



Donji Stupnik 10255 Stupničke šipkovine 1
www.ciak.hr · ciak@ciak.hr · OIB 47428597158
Uprava:
Tel: ++385 1/3463-521 / 522 / 523 / 524
Fax: ++385 1/3463-516

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT

SOLARNA ELEKTRANA KOLARINA, SNAGE DO 38 MW
GRAD BENKOVAC, ZADARSKA ŽUPANIJA

Zagreb, srpanj 2019.

Nositelj zahvata: SE KOLARINA d.o.o.
Nova Ves 40, 10000 Zagreb

Ovlaštenik: C.I.A.K. d.o.o.
Stupničke šipkovine 1, 10255 Donji Stupnik

Dokument: ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE
UTJECAJA NA OKOLIŠ

Zahvat: **SOLARNA ELEKTRANA KOLARINA
SNAGE DO 38 MW
GRAD BENKOVAC, ZADARSKA ŽUPANIJA**

Voditeljica izrade
elaborata

mr. sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem



Stručnjaci
ovlaštenika

Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.



Blago Spajić, dipl.ing.stroj.



Vanjski suradnici

Antun Raković, ing. građ.



Mirjam Čičić, mag. prot. nat. et amb.



Kontrolirani primjerak:	1	2	3	4	Revizija 2
-------------------------	---	---	---	---	------------

SADRŽAJ

A.	UVOD	2
B.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	5
	B.1 OPĆI PODACI	5
	B.2 OPIS ZAHVATA	8
	B.2.1 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI.....	10
	B.3 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA.....	17
	B.3.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA.....	17
	B.3.2 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	17
	B.3.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	17
	B.4 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	18
	B.5 VARIJANTNA RJEŠENJA	18
C.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	19
	C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ	19
	C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA	24
	C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE	27
	C.4 RELJEFNE I GEOMORFOLOŠKE ZNAČAJKE.....	28
	C.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE.....	29
	C.6 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	30
	C.7 HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE I PREGLED STANJA VODNIH TIJELA.....	31
	C.8 OPASNOST OD POPLAVA I RIZIK OD POPLAVA.....	36
	C.9 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	39
	C.10 ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	40
	C.11 EKOLOŠKA MREŽA	43
	C.12 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST	53
	C.13 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA.....	53
	C.14 ŠUMARSTVO I LOVSTVO	54
	C.15 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA.....	56
D.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ	59
	D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	59
	D.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA	70
	D.3 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	71
	D.4 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	71
	D.5 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU.....	72
	D.6 KUMULATIVNI UTJECAJ	73
	D.7 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA	76
	D.8 UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA	76
	D.9 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	77
E.	POPIS PROPISA	78

A. UVOD

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša je zahvat SOLARNA ELEKTRANA KOLARINA (dalje u tekstu: SE KOLARINA), snage do 38 MW. Zahvat SE KOLARINA planira se na katastarskoj čestici br. 478/8 k.o. Kolarina, u administrativnom obuhvatu Grad Benkovac, Zadarska županija.

Planirani zahvat obuhvaća izgradnju pojedinih dijelova SE KOLARINA, kako slijedi:

- postavljanje fotonaponskih modula ukupne snage do 38,00 MW
- osposobljavanje pristupnih i servisnih puteva unutar obuhvata zahvata
- postavljanje interne kableske mreže i komunikacijske mreže za potrebe daljinskog nadzora i upravljanja radom fotonaponskih modula unutar obuhvata zahvata i
- izvedbu transformatorske stanice (TS) 20(35)/110 kV Kolarina sa pratećim objektom za priključak elektrane na prijenosnu mrežu HOPS-a.

Namjena SE KOLARINA je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i isporuka iste u elektroenergetsku mrežu. Godišnja proizvodnja energije SE KOLARINA procjenjuje se na oko 64.203 MWh.

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan uređenja Grada Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13, 6/13, 02/16, 03/16 i 04/17) lokacija zahvata SE KOLARINA dijelom se nalazi unutar područja proizvodne namjene za smještaj fotonaponskih/solarnih elektrana i vjetroparkova (planska oznaka „I_E“), a dijelom na području koje je označeno kao „šuma isključivo osnovne namjene, zaštitna šuma “što je prikazano u grafičkom dijelu Plana na kartografskim prikazima 1. „KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA“ i 4. „GRAĐEVINSKA PODRUČJA“. Međutim, uvidom u stanje na terenu uočava se da je antropogeni utjecaj rezultirao visokim stupnjem degradacije šumske vegetacije, a preostali degradirani oblici vegetacije mogu se svrstati u najniži bonitetni razred. Upravo iz tog razloga je i planskom dokumentacijom Grada Benkovca predviđeno širenje predmetnog područja proizvodne namjene za smještaj fotonaponskih/solarnih elektrana i vjetroparkova (planska oznaka „I_E“), a što je uvršteno u prijedlog V. Izmjena i dopuna PPUG Benkovca za koji je 06.svibnja o.g. završena ponovljena javna rasprava te je u postupku usvajanja (vidi poglavlje C.2.).

Nositelj zahvata je trgovačko društvo SE Kolarina d.o.o. iz Zagreba.

Temelj za izradu ovog elaborata zaštite okoliša je u *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (Narodne novine, brojevi 61/14 i 3/17), popis zahvata, Prilog II., točka 2.4: „Sunčane elektrane kao samostojeći objekti“.

Elaborat zaštite okoliša izradila je ovlaštena pravna osoba C.I.A.K. d.o.o. iz Zagreba koja ima Rješenje kojim se izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša – uključujući i poslove pripreme i obrade dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (Prilog 1.). Voditeljica izrade Elaborata je mr.sc. Sanja

Grabar, dipl.ing.kem.; kontakt telefon 01/3463-521 ili elektronička pošta anja.grabar@ciak.hr.

Revizija 2 elaborata, srpanj 2019., izrađena je po zaprimljenom Zaključku nadležne Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom (KLASA: UP/I-351-03/19-09/169; URBROJ: 517-03-1-2-19-2 od 17. lipnja 2019.).

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv gospodarskog subjekta	SE Kolarina d.o.o.
Adresa gospodarskog subjekta	Nova Ves 40, 10000 ZAGREB
Odgovorna osoba	ANA SAKAČ, DIREKTORICA
Matični broj gospodarskog subjekta (MBS)	080936321
OIB	03376598957

B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

B.1 OPĆI PODACI

Obnovljivi izvori energije

Obnovljivi izvori energije (OIE) (energija vjetra, energija Sunca, hidroenergija, energija oceana, geotermalna energija, biomasa i biogoriva) zamjena su za fosilna goriva i pridonose smanjenju emisije stakleničkih plinova, diversifikaciji opskrbe energijom te smanjenju ovisnosti o nepouzdanim i nestabilnim tržištima fosilnih goriva, posebno nafte i plina.

Napredna tehnologija pokretačka je snaga OIE jer, ne samo da omogućuje rast instaliranih kapaciteta OIE elektrana, već ih čini i znatno dostupnijima. Prema najnovijim podacima koje je objavila Međunarodna agencija za obnovljive izvore energije¹ trend snažnog rasta kapaciteta OIE nastavljen je i 2018. godine s globalnim povećanjem od 171 gigawata (GW). Godišnji porast od 7,9% poduprli su novi kapaciteti energije Sunca i vjetra, koji su iznosili 84% ukupnog rasta.

Zakonodavstvo Europske unije (EU) kojim je obuhvaćeno područje OIE značajno je unaprijeđeno posljednjih godina, a pravna osnova je u članku 194. Ugovora o funkcioniranju EU: „Energetska politika EU-a usmjerena je na promicanje razvoja novih i obnovljivih oblika energije kako bi se ciljevi povezani s klimatskim promjenama bolje uskladili i integrirali u novi model tržišta.“

U studenom 2018. godine, Europski parlament usvojio je ambiciozni energetska paket zakona koji postavlja zahtjevne ciljeve pred države članice EU i to ponajviše, uz segment ušteda kroz energetska učinkovitost, kroz promicanje OIE. Nastavno na to, 24. prosinca 2018. na snagu je stupila nova DIREKTIVA (EU) 2018/2001 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA OD 11. PROSINCA 2018. O PROMICANJU UPORABE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA. Direktivom je utvrđen krovni cilj od 32% energije iz OIE na razini EU-a u 2030. godini. Države članice uključujući i Hrvatsku trebaju uskladiti nacionalno zakonodavstvo s odredbama Direktive do 30. lipnja 2021. godine.

U skladu s preporukama Komisije za izradu Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s vizijom do 2050., Energetski Institut Hrvoje Požar pripremio je Zelenu knjigu odnosno analitičke osnove, koje prethode izradi same Strategije. Na osnovi konačne verzije Zelene knjige izrađena je Bijela knjiga kojom su predviđena dva scenarija tranzicije prema dostizanju EU ciljeva: ubrzana i umjerena tranzicija. Projekcije za razvoj OIE do 2030., odnosno 2050. godine, su ambiciozne i zahtijevaju znatna ulaganja te ozbiljno planiranje i strategiju, a potkrijepljene su velikim potencijalom koji Hrvatska ima za razvoj OIE, posebice energije iz Sunca i vjetra.

Energija Sunca

Zbog svog geografskog položaja, Hrvatska ima veliki potencijal u iskorištavanju energije Sunca čiji je godišnji prirodni potencijal puno veći od ukupne godišnje potrošnje

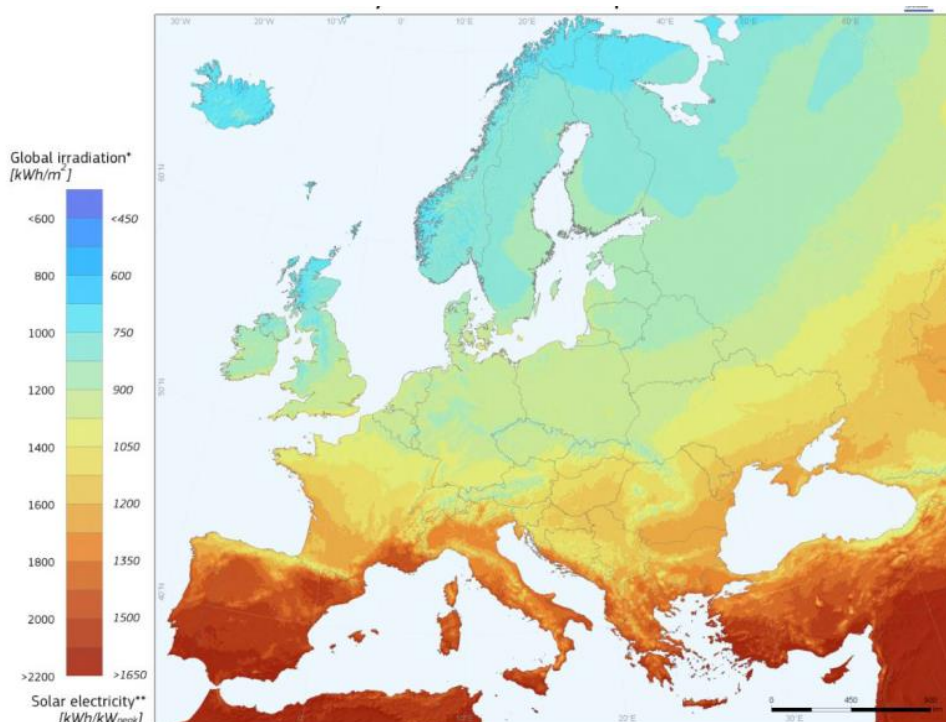
¹ IRENA – International Renewable Energy Agency

energije. Čak je i stvarna vrijednost dozračene Sunčeve energije veća od potrebne, a ista ovisi o zemljopisnoj širini i smanjuje se od juga prema sjeveru te ovisi o klimatskim uvjetima lokacije, kao što su učestalost naoblake, sumaglice i dr. Na području Hrvatske, srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe Sunčevim zračenjem kreće se od 1,60 MWh/m² za područje vanjskih otoka do 1,20 MWh/m² na području gorske i sjeverne Hrvatske.

S obzirom na to da se u ovom elaboratu razmatra lokacija na području Zadarske županije, u nastavku su osnovni podaci preuzeti iz: REPAM studija, *Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring*². Zadarska županija obuhvaća prostor otoka (Dugi otok, Pašman, Ugljan, Pag) i obalu uz Jadransko more, Ravnih kotara te planinskog područja južnog dijela Like. Prostorna distribucija Sunčevog zračenja uvjetovana je klimatološkim čimbenicima te se smanjuje u smjeru jugozapad-sjeveroistok, odnosno okomito na liniju pružanja obale i većih planina (Velebit, Dinara). Prijelaz između mediteranske i kontinentalne klime vidljiv je i u relativno gustoj prostornoj razdiobi godišnje ozračenosti u području južnog Velebita.

Srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe na području Županije kreće se između nešto više od 1,50 MWh/m² za otoke Dugi otok, Ugljan i Pašman te područje Biograda do 1,35 MWh/m² za obalno područje uz sami Velebit. Na planinskom dijelu ozračenost iznosi oko 1,30 MWh/m².

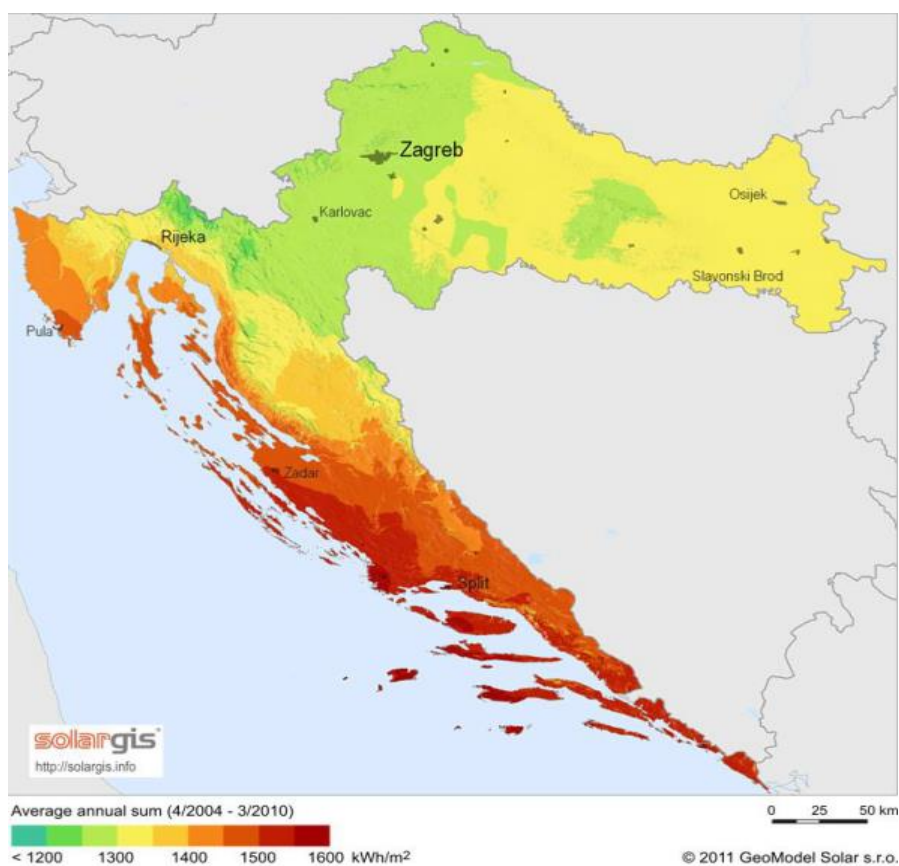
Na slikama 1. i 2. prikazana je prostorna raspodjela srednje godišnje ozračenosti na području Europe i Hrvatske, a na slici 3. prikazano je područje Zadarske županije.



Slika 1. Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području Europe

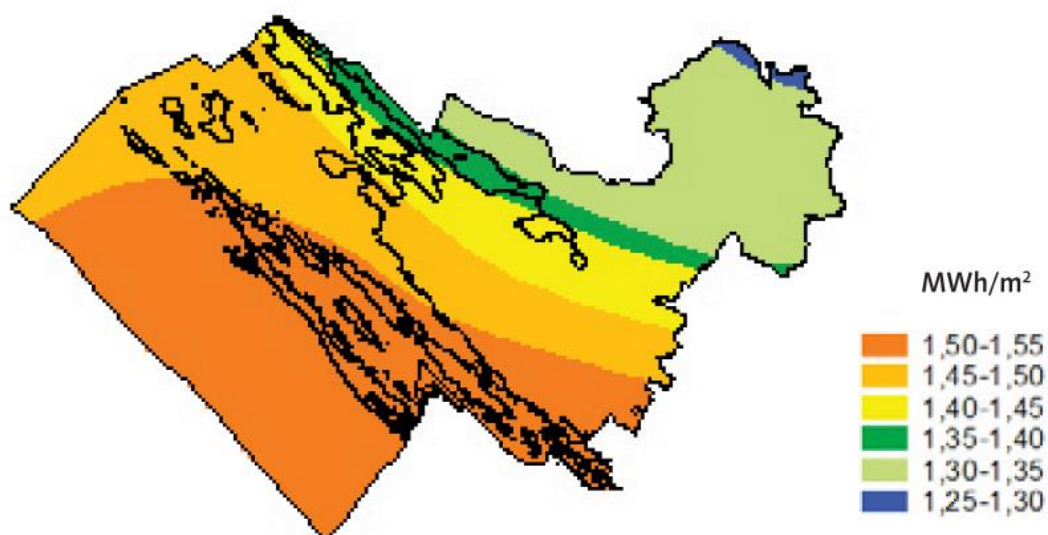
Izvor: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

² Izvor: http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_13_zadarska.pdf.



Slika 2. Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području RH

Izvor: <http://solargis.info/imaps/>



Slika 3. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Zadarske županije

Izvor: http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_13_zadarska.pdf

B.2 OPIS ZAHVATA

Zahvat SE KOLARINA planira se kao solarna elektrana na tlu na površini od oko 62 ha, snage do 38 MW, u administrativnom obuhvatu Grad Benkovac, Zadarska županija. Lokacija se nalazi na udaljenosti od oko 2 km od autoceste A1 u smjeru sjevera (Slika 4.).

Unutar obuhvata zahvata SE KOLARINA predviđeno je sljedeće:

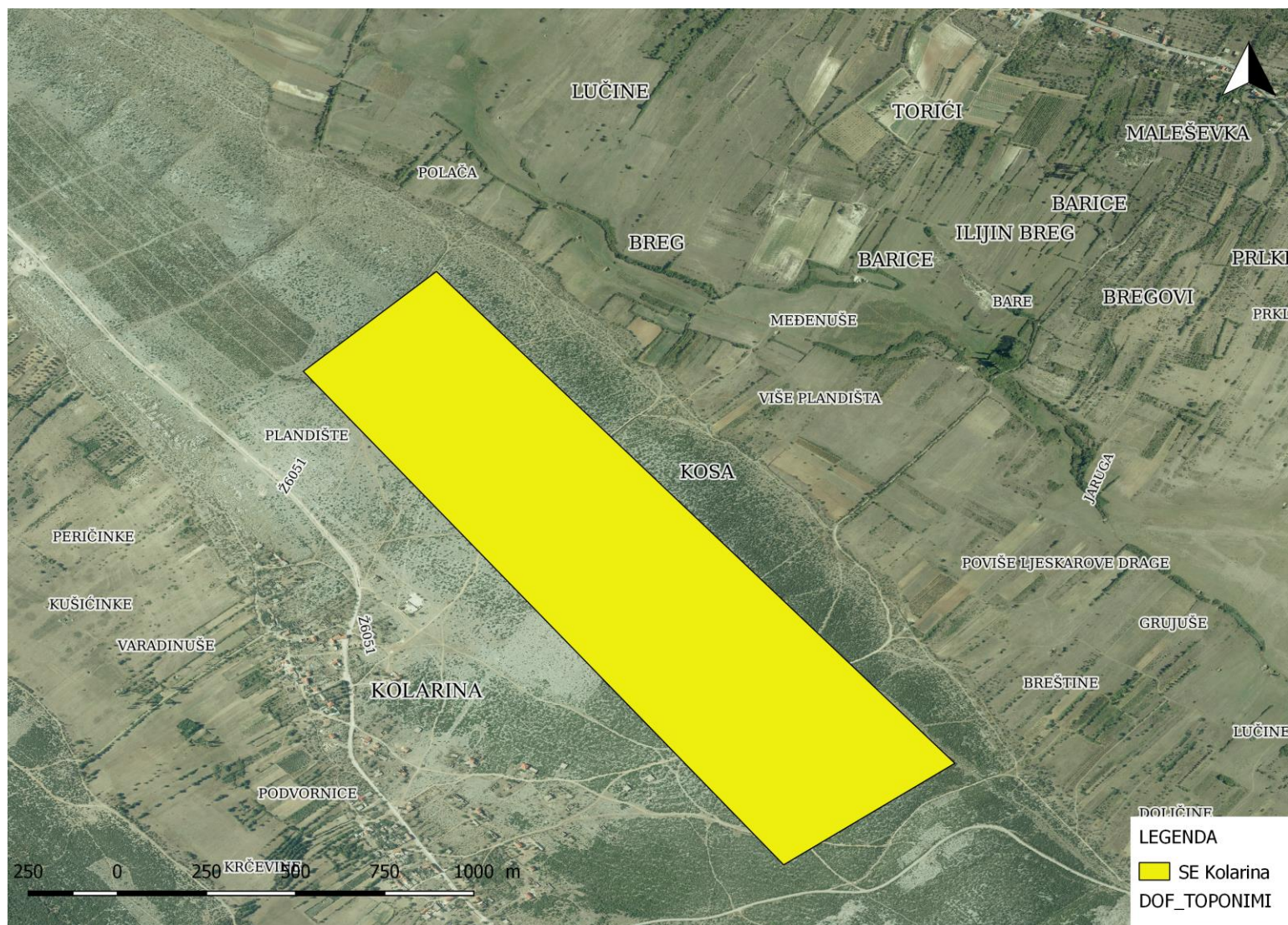
- uređenje terena i postavljanje fotonaponskih modula, ukupne snage do 38,00 MW
- osposobljavanje pristupnih i servisnih puteva unutar obuhvata SE KOLARINA, izvedba interne kableske mreže SE KOLARINA i interne komunikacijske mreže za potrebe daljinskog nadzora i upravljanja radom fotonaponskih modula
- izgradnja transformatorske stanice (TS) 20(35)/110 kV Kolarina s pratećim objektom za priključak SE KOLARINA na prijenosnu mrežu HOPS-a.

Osnovni elementi za izgradnju solarne elektrane su: fotonaponski moduli, montažna podkonstrukcija s temeljima, inverteri, razvodni ormari DC/AC i distribucijski ormari, energetske i komunikacijske kablove sa spojnomo opremom, kableski kanali od PEHD/PVC cijevi, uzemljivački vodiči i vodiči za zaštitno izjednačavanje potencijala, sistem za daljinski nadzor elektrane, TS za priključak na mrežu i kabel za priključenje.

Prema geografskom položaju lokacije i podacima o meteorološkim uvjetima te uzevši u obzir insolaciju na obuhvatu planirane SE KOLARINA, godišnja proizvodnja električne energije procjenjuje se na oko 64.203 MWh.

SE KOLARINA će biti ograđena zaštitnom ogradom s vratima za kolni i pješački ulaz. Ograda će na određenim mjestima biti podignuta iznad terena, a u visini potrebnoj za prolaz malih životinja.

U cilju povećanja sigurnosti i zaštite od otuđenja obuhvat SE KOLARINA bit će pod cjelodnevnim internim video nadzorom.



Slika 4. Lokacija SE KOLARINA

B.2.1 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI

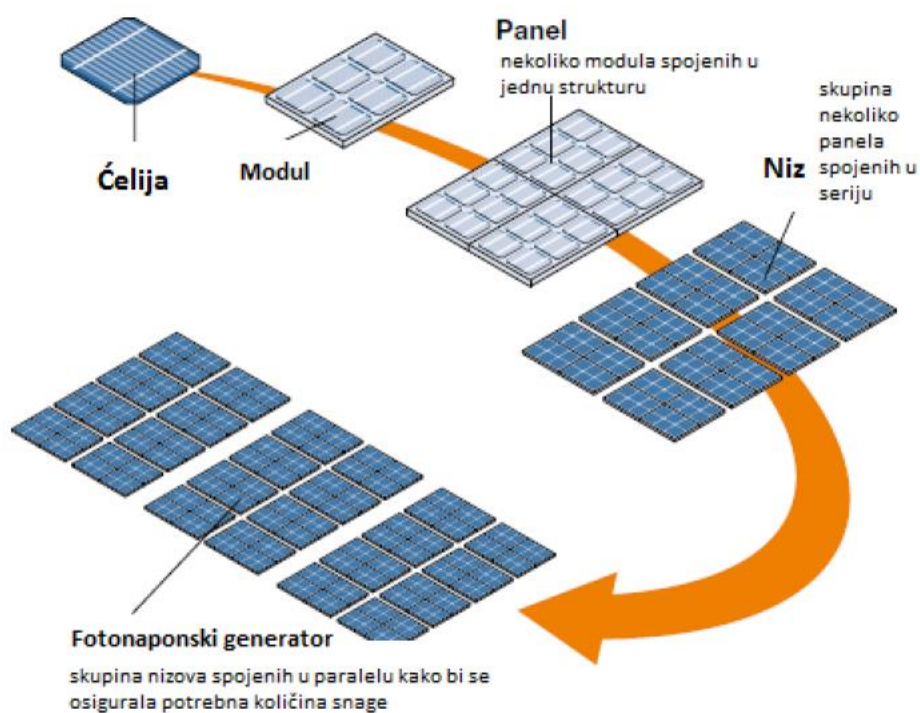
Podaci o zahvatu SE KOLARINA daju se u nastavku, a preuzeti su iz dokumenta: IDEJNO RJEŠENJE SOLARNA ELEKTRANA KOLARINA, T.D.: 06/19, MAPA_IR_01_03_19, izrađivač: Aureus Solis d.o.o., ožujak 2019.

FOTONAPONSKI MODULI

Namjena SE KOLARINA je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i evakuacija iste u elektroenergetsku mrežu (pomoću fotonaponskih ćelija Sunčeva energija se direktno pretvara u električnu energiju).

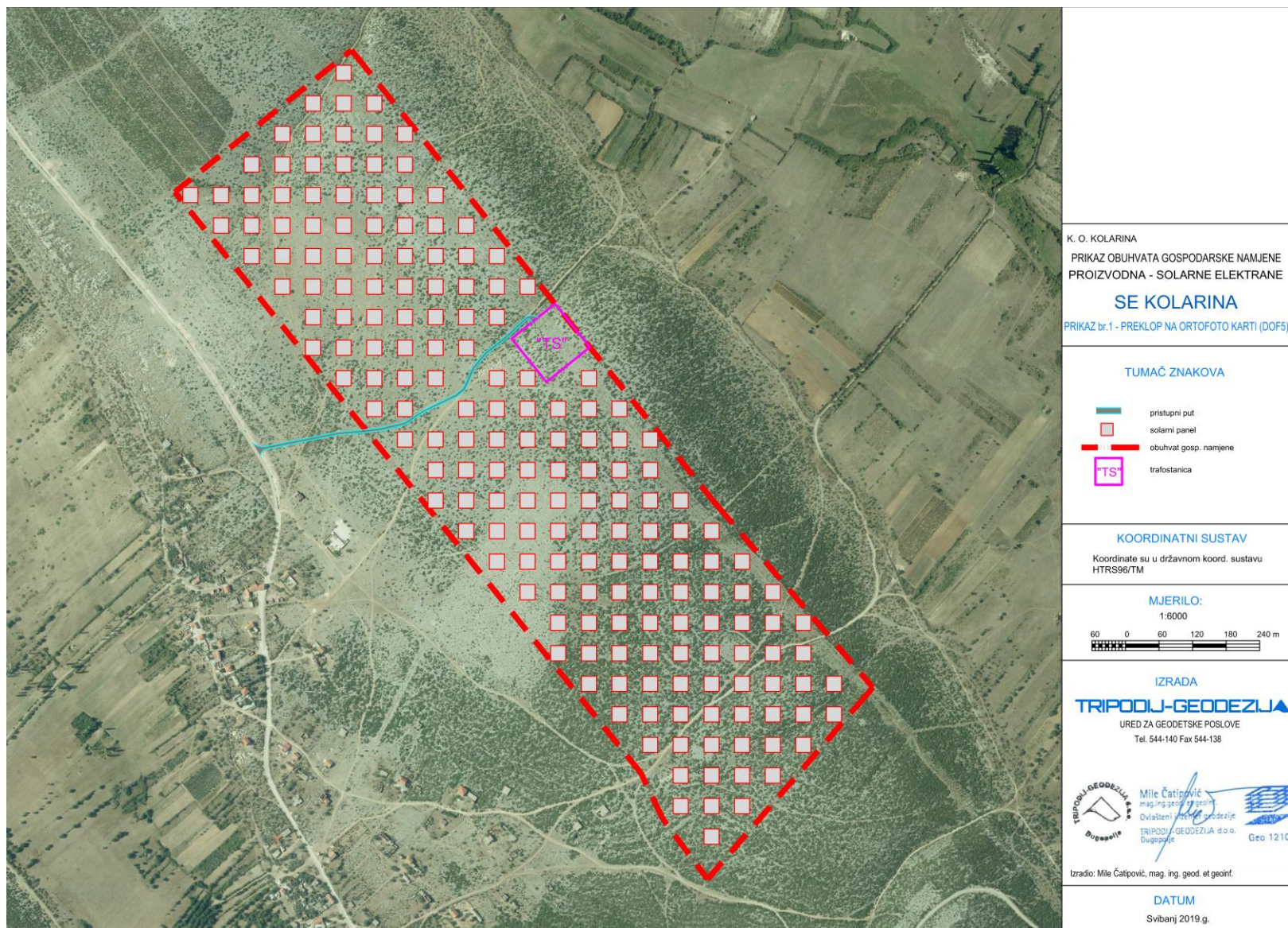
Princip rada fotonaponskog sustava zasniva se na fotonaponskom efektu, odnosno pojavi napona na kontaktima elektroničkih uređaja prilikom njihova izlaganja svjetlu. Osnovni elektronički elementi u kojima se događa fotonaponska pretvorba nazivaju se sunčane (fotonaponske/FN) ćelije. U praktičnim su primjenama FN ćelije međusobno povezane u veće cjeline koje se zovu fotonaponski moduli (FN moduli).

Budući da jedna FN ćelija daje napon od samo oko 0.5 V, rijetka je uporaba samo jedne FN ćelije te se, kao osnovni blok kod FN sustava, koristi FN modul koji se sastoji od više spojenih ćelija, postavljenih u kućište otporno na vremenske prilike. Više FN modula spaja se u seriju ili paralelu da bi se dobio veći napon, odnosno veća struja te tada čine FN niz (string) i/ili podmodul (Slika 5.). Električnim spajanjem i fizičkim povezivanjem FN ćelija u FN modul značajno se poboljšavaju korisna svojstva modula kao što su jednostavnost rukovanja, postavljanja i održavanja te otpornost FN modula na vanjske utjecaje.

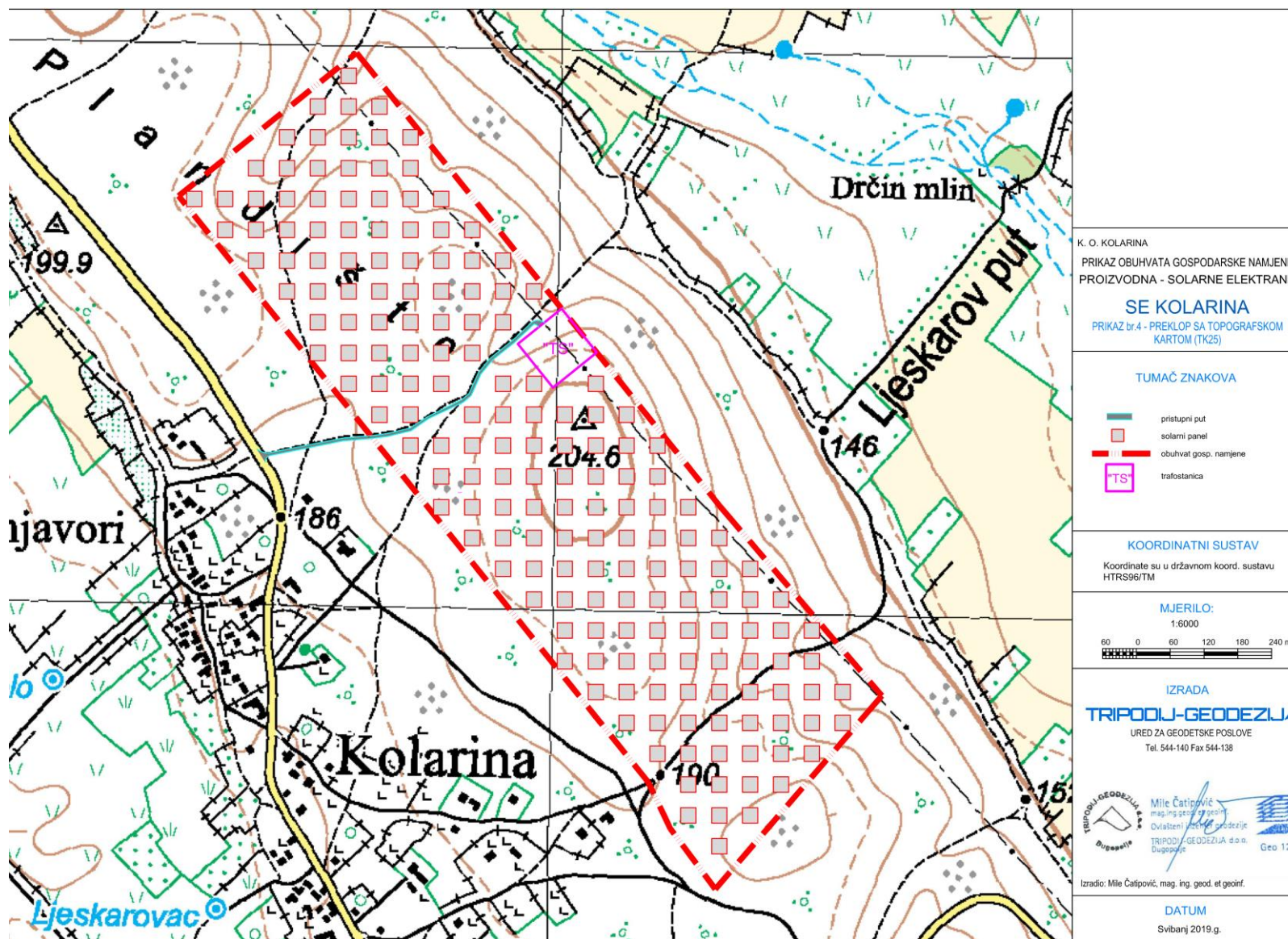


Slika 5. Prikaz od FN ćelije, FN modula do FN generatora

U obuhvatu SE KOLARINA uspostaviti će se redovi montažnih konstrukcija za montažu FN modula s međusobnim razmacima kako bi se osiguralo ravnomjerno izlaganje FN modula Suncu. Ovisno o odabranoj opremi, dimenzije i smještaj pojedinog elementa konstrukcije će se precizno definirati glavnim projektom. Također, konačni tip opreme bit će odabran i u skladu sa tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija, a raspored FN modula na montažnoj konstrukciji ovisit će o fizičkim dimenzijama odabranog modula, kao i predviđenim mehaničkim opterećenjima (udari vjetra). Idejno rješenje zahvata SE KOLARINA prikazano je slikama 6. i 7.



Slika 6. Idejno rješenje zahvata SE KOLARINA, prikaz na OF podlozi



Slika 7. Idejno rješenje zahvata SE KOLARINA, prikaz na TK podlozi

Za SE KOLARINA predviđeni su FN moduli tehnologije na bazi kristaličnog silicija ili tankoslojne „thin-film“, polykristal ili monokristal tehnologije koji sadrže i antirefleksivni sloj (engl. *antireflective coating*) čime se eliminira utjecaj reflektirajuće površine (engl. *reflective surface*). Naime, refleksija je vrlo nepoželjan efekt kod korištenja FN modula i to zbog smanjenja ulazne snage Sunčevog zračenja na površinu modula, stoga se već pri samom dizajnu i proizvodnji FN modula različitim metodama (piramidalne strukture na površini modula, posebni antirefleksijski materijali i dr.) pojava refleksije nastoji svesti na najmanju moguću mjeru. Upravo se iz tih razloga FN moduli proizvode s antirefleksivnim slojem koji u značajnoj mjeri reducira refleksiju Sunčevog zračenja te tako povećava produktivnost samog modula. Postotak reflektirane energije kod FN modula s antirefleksivnim slojem manji je od postotka reflektirane energije od površine vode ili stakla. Iz tog se razloga, sunčane elektrane postavljaju i u neposrednoj blizini zrakoplovnih luka bez ugrožavanja sigurnosti zračnog prometa³.

Kod postavljanja FN modula, oni se razdjeljuju bijelim nepolarizirajućim trakama (rešetkom) i imaju bijeli okvir (*CPV/Concentrator PhotoVoltaic Systems*) čime se izbjegava „oponašanje“ vodene površine. Okvir modula izrađuje se od eloksiranog aluminija ili drugog nehrđajućeg materijala koji je kompatibilan s kontaktnim materijalom na montažnoj konstrukciji.

Ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije omogućava kontinuirano usavršavanje izvedbe uz povećanje korisnosti FN modula, kao i smanjenje potrebne površine za istu instaliranu snagu. U tom smislu, konačan broj FN modula na SE KOLARINA bit će definiran glavnim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme. Ono što je od važnosti je to da polikristalni FN moduli trebaju ispuniti standarde, odnosno trebaju biti certificirani sukladno europskim normama EUR-503 te ispunjavati norme IEC- 61215-2.

MONTAŽNE KONSTRUKCIJE

Planirano je postavljanje FN modula na redove montažnih metalnih konstrukcija koji će biti podijeljeni u segmente. Svaki segment će biti definiran od polja koja se sastoje od niza FN modula. Svaki niz je spojen na svoj trofazni izmjenjivač. Moduli se postavljaju vertikalno pod kutom od 30° do 37°, zavisno o nagibu terena na pojedinim mikrolokacijama.

Montažne konstrukcije za postavljanje FN modula također ovise o vrsti primjene i specifikacijama FN sustava. Montiranje sistema nosača FN modula ovisi o mehaničkoj izdržljivosti sistema pri čemu treba uzeti u obzir sva moguća opterećenja (masa PV-modula, snijeg, mogući udari vjetra i dr.). Zbog svega navedenoga se u praksi sve nosive strukture učvršćuju tako da se trećina dužine nosača ukopa u zemlju. Sistem nosača najčešće se izrađuju od nehrđajućeg čelika i aluminija.

Postavljanje konstrukcije će se izvoditi prema uputama proizvođača opreme, računajući na sigurnosni aspekt prilikom gradnje potkonstrukcije FN modula.

³Vid. *Denver International Airport*, *San Francisco International Airport (SAD)*, *Alice Springs Airport (Australija)*, *Franz Josef Strauß Flughafen München (Njemačka)* i drugdje.

INVERTER

Izmjenjivač (inverter) je elektronički sklop koji istosmjernu struju FN modula pretvara u izmjeničnu. Potrebno je osigurati što je moguće veću djelotvornost invertera, što bi značilo da djelotvornost mora biti vrlo visoke efikasnosti, ne samo za uvjete nazivnog opterećenja, nego u praksi zbog još češćih situacija kada sistem radi s djelomičnim opterećenjem.

U FN sistemima spojenima na mrežu FN moduli su spojeni izravno na mrežu preko invertera koji je spojen paralelno s mrežom i predaje energiju u mrežu. Da bi se optimizirala snaga isporučena u mrežu inverter mora tijekom dana pratiti promjenu radnih uvjeta FN modula (promjena intenziteta i spektra upadnog Sunčevog zračenja, promjena temperature) i istovremeno podešavati rad FN modula u točki maksimalne snage (engl. *Maximum Power-Point Tracking*). Pored navedenog, inverter mora pouzdano nadzirati mrežu s obzirom na mogućnost pojave raznih smetnji i, što je posebno važno, prekinuti isporuku električne energije u slučaju pada mreže.

MJERNI UREĐAJI

Na SE KOLARINA bit će uspostavljen model praćenja rada FN instalacija, kao i analiza glavnih parametara FN sustava. Ciljevi planiranog sistema su sljedeći: analiza omjera (PR) za instalaciju, brzo otkrivanje operativnih pogrešaka, pregled ispravnosti rada te mogućnost vizualizacije podataka u stvarnom vremenu.

RAZDJELNI ORMARI

Razdjelni ormari će biti opremljeni s odvodnicima prenapona i istosmjernim prekidačima. Sistemski se primjenjuju sigurnosne i zaštitne mjere u skladu s važećim HR i EU normama za ovakve sisteme. Za zaštitu FN modula koriste se istosmjerni prekidači te automatski osigurači za solarni inverter što se preporučuje i od proizvođača opreme.

ZAŠTITA OD INDUCIRANIH I ATMOSFERSKIH PRENAPONA

Da bi se osigurao siguran i neprekidni rad FN sustava kroz njegov životni vijek potrebno je predvidjeti cjelokupnu zaštitu od atmosferskih i induciranih prenapona. Zaštita mora biti osigurana ne samo na izlaznoj strani invertera, već i na izlaznoj strani FN modula. Fotonaponski sistemi su uobičajeno instalirani na krovovima kuća ili velikim zemljanim površinama što predstavlja veću vjerojatnost od udara groma (atmosferskih prenapona). Posljedice udara groma na FN module imalo bi za posljedicu i utjecaj na rad ostale električne opreme iz razloga električne povezanosti između opreme i električne instalacije.

Zaštita FN sustava od atmosferskih i induciranih prenapona bit će u skladu s normama EN 60364-7-712 (Električna instalacija fotonaponskog sustava), EN 61173 (zaštita od prenapona nastalih u fotonaponskom sistemu) i grupe standarda EN 62305 (gromobrani).

PRIKLJUČAK NA PRIJENOSNU MREŽU

Na širem području zahvata povoljan je rasplet prijenosne i distribucijske mreže te se time omogućava spoj na mrežu postrojenja snage do 38 MW, kao što je predmetna SE KOLARINA. Kao varijanta priključenja za SE KOLARINA planira se opcija prijenosne mreže, prije svega zbog kapaciteta postrojenja.

Idejnim rješenjem analizirane su opcije priključenja SE KOLARINA na mrežu uzimajući u obzir tehno-ekonomske aspekte lokacije zahvata i mjesta priključenja, uz sigurnost i opterećenje okolne prijenosne mreže uključujući i već izgrađena i planirana proizvodna postrojenja. Provedenom analizom okolne prijenosne mreže i objekata, u daljnje razmatranje su uzete sljedeće mogućnosti priključenja: priključenje na 110 kV vod Bilice-Benkovac, odnosno priključenje na 110 kV vod Bilice-Biograd ili kao zakonski priključak na naponsku razinu 35 kV, a sve zavisno o tehničkim uvjetima i zahtjevima HOPS-a.

Prema predloženom tehničkom rješenju priključka SE KOLARINA na elektroenergetsku mrežu, s aspekta zadovoljenja zahtjeva pouzdanosti i sigurnosti funkcija elektroenergetskog sustava na promatranom području koji se definiraju za pogon sustava u normalnim i poremećenim uvjetima, aspekta investicijskih i eksploatacijskih troškova te s aspekta eksploatacije i održavanja prijenosne mreže, gore navedene varijante će se razmatrati tijekom daljnjeg razvoja projekta i nisu predmet ovog elaborata zaštite okoliša.

TRAFOSTANICA

U obuhvatu SE KOLARINA predviđena je priključna trafostanica (TS) tlocrtne površine zemljišta od oko 70 m x 65 m. Smještaj priključne TS, izvedba postrojenja i jednopolna shema prilagođeni su za priključenje SE KOLARINA te visokonaponskih vodova za priključenje na prijenosnu mrežu po sistemu „ulaz-izlaz“.

Osnovna funkcija vanjskog dijela TS 110/x kV je formiranje energetske polja rasklopnog postrojenja 110 kV i smještaj energetske transformatora TR1, snage do 63 MVA s opremom za uzemljenje zvjezdišta transformatora. Energetski transformator TR1 ugrađuje se na betonski temelj koji ujedno služi i kao slivnik ulja, a smješten je neposredno uz glavnu pristupnu prometnicu. Kanalizacijskom vezom ostvarena je veza prema nepropusnoj uljnoj jami koja osigurava prihvatanje cjelokupne količine ulja energetske transformatora. Električko upravljanje će biti omogućeno lokalno na ormariću regulacijske preklopke na samom transformatoru, daljinski s ormara USZM-a (transformatorsko polje) za 110 kV postrojenje, daljinski sa staničnog računala iz transformatorske stanice, odnosno iz daljinskog centra upravljanja.

Na platou TS planirana su dva pogonska objekta koji će biti izvedeni kao montažni prizemni objekti, ukupnih vanjskih dimenzija oko 10 x 3.5 x 6 m (vlasnik SE KOLARINA) i oko 7.5 x 3.5 x 6 m (vlasnik HOPS).

Budući da je TS bez stalne posade, za boravak ljudi na lokaciji tijekom servisiranja i popravaka snabdijevanje pitkom vodom bit će iz boca, a za potrebe sanitarne vode koristit će se voda iz spremnika požarne vode. Voda za gašenje požara će biti osigurana spremnikom vode s ugrađenim usisnim uređajem koji osigurava gašenje požara s pjenom u trajanju od 30 minuta, uporabom dvije mlaznice za pjenu kapaciteta od 200 l/minuti. S obzirom da će isti spremnik služiti kao spremnik tehničke vode za potrebe sanitarnog čvora, zahtjev je da se može crpiti voda do trenutka kada u spremniku ostaje minimalno 12 m³. Sanitarna otpadna voda odvodit će se u vodonepropusnu sabirnu jamu.

Plato TS će biti ograđen tipskom ogradom visine 2 m. Na ulazu u TS postaviti će se klizna vrata za kolni ulaz, i vrata za osobni ulaz s videonadzorom i portafonom te

mogućnošću upravljanja lokalno iz neposredne blizine, a nadzor je daljinski iz nadležnog centra daljinskog upravljanja, odnosno centra upravljanja SE KOLARINA.

B.3 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

B.3.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Tehnološki proces u SE KOLARINA je pretvorba energije Sunca, odnosno Sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav.

Električna energija se proizvodi u FN ćelijama koje se sastoje od jednog ili dva sloja poluvodičkog materijala. Kada Sunčeve zrake obasjaju sunčanu ćeliju, između tih slojeva se stvara elektromotorna sila koja uzrokuje protok električne struje. Što je intenzitet Sunčevog zračenja veći to je i veći tok električne energije. Najčešći materijal za proizvodnju sunčanih ćelija je silicij, koji se dobiva iz pijeska i jedan je od najčešćih elemenata u Zemljinoj kori.

Fotonaponski moduli su izuzetno pouzdani, dugotrajni i tihi uređaji za proizvodnju električne energije. Tipičan fotonaponski modul ima učinkovitost od oko 16 posto što znači da može pretvoriti šestinu Sunčeve energije koja na nj padne u električnu energiju.

Fotonaponski sustavi ne proizvode buku, nemaju pokretnih dijelova i ne ispuštaju onečišćujuće tvari u atmosferu. Uzimajući u obzir i energiju utrošenu u proizvodnju fotonaponskih modula, oni proizvode nekoliko desetaka puta manje ugljičnog dioksida po jedinici proizvedene energije od tehnologija fosilnih goriva.

Fotonaponski modul ima životni vijek od preko trideset godina i jedan je od najpouzdanijih poluvodičkih proizvoda. Fotonaponskim sustavima je potrebno minimalno održavanje. Na kraju životnog vijeka moduli se mogu gotovo u potpunosti reciklirati, a sastavne sirovine mogu se ponovno koristiti.

B.3.2 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Planirana SE KOLARINA energiju Sunca, odnosno Sunčevog zračenja, pretvarat će u električnu energiju što je opisano u prethodnim poglavljima.

B.3.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada SE KOLARINA neće biti emisija u zrak, odnosno zahvat SE KOLARINA ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, brojevi 30/11, 47/14, 61/17 i 118/18).

SE KOLARINA predviđena je kao automatizirano postrojenje u kojem se predviđa povremeni boravak ljudi.

Sanitarne otpadne vode će se prikupljati u vodonepropusnoj sabirnoj jami koja će se, ovisno o zapunjenosti, prazniti od strane za to ovlaštene pravne osobe, a sadržaj će se odvoziti na najbliži uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

S obzirom da unutar obuhvata SE KOLARINA nema asfaltiranih površina, već su interne prometne površine i pristupna prometnica predviđene kao makadamske, a površine ispod panela ostavljaju se u prirodnom stanju, oborinske vode će se odvoditi direktno u teren.

SE KOLARINA nije termalna sunčana elektrana te tijekom rada neće nastajati tehnološke otpadne vode.

U usporedbi s većinom drugih energetske tehnologije, sunčane elektrane zahtijevaju minimalno održavanje, odnosno ono se provodi sukladno preporučenim i garancijskim uvjetima proizvođača opreme kako bi se postigao planirani energetski prinos i garantirani radni vijek FN sustava. Ovisno o količini prašine koja će se zadržavati na FN modulima provodit će se suho čišćenje koje podrazumijeva uklanjanje prašine specijalnim četkama ili krpama od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module. Dinamika čišćenja prvenstveno ovisi o lokalnim uvjetima (npr. izloženost većoj koncentraciji prašine), kao i količinama i raspodjeli oborine.

Prestankom rada/zamjenom opreme FN sustava nastaje otpad koji, ovisno o vrsti, treba zbrinuti⁴. FN sustavi sadrže oporabljive materijale kao što su staklo, aluminijski, indij, galij i selen. U budućnosti će se uporaba navedenih materijala moći smatrati svojevrsnim urbanim rudnikom primarnih i sekundarnih sirovina, uz znatno smanjenje emisija CO₂ i potrošnje energije od konvencionalnih sustava dobivanja istih.

B.4 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju zahvata SE KOLARINA nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih koje su prethodno opisane.

B.5 VARIJANTNA RJEŠENJA

Za zahvat SE KOLARINA nisu razmatrana varijantna rješenja.

⁴ Fotonaponski moduli su uključeni i u Europsku direktivu o električnom i elektroničkom otpadu (WEEE).

C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Lokacija zahvata se nalazi u administrativnom obuhvatu Grada Benkovca koji je, poslije Gračaca, po veličini druga jedinica lokalne samouprave u Zadarskoj županiji.

Grad Benkovac smješten je na jugoistočnom dijelu Županije, na mjestu koje je povijesno povezivalo unutrašnjost Dalmacije s njenim obalnim dijelom (Slika 8.). Benkovački kraj je izrazito niski prostor s visinama koje se kreću između 80 m i 200 m. Na sjevernom rubu kod Bruške nalaze se najveće visine (Visibaba 544 m i Kunovac 640 m). Čitav prostor je lagano nagnut od jugoistoka prema sjeverozapadu.

Prometno-geografska vrijednost kraja je velika, jer krški oblici nisu osobito izraženi i ne predstavljaju prometne prepreke, tako da središnjim dijelom idu važne cestovne i željezničke veze Zadra i Knina, odnosno, cestovne veze Zadra, Šibenika, Rijeke i Zagreba. Ovim se prometnicama odvija osnovna razmjena dobara, a u sezoni kreće veliki broj turista prema centrima na obali i otocima.

Područje Grada Benkovca prostire se na površini od 513,8 km² te obuhvaća 41 administrativno naselje, od kojih se njih 34 nalazi na području Ravnih Kotara, a preostalih sedam na prostoru Bukovice. Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine na području Grada živi 11.026 stanovnika, što čini oko 6,5% ukupnog stanovništva Županije.

Grad Benkovac spada u kategoriju rijetko naseljenih jedinica lokalne samouprave s 21 st/km². Istovremeno, županijski prosjek iznosi 46,6 st/km². Ta brojka ukazuje na porast gustoće naseljenosti u odnosu na 2001. godinu kada je ona iznosila 19 st/km², no još uvijek se ne može komparirati s prijeratnim godinama kada je iznosila 51 st/km². Na benkovačkom području najnaseljenija je konurbacija Benkovca i Benkovačkog Sela s 356 st/km², dok samo naselje Benkovac prema posljednjem popisu stanovništva broji 800 st/km².



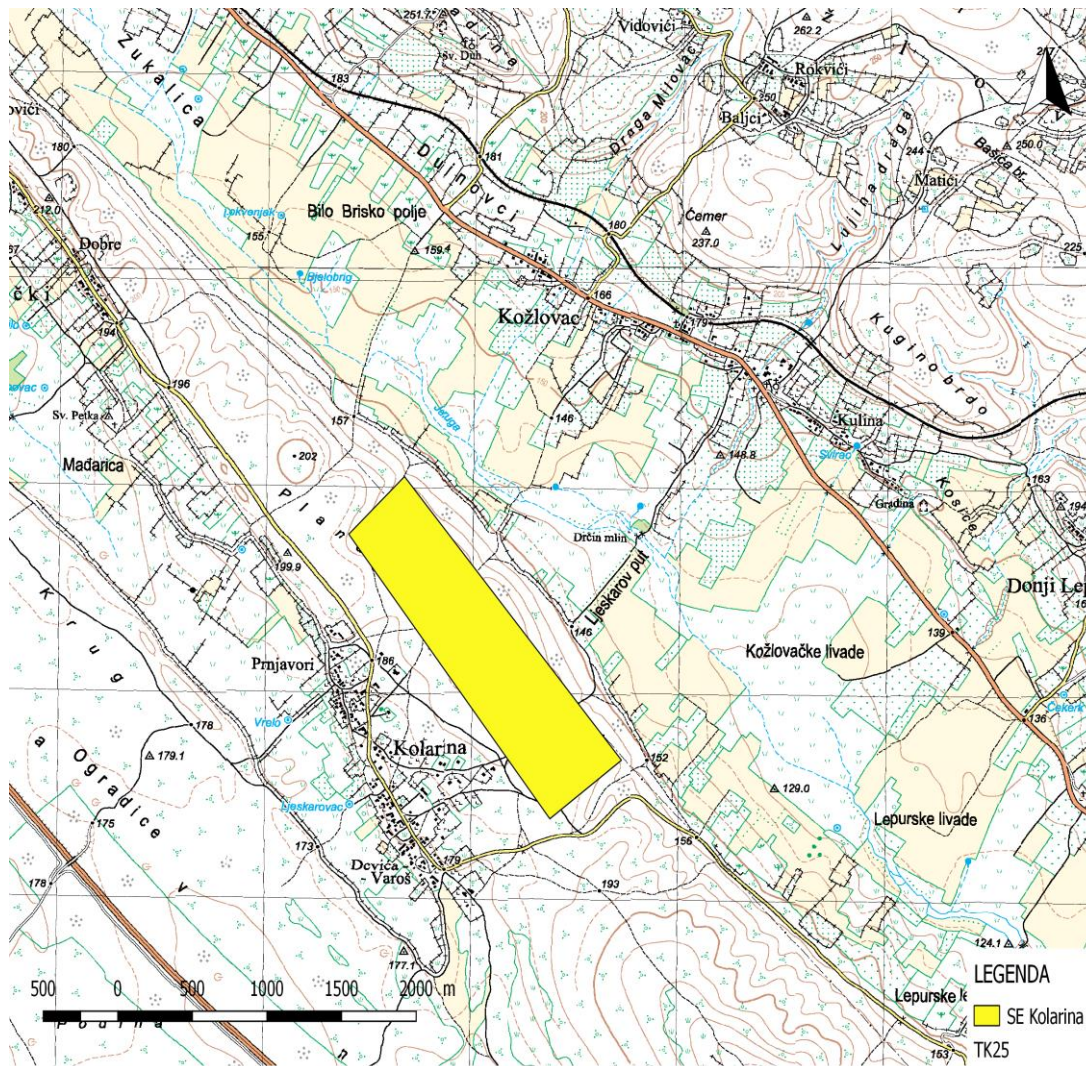
Slika 8. Položaj Grada Benkovca u Zadarskoj županiji;

Izvor: <http://proleksis.lzmk.hr/57006/>

Lokacija zahvata se nalazi na udaljenosti od oko 6,5 km od Benkovca u smjeru jugoistoka, a sjeverno od autoceste A1, na zaravni Plandište uz zaseok Kolarina (Slika 9.).

Na području zahvata nema visokih brda ni velikih strmina, već je to blago, djelomice gotovo ravno područje (zaravan) prekriveno kamenom, s malo škrapa u kojima se nakuplja zemlja ili drâga s povremenim vodotokovima, gdje je i vegetacija nešto veće pokrovnosti i višega rasta. Utjecaj čovjeka na biljni pokrov tijekom stoljeća rezultirao je visokim stupnjem degradacije šumske vegetacije, a preostali degradirani oblici vegetacije mogu se svrstati u najniži bonitetni razred. Fotodokumentacija s lokacije zahvata prikazana je na slikama 10. do 13.

SE KOLARINA se planira kao fotonaponska elektrana na tlu snage do 38 MW, na prostoru katastarske općine Kolarina, na površini od oko 62 ha. Zahvat se planira na katastarskoj čestici br. 478/8, k.o. Kolarina koja je u vlasništvu Republike Hrvatske.



Slika 9. Uže područje zahvata, Izvor: www.geoportal.dgu



Slika 10. Lokacija zahvata – tipični teren



Slika 11. Lokacija zahvata – pogled prema naselju



Slika 12. Lokacija zahvata - sastojine



Slika 13. Lokacija zahvata - oštrogličaste borovice

C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

Prema upravno teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, lokacija zahvata SE KOLARINA se nalazi na području Zadarske županije, Grad Benkovac, za koje su važeći sljedeći prostorno planski dokumenti:

- Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 25/09, 3/10, 15/14 i 14/15)
- Prostorni plan uređenja Grada Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13, 6/13, 02/16, 03/16 i 04/17).

Prostornim planom Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 25/09, 3/10, 15/14 i 14/15) (u daljnjem tekstu PPŽŽ) evidentirane su temeljne vrijednosti i značajke prostora: krš, šume, voda, more, zaštićeni dijelovi prirode, sagrađeni i zaštićeni dijelovi graditeljske baštine i dr., sa svrhom njihove zaštite od neadekvatne prenamjene i devastacije. Također, PPŽŽ predviđa i sadržaje u funkciji društveno-ekonomskog razvoja Županije, vodeći računa o očuvanju spomenutih vrijednosti.

Odredbama članka 7. solarne elektrane snage veće od 20 MW određene su kao elektroenergetske građevine od važnosti za RH, dok čl. 8. kao građevine od važnosti za Županiju između ostaloga navodi i planirane solarne elektrane snage manje od 20 MW.

Odredbama članka 11. određena je mogućnost gradnje solarnih elektrana unutar izdvojenih građevinskih područja proizvodne namjene izvan naselja, kao isključivih ili osnovnih sadržaja zone ili u kombinaciji s drugim sličnim sadržajima. Granice obuhvata ovih zona, kao i uvjeti gradnje i uređenja moraju se definirati PPUO/G-om.

Mogućnost izgradnje solarnih elektrana temelji se na preliminarnoj analizi opravdanosti izgradnje postrojenja i mogućnosti priključka na elektroenergetsku mrežu (Čl. 62a.). Čl. 62b. opisuje povezivanje, odnosno priključak planiranih obnovljivih izvora energije (vjetroelektrane, solarne elektrane) na elektroenergetsku mrežu, koji se 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 projektom dokumentacijom temeljem uvjeta nadležnog ovlaštenog elektroprivrednog poduzeća/tvrtke (operator prienosnog sustava ili operator distribucijskog sustava).

Prema PPŽŽ, lokacija zahvata SE KOLARINA se nalazi se na površini definiranoj kao područje za razvoj i uređenje izvan naselja – proizvodno-gospodarske namjene, što je preuzeto prostornim planom nižeg reda (opisano u nastavku).

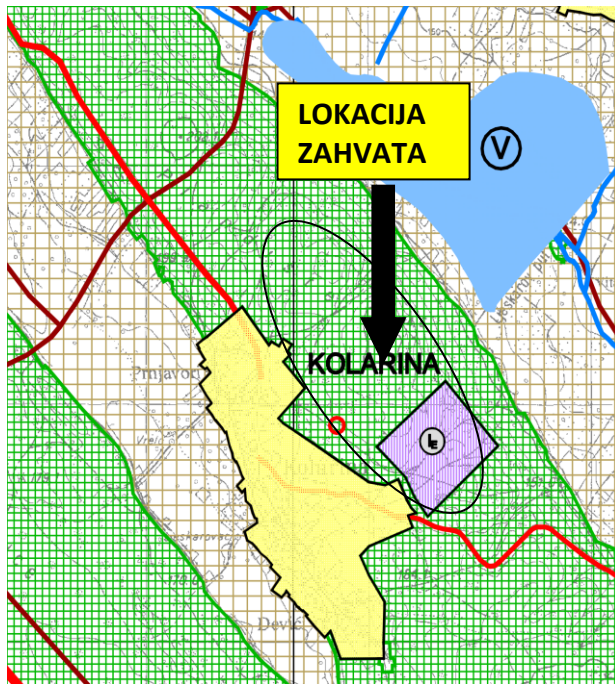
Člankom 15. Prostornog plana uređenja Grada Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13, 6/13, 02/16, 03/16, 04/17) (u daljnjem tekstu PPUG Benkovca) određene su Infrastrukturne građevine od važnosti za Republiku na području Grada Benkovca, među koje spadaju i energetske građevine, odnosno energetske izvori koji koriste obnovljive izvore (vjetar, voda, sunce), snage veće od 20 MW.

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje PPUG Benkovca, lokacija zahvata SE KOLARINA dijelom se nalazi unutar područja proizvodne namjene za smještaj fotonaponskih/solarnih elektrana i vjetroparkova (planska oznaka „I_E“), a dijelom na području označenom kao „šuma isključivo osnovne namjene, zaštitna šuma“ što je prikazano u grafičkom dijelu Plana na kartografskim prikazima 1. „KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA“ (Slika 14.) i 4. „GRAĐEVINSKA PODRUČJA“ (Slika 16.).

Točkom „*UVJETI GRADNJE NA POVRŠINAMA PROIZVODNE NAMJENE – ENERGETSKI SUSTAVI Ie*“ određena je izgradnja energetske sustava iz obnovljivih izvora (fotonaponske/solarne elektrane, vjetroparkovi, biomasa i sl.) te su odredbama članka 56. predviđene lokacije za smještaj uređaja i građevina za korištenje obnovljivih izvora.

Uvidom u stanje na terenu (fotodokumentacija u prethodnom poglavlju) uočava se da je antropogeni utjecaj rezultirao visokim stupnjem degradacije šumske vegetacije, a preostali degradirani oblici vegetacije mogu se svrstati u najniži bonitetni razred. Upravo iz tog razloga je i planskom dokumentacijom Grada Benkovca predviđeno širenje predmetnog područja proizvodne namjene za smještaj fotonaponskih/solarnih elektrana i vjetroparkova (planska oznaka „I_E“).

Lokacija „planirane fotonaponske/solarne elektrane Kolarina“ obuhvaćena je važećim odredbama, a povećanje površine uvršteno je u prijedlog V. Izmjena i dopuna PPUG Benkovca za koji je 06.svibnja o.g. završena ponovljena javna rasprava te je u postupku usvajanja (Slika 15.).

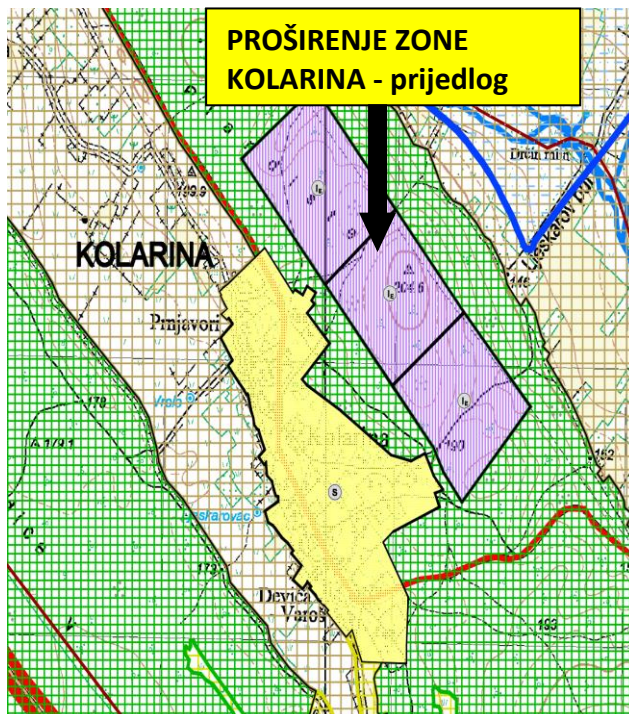


2.2. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA

izgr. nezgr.

- DRUŠTVENA NAMJENA**
uprava - D1; kulturna, sportsko-rekreativna - D6; vjerska - D7
- GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA**
proizvodna - I, obnovljivi izvori - IE, poljoprivredna proizvodnja - IP
- GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA**
površine za razvoj vjetroparkova VE
- GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA**
pretežito poslovna - K1; pretežito trgovačka - K2, komunalno - servisna - K3
- UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA NAMJENA**
turističko naselje - T2; kamp - T3; kamp odmorišta - T4; turistički punkt - T;
- SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA**
sportsko-rekreativni centar - R; golf - R1;
- GROBLJE**
- INFRASTRUKTURNE POVRŠINE**
- POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA**
- POSEBNA NAMJENA**
- zona zabranjene izgradnje**
- POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE**
vrijedno tlo
- ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE**
zaštitna šuma
- OSTALO ŠUMSKO ZEMLJIŠTE**
- OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE**

Slika 14. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“, preuzeto iz PPUG Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13, 6/13, 02/16, 03/16 i 04/17) – uvećani izvadak

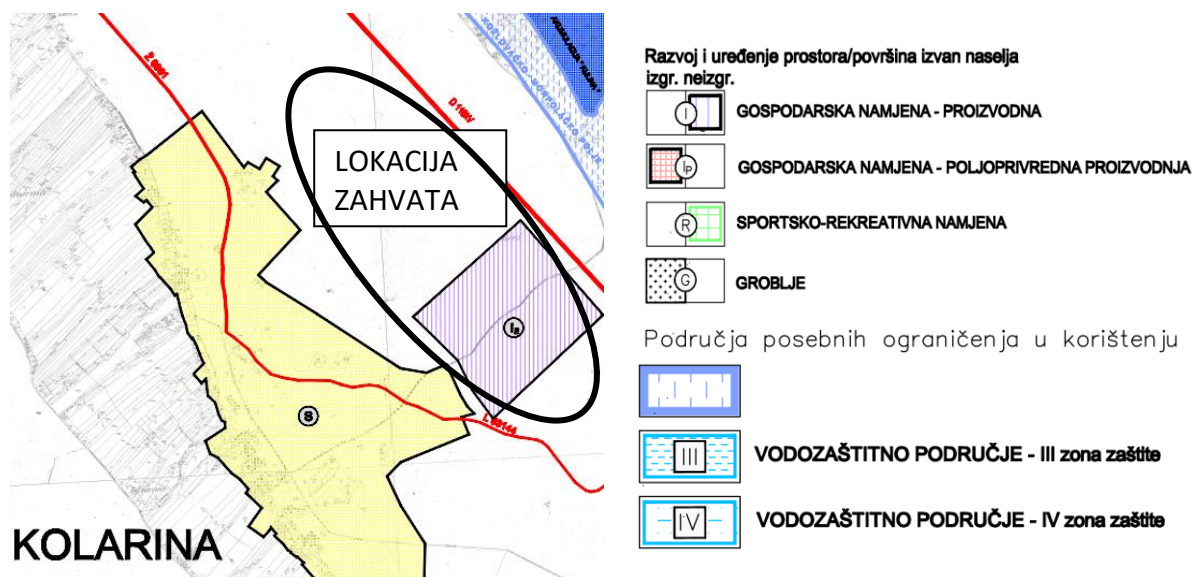


2.2. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA

izgr. nezgr.

- DRUŠTVENA NAMJENA**
uprava - D1; kulturna, sportsko-rekreativna - D6; vjerska - D7
- GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA**
proizvodna - I, obnovljivi izvori - IE, poljoprivredna proizvodnja - IP
- GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA**
površine za razvoj vjetroparkova VE
- GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA**
pretežito poslovna - K1; pretežito trgovačka - K2, komunalno - servisna - K3
- UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA NAMJENA**
turističko naselje - T2; kamp - T3; kamp odmorišta - T4; turistički punkt - T;
- SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA**
sportsko-rekreativni centar - R; golf - R1;
- GROBLJE**
- INFRASTRUKTURNE POVRŠINE**
- POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA**
- POSEBNA NAMJENA**
- zona zabranjene izgradnje**
- POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE**
vrijedno tlo
- ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE**
zaštitna šuma
- OSTALO ŠUMSKO ZEMLJIŠTE**
- OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE**

Slika 15. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“ – prijedlog V. izmjena i dopuna PPUG Benkovca – uvećani izvadak



Slika 16. Kartografski prikaz 4.7. „Građevinska područja“, preuzeto iz PPUG Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13, 6/13, 02/16, 03/16 i 04/17) – uvećani izvadak

C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE

Šire područje zahvata ima umjerenu toplu kišnu klimu. Ono se nalazi cijele godine u cirkulacijskom pojasu umjerenih širina gdje je stanje atmosfere vrlo promjenjivo uz česte izmjene vremenskih situacija. Ljeti dominiraju bezgradijentna polja tlaka zraka s povremenim razvojem konvektivne naoblake i pljuskovima kiše. Hladno doba godine od studenog do ožujka karakteriziraju česte ciklonalne aktivnosti i prolasci hladnih fronti praćeni jakim, a često i olujnim vjetrom. Posebna karakteristika zimskog razdoblja je česta bura – mahovit vjetar koji doseže i olujnu jačinu.

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, područje zahvata ima Cfs's"b klimu. C je oznaka za umjereno toplu kišnu klimu kakva vlada u velikom dijelu umjerenih širina. Njoj odgovara srednja temperatura najhladnijeg mjeseca viša od $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ i niža od $18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Srednja mjesečna temperatura viša je od $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ tijekom više od četiri mjeseca u godini. Tijekom godine nema suhih mjeseci (f), a minimum oborine je ljeti. Oznaka s' pokazuje da je kišovito razdoblje u jesen, a s" da i zimi postoji kraće sušno razdoblje.

Za poljodjelstvo benkovačkog kraja, osobito je značajna izloženost opasnostima od dugotrajnih suša, prvenstveno u vegetacijskom razdoblju, dok ljetne suše na Jadranu pogoduju širenju šumskih požara. Prostor Zadarske županije karakteriziraju male količine oborina na otocima, koje se povećaju prema brdovitoj unutrašnjosti. Južni dio Ravnih kotara na visinama 100-200 m ima 900-1000 mm, dok sjeverni ima 1000-1250 mm oborine godišnje. Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može uzrokovati hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode.

Klimatske promjene

Projicirane promjene temperature zraka

Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj-kolovoz) nego zimi (prosinac-veljača).

Prema projekcijama promjene temperature zraka na području zahvata u DHMZ RegCM modelu, u prvom razdoblju (2011-2040.) najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti od oko 0,8 °C do 1,0 °C u odnosu na razdoblje 1961-1990. godine. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0,8 °C, a zimi i u proljeće od 0,2 °C do 0,4 °C. U drugom razdoblju (2041-2070.) očekuje se porast temperature od 2,0 °C do 2,5 °C tijekom zime i od 3,0 °C do 3,5 °C tijekom ljeta, a u trećem razdoblