, poduzeti uklanjanje svih jedinki invazivnih vrsta. Prilikom suzbijanja širenja invazivnih stranih biljnih vrsta ne koristiti kemijske metode.

6.3 Program praćenja stanja

Provoditi program praćenja ptica u 1. godini nakon izgradnje i u 3. godini nakon izgradnje s posebnim osvrtom na vrstu: leganj (*Caprimulgus europaeus*).

7 ZAKLJUČAK O UTJECAJU ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, obuhvat planiranog zahvata (sunčana elektrana Zemunik) nalazi se unutar područja ekološke mreže (POP) HR1000024 Ravni kotari. Prema Zakonu o zaštiti prirode, postupak ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu provodi se za zahvate koji sami ili s drugim zahvatima mogu imati značajan negativan utjecaj na ciljne vrste i staništa te cjelovitost područja ekološke mreže. Lokacija za sunčanu elektranu Zemunik nalazi se na području Općine Zemunik Donji, na dijelu k.č. 2887/1 k.p. Zemunik, Općina Zemunik Donji, Zadarska županija.

Ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000024 Ravni kotari su: jarebica kamenjarka, velika ušara, crvenoglavi djetlić, primorska trepteljka, kratkoprsta ševa, leganj, zmijar, eja livadarka, zlatovrana, bjelonokta vjetruša, voljić maslinar, rusi svračak, sivi svračak, ševa krunica, velika ševa, eja strnjarica, mali sokol, bjelonokta vjetruša i ždral. Terenskim istraživanjem na području zahvata i u okolici zabilježene su četiri ciljne vrste ptica: leganj, eja strnjarica, eja livadarka i ušara.

Mogući utjecaji na ekološku mrežu ocjenjeni su sukladno metodologiji prema dokumentu „Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)“. Za faze provedbe planiranog zahvata prepoznati su sljedeći mogući utjecaji: gubitak dijela staništa izravnim zaposjedanjem, uznemiravanje i stradavanje jedinki, onečišćenje staništa, unos invazivnih vrsta u stanište, fragmentacija staništa, promjena stanišnih uvjeta, rizik od kolizije ptica s fotonaponskim modulima, te svjetlosno onečišćenje. Osim pojedinačnih utjecaja planiranog zahvata, u obzir su uzeti i potencijalni kumulativni utjecaji planiranog zahvata s drugim provedenim i planiranim zahvatima smještenih unutar predmetnog područja ekološke mreže, a koji bi mogli pridonijeti kumulativnom utjecaju planiranog zahvata na ciljne vrste, odnosno ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže.

Temeljem procijenjenih utjecaja propisane su mjere ublažavanja te je propisan i program praćenja stanja. U sljedećoj tablici (Tablica 7.1) dan je pregled ocjene utjecaja za svaku ciljnu vrstu, odnosno ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000024 Ravni kotari, provedbom planiranog zahvata s konačnom ocjenom utjecaja nakon primjene propisanih mjera ublažavanja.

Tablica 7.1 Ocjene utjecaja planiranog zahvata na ciljne vrste, odnosno ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000024
Ravni kotari i konačna ocjena utjecaja nakon primjene mjera ublažavanja

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Utjecaj	Mjera ublažavanja	Utjecaj nakon primjene mjera ublažavanja
Stanarice				
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	-1	Održavati travnjačku vegetaciju košnjom i/ili ispašom.	0
<i>Bubo bubo</i>	velika ušara	-1	Osigurati dovoljan razmak između redova panela (4 m) da se može razvijati vegetacija.	0
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	0	Nema potrebe.	0
Gnjezdarice				
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	-1	Održavati travnjačku vegetaciju košnjom i/ili ispašom. Osigurati dovoljan razmak između redova panela (4 m) da se može razvijati vegetacija.	0
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	0	Nema potrebe.	0
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	-1	Zadržati površinu grmolike vegetacije.	-1
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	-1	Nema potrebe.	-1
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	-1	Održavati travnjačku vegetaciju košnjom i/ili ispašom.	0
<i>Coracias garrulus</i>	zlatovrana	-1	Osigurati dovoljan razmak između redova panela (4 m) da se može razvijati vegetacija.	0
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	-1	Osigurati dovoljan razmak između redova panela (4 m) da se može razvijati vegetacija.	0
<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	0	Nema potrebe.	0
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	-1	Zadržati površinu grmolike vegetacije.	-1
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	0	Nema potrebe.	0
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	-1	Održavati travnjačku vegetaciju košnjom i/ili ispašom. Osigurati dovoljan razmak između redova panela (4 m) da se može razvijati vegetacija.	0
<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	0	Nema potrebe.	0
Zimovalice				
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	-1	Održavati travnjačku vegetaciju košnjom i/ili ispašom. Osigurati dovoljan razmak između redova panela (4 m) da se može razvijati vegetacija.	0
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	-1	Nema potrebe.	-1
Preletnice				
<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	-1	Održavati travnjačku vegetaciju košnjom i/ili ispašom. Osigurati dovoljan razmak između redova panela (4 m) da se može razvijati vegetacija.	0
<i>Grus grus</i>	ždral	0	Nema potrebe.	0

Temeljem svega prethodno navedenog, provedbom planiranog zahvata mogu se isključiti značajno negativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000024 Ravni kotari.

8 IZVORI PODATAKA

8.1 Znanstveni radovi

DeVault, T. L., Seamans, T. W., Schmidt, J. A., Belant, J. L., Blackwell, B. F., Mooers, N., ... & Van Pelt, L. (2014). Bird use of solar photovoltaic installations at US airports: Implications for aviation safety. *Landscape and Urban Planning*, 122, 122-128.

Peschel, R., Peschel, T., Marchand, M., & Hauke, J. (2019). *Solarparks-Gewinne für die Biodiversität*. Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) eV (Hrsg.), Berlin.

Taylor, R., Conway, J., Gabb, O., & Gillespie, J. (2019). Potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels.

8.2 Internetske baze podataka

Državna geodetska uprava Republike Hrvatske (<http://www.dgu.hr>)

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2016): WEB portal Informacijskog sustava zaštite prirode (ISZP) „Bioportal“. <http://bioportal.hr/gis/>, Pristupljeno: rujan 2021.

8.3 Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke

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

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

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

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

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

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/2013, 73/2016)

Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (92/43/EEC)

8.4 Strategije, planovi i programi

Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 3/10, 15/14 i 14/15)

Prostorni plan uređenja Općine Zemunik Donji (Službeni glasnik Zadarske županije, 15/06, 17/08-ispravak greške, 9/12-ciljane izmjene i dopune, 17/14, Službeni glasnik Općine Zemunik Donji 6/17, 7/17-pročišćeni tekst, 10/17 i 11/17-pročišćeni tekst)

8.5 Publikacije

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2016): Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)

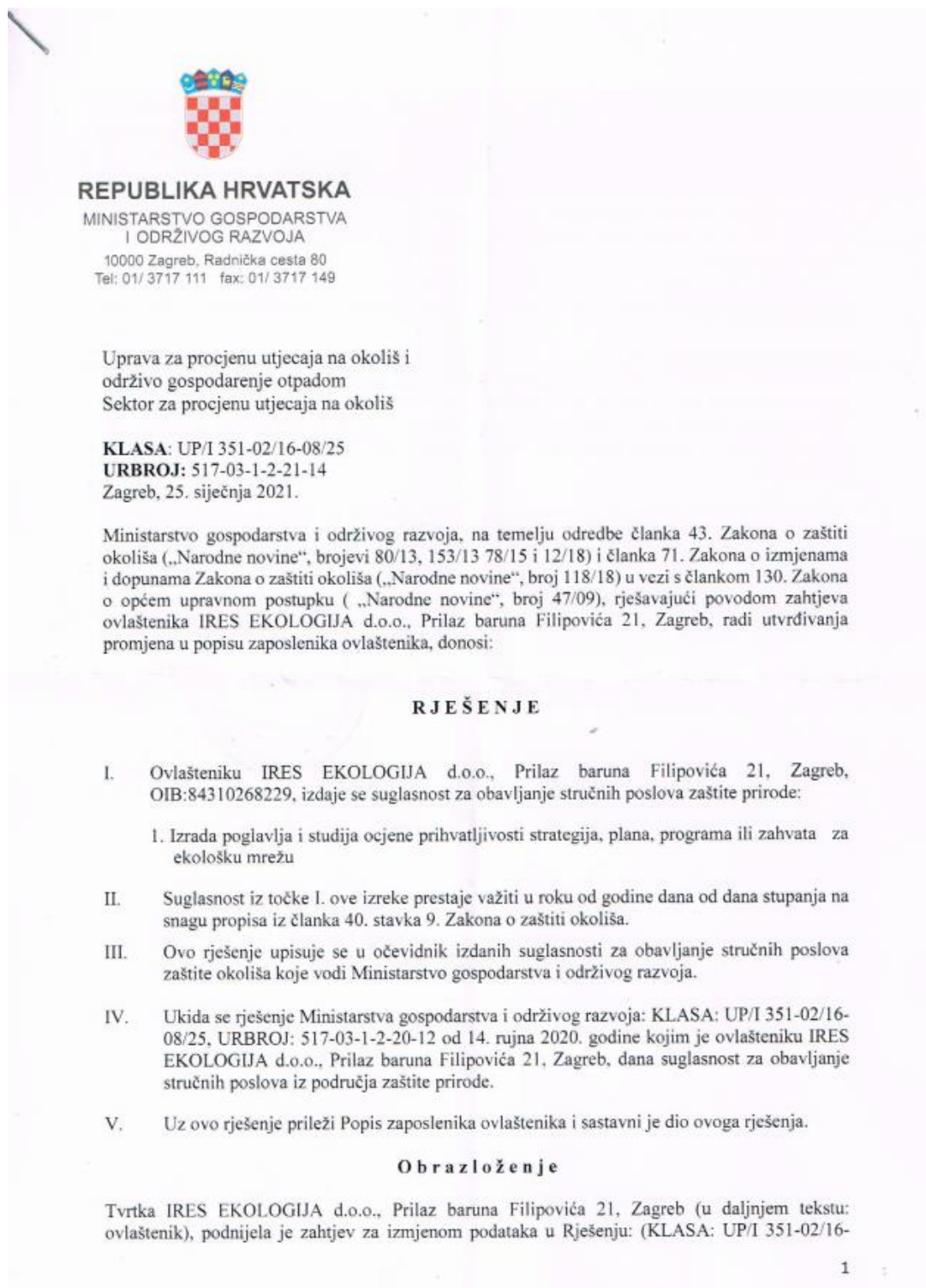
Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): *Crvena knjiga ptica Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

8.6 Ostalo

Idejno rješenje za sunčanu elektranu Zemunik (oznaka: IR-SE Zemunik-09/21), izrađivača ENCRO d.o.o., rujan 2021. godine

9 PRILOZI

9.1 Rješenje Ministarstva za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode



08/25, URBROJ: 517-03-1-2-20-12 od 14. rujna 2020. godine izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Ovlaštenik je zatražio izmjenu popisa zaposlenika jer djelatnice dr.sc. Maja Kljenak i Mateja Leljak, mag.ing.prosp.arch. više nisu njihove zaposlenice.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te je utvrdilo da se iz popisa mogu izostaviti djelatnice dr.sc. Maja Kljenak i Mateja Leljak, mag.ing.prosp.arch.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/25; URBROJ: 517-03-1-2-21-14 od 25. siječnja 2021. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
3. Izrada poglavlja i studija ocjena prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu.	Mirko Mesarić, dipl. ing.biol. Mario Mesarić, mag.ing.agr.	Josip Stojak, mag.ing.silv. Martina Rupčić, mag.geog. Ivana Gudac, mag.ing.geol.

9.2 Rješenje o obveznoj provedbi Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

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

KLASA: UP/I-351-03/19-09/313
URBROJ: 517-03-1-2-20-9

Zagreb, 30. lipnja 2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju članka 84. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), članka 27. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18 i 14/19) i odredbe članka 5. stavka 3. i članka 27. stavka 1. i 3. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17), na zahtjev nositelja zahvata VIDUKIN GAJ d.o.o., Jurišićeva 1a, Zagreb, nakon provedenog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, donosi

RJEŠENJE

- I. Za namjeravani zahvat – sunčanu elektranu ZEMUNIK (snage 9,9 MW), Općina Zemunik Donji, Zadarska županija – nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, uz primjenu sljedećih mjera zaštite okoliša:**
 1. Radove uklanjanja prirodnog vegetacijskog pokrova izvoditi u razdoblju od 1. listopada do 1. ožujka, kako bi se umanjio ili izbjegao negativan utjecaj na ptice u vrijeme gniježdenja.
 2. Provoditi uklanjanje suvišne vegetacije mehaničkim metodama, te ne koristiti herbicide.
 3. Pri održavanju površina elektrane uklanjati invazivne biljne vrste ukoliko se iste zamijete na području elektrane.
 4. Zabranjuje se ograđivanje postojeće nerazvrstane ceste u obuhvatu zahvata zbog nesmetanog provođenja šumarskih i protupožarnih aktivnosti.
- II. Za namjeravani zahvat – sunčanu elektranu ZEMUNIK (snage 9,9 MW), Općina Zemunik Donji, Zadarska županija – potrebno je provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.**
- III. Ovo rješenje prestaje važiti ako nositelj zahvata VIDUKIN GAJ d.o.o., Jurišićeva 1a, Zagreb, u roku od dvije godine od dana izvršnosti rješenja ne podnese zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole, odnosno drugog akta sukladno posebnom zakonu.**
- IV. Važenje ovog rješenja, na zahtjev nositelja zahvata VIDUKIN GAJ d.o.o., Jurišićeva 1a, Zagreb, može se jednom produžiti na još dvije godine uz uvjet da se nisu promijenili uvjeti utvrđeni u skladu sa zakonom i drugi uvjeti u skladu s kojima je izdano rješenje.**

V. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike.

Obrazloženje

Nositelj zahvata VIDUKIN GAJ d.o.o., Jurišićeva 1a, Zagreb, u skladu s odredbama članka 82. Zakona o zaštiti okoliša i članka 25. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (u daljnjem tekstu: Uredba), podnio je putem opunomoćenika Eko Invest d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, dana 19. studenoga 2019. godine Ministarstvu zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) zahtjev za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sunčane elektrane ZEMUNIK (snage 9,9 MW), Općina Zemunik Donji, Zadarska županija. Uz zahtjev priložen je Elaborat zaštite okoliša koji je u studenome 2019. godine izradio te u svibnju 2020. godine dopunio ovlaštenik Eko Invest d.o.o. iz Zagreba, a koji ima suglasnost Ministarstva za izradu dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (KLASA: UP/I-351-02/15-08/84; URBROJ: 517-03-1-2-19-11 od 1. listopada 2019. godine). Voditeljica izrade Elaborata je Vesna Marčec Popović, prof. biol. i kem.

Pravni temelj za vođenje postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš su odredbe članka 78. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša i odredbe članaka 24., 25., 26. i 27. Uredbe. Naime, za zahvate navedene u točki 2.4. *Sunčane elektrane kao samostojeći objekti* Priloga II. Uredbe, Ministarstvo provodi postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. Osim navedenog, člankom 27. stavkom 1. Zakona o zaštiti prirode utvrđeno je da se za zahvate za koje je određena provedba ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš provodi prethodna ocjena prihvatljivosti za područje ekološke mreže u okviru postupka ocjene o potrebi procjene. Postupak ocjene je proveden jer nositelj zahvata planira izgradnju sunčane elektrane kao samostojećeg objekta.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sukladno članku 7. stavku 2. točki 1. i članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08), na internetskim stranicama Ministarstva objavljena je 2. prosinca 2019. godine Informacija o zahtjevu za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (KLASA: UP/I-351-03/19-09/313; URBROJ: 517-03-1-2-19-2 od 27. studenoga 2019. godine).

U dostavljenoj dokumentaciji (Elaboratu zaštite okoliša) navedeno je, u bitnom, sljedeće: *Zahvat se planira izgraditi na k.č. 2887/1, k.o. Zemunik u naselju Zemunik Gornji, na administrativno-teritorijalnom području Općine Zemunik Donji u Zadarskoj županiji. Planiranim zahvatom predviđena je izgradnja automatizirane sunčane elektrane ZEMUNIK snage 9,9 MW. Na zemljištu površine 24 ha, postaviti će se fotonaponski moduli s antirefleksnim slojem pod fiksnim kutom do 36°, u smjeru istok-zapad. Za potrebe SE ZEMUNIK izgradit će se kolni priključak na županijsku cestu ŽC6021, a unutar samog zahvata koristit će se interni prolazi. Očekivana prosječna godišnja proizvodnja električne energije je oko 18 GWh.*

Ministarstvo je u postupku ocjene dostavilo zahtjev (KLASA: UP/I-351-03/19-09/313; URBROJ: 517-03-1-2-19-3 od 27. studenoga 2019. godine) za mišljenje Upravi za zaštitu prirode Ministarstva, Upravi šumarstva, lovstva i drvne industrije Ministarstva poljoprivrede, Upravnom odjelu za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije i Općini Zemunik Donji.

Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije dostavio je Mišljenje (KLASA: 351-04/19-1/211; URBROJ: 2198/1-07/2-19-2 od 4. prosinca 2019.

godine) prema kojem za predmetni zahvat nije moguće očekivati značajan negativan utjecaj na okoliš te nije potrebno provesti ocjenu utjecaja zahvata na okoliš. Općina Zemunik Donji dostavila je Mišljenje (KLASA: 351-03/19-01/01; URBROJ: 2198/04-01-19-02 od 9. prosinca 2019. godine) da se za planirani zahvat ne očekuje značajno negativan utjecaj na sastavnice okoliša. Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije Ministarstva poljoprivrede dostavila je Mišljenje (KLASA: 350-05/19-01/1313; URBROJ: 525-11/0596-19-2 od 11. prosinca 2019. godine) da se za planirani zahvat iz nadležnosti upravnog područja šumarstva, lovstva i drvne industrije može očekivati značajniji negativni utjecaj na šume i divljač te da je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš predmetnog zahvata. Primjedbe su se u bitnom odnosile na vanjsku zaštitnu ogradu koja u jednom dijelu zatvara cestu koja preko mosta na prometnici A1 omogućava odvijanje prometa i gospodarske aktivnosti te zaštitu šuma od požara, potom da krčenje šuma i micanje postojeće šumske vegetacije u površini od 24 ha doprinosi razvoju erozivnih procesa i razvoju bujičnih tokova, da je riječ o području visokog stupnja ugroženosti šuma od požara te je potrebno propisati mjere zaštite šuma od požara s posebnim naglaskom na šumsku prometnu infrastrukturu koja bi ovim zahvatom trebala ostati neprekinuta i omogućiti pristup intervenciji u slučaju šumskog požara, da zahvat smanjuje lovnoproduktivnu površinu lovišta i ima utjecaj na fragmentaciju staništa i stradavanje divljači te da je potrebno propisati mjere zaštite šuma od biljnih bolesti, mjere zaštite šuma od štetnih organizama te mjere o sprječavanju unošenja i širenja invazivnih vrsta. Uprava za zaštitu prirode Ministarstva dostavila je Mišljenje (KLASA: 612-07/19-44/282; URBROJ: 517-05-2-2-20-7 od 19. svibnja 2019. godine) da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš uz provedbu mjera zaštite okoliša predloženih Elaboratom zaštite okoliša i posebnih uvjeta koje će propisati nadležna tijela i da se za zahvat ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da je za zahvat obavezna provedba glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Na planirani zahvat razmotren Elaboratom zaštite okoliša koji je objavljen na internetskim stranicama Ministarstva nisu zaprimljene primjedbe javnosti niti zainteresirane javnosti.

Razlozi zbog kojih nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja

Tijekom izvođenja zahvata uslijed rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećane emisije čestica prašine i ispušnih plinova u području zahvata, no uz poštivanje ograničenja sukladno propisima, utjecaji će biti lokalnog i privremenog karaktera te neće biti značajni. Tijekom rada sunčane elektrane ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak te neće biti negativnog utjecaja na kvalitetu zraka niti na klimatske promjene. Utjecaj buke tijekom izvođenja radova lokalnog je i privremenog karaktera. Ograničen je samo na vrijeme izvođenje radova te se ne ocjenjuje kao značajan. Lokacija zahvata nalazi se izvan područja opasnosti od poplava. Pridržavanjem mjera opreza tijekom rukovanja strojevima i opremom i korištenjem tehnički ispravne mehanizacije, izbjeci će se vjerojatnost izvanrednog događaja, a samim time i negativan utjecaj na vodna tijela i tlo. S obzirom na horizontalni smještaj fotonaponskih modula, obuhvat zahvata (24 ha) te činjenicu da je krajobraz šireg područja zahvata okarakteriziran antropogenim elementima, utjecaj na krajobraz nije ocijenjen kao značajan. Utjecaj na fragmentaciju staništa umanjit će se postavljanjem ograde oko elektrane na način da se ostavi 15 cm između ograde i tla čime će se osigurati povezanost ograđenog prostora i staništa za male životinje. Na području zahvata ne nalaze se lokaliteti kulturno-povijesne baštine. Zbrinjavanje svih vrsta otpada tijekom građenja i korištenja zahvata osigurat će se sukladno propisima koji reguliraju gospodarenje pojedinim vrstama otpada čime će se utjecaj od otpada svesti na najmanju moguću mjeru. Vezano za primjedbe Uprave šumarstva, lovstva i drvne industrije Ministarstva poljoprivrede, primjenom propisane mjere zaštite okoliša iz točke I. izreke ovoga rješenja omogućit će se nesmetano provođenje šumarskih i protupožarnih aktivnosti. Negativni utjecaji na ptice u vrijeme gniježdenja smanjit će se provođenjem radova u razdoblju od 1. listopada do 1. ožujka kako je i propisano mjerom iz točke I. izreke ovoga rješenja. Također, točkom I. izreke ovoga rješenja propisano je uklanjanje suviše vegetacije mehaničkim metodama kao i uklanjanje invazivnih biljnih vrsta ukoliko se iste zamijete

na području elektrane. U vezi primjedbe iste Uprave koje se odnose na smanjenje lovnoproduktivne površine lovišta i fragmentaciju staništa, mogućnost razvoja bujičnih tokova, zaštitu šuma od biljnih bolesti te sanaciju lokacije zahvata šumskotehničkim mjerama i biološkom sanacijom autohtonim vrstama šumskog drveća nadležno tijelo za zaštitu šuma propisat će odgovarajuće mjere zaštite.

Razlozi zbog kojih je potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu
Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, br. 80/19) zahvat se nalazi unutar područja ekološke mreže – područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000024 *Ravni kotari*. Ciljne vrste POP-a HR1000024 *Ravni kotari* su: jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), primorska trepteljka (*Anthus campestris*), ušara (*Bubo bubo*), kratkoprsta ševa (*Calandrella brachydactyla*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), zmijar (*Circaetus gallicus*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), zlatovrana (*Coracias garrulus*), crvenoglavi djetlić (*Dendrocops medius*), mali sokol (*Falco columbarius*), bjelonokta vjetruša (*Falco naumanni*), ždral (*Grus grus*), voljić maslinar (*Hippolais olivetorum*), rusi svračak (*Lanius collurio*), sivi svračak (*Lanius minor*), ševa krunica (*Lullula arborea*) i velika ševa (*Melanocorypha calandra*). Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. na lokaciji planiranog zahvata nalazi se mozaik stanišnih tipova C.3.5.1. *Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone* i E. *Šume*. Prema karti staništa RH 2004. na lokaciji zahvata nalaze se stanišni tipovi C.3.5./D.3.1. *Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/Dračici* i C.3.5./E.3.5. *Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/Primorske, termofilne šume i šikare medunca*. Tijekom izgradnje SE ZEMUNIK na području zahvata planira se djelomično uklanjanje vegetacije i djelomično niveliranje terena. Provedbom planiranog zahvata doći će do gubitka odgovarajućih staništa pogodnih za ciljne vrste ptica navedenog područja ekološke mreže koje obitavaju na mozaičnim staništima i koriste područje kao lovna staništa. Također, prema dostupnim podacima, na udaljenosti oko 2 km od lokacije zahvata zabilježena su gnijezda zlatovrane, a staništa na lokaciji zahvata su pogodna kao njihovo hranilište. Slijedom navedenog, istraživanje ciljnih vrsta ptica potrebno je napraviti na širem području lokacije zahvata i usporediti s podacima za cijelo predmetno područje ekološke mreže radi lakšeg sagledavanja utjecaja i predlaganja odgovarajućih mjera ublažavanja. U postupku glavne ocjene potrebno je na osnovu korištenja predmetne lokacije od strane populacija ciljnih vrsta POP-a HR1000024 *Ravni kotari* sagledati utjecaje te utvrditi gubitak staništa pogodnih za gniježđenje i hranjenje. U računanje gubitka površine potrebno je uključiti i površine pod planiranim pristupnim putevima. Također potrebno je sagledati moguće utjecaje zahvata na ciljeve očuvanja POP-a HR1000024 *Ravni kotari*. Razmatrajući predmetni zahtjev utvrđeno je da se na području POP-a HR1000024 *Ravni kotari* ne može isključiti mogućnost značajnog negativnog kumulativnog utjecaja s drugim provedenim i planiranim zahvatima stoga je u postupku glavne ocjene prilikom sagledavanja kumulativnog utjecaja potrebno prikupiti i analizirati podatke o svim izvedenim i/ili odobrenim zahvatima na predmetnom području ekološke mreže.

Točka I. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno članku 81. stavku 1. Zakona o zaštiti okoliša, te članku 24. stavku 1. i članku 27. stavcima 1. i 3. Uredbe ocijenilo, na temelju dostavljene dokumentacije i mišljenja nadležnih tijela, a prema kriterijima iz Priloga V. Uredbe, da planirani zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš uz provedbu propisanih mjera zaštite okoliša te stoga nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.

Točka II. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno odredbama članka 90. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša i članka 30. stavka 9. Zakona o zaštiti prirode u okviru postupka ocjene o potrebi procjene provelo prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu te nije bilo moguće isključiti negativne utjecaje na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže i stoga je potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Točka III. ovoga rješenja, rok važenja rješenja, propisana je u skladu s člankom 92. stavkom 3. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka IV. ovoga rješenja, mogućnost produženja važenja rješenja, propisana je u skladu sa člankom 92. stavkom 4. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka V. ovog rješenja o obvezi objave rješenja na internetskim stranicama Ministarstva, utvrđena je na temelju članka 91. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 1, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom Upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Tarifi br. 2.(1) Priloga I. Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Krznar Elen
Elen Krznar

DOSTAVITI:

- VIDUKIN GAJ d.o.o., Jurišićeva 1a, 10000 Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
- Eko Invest d.o.o., Draškovićeveva 50, 10000 Zagreb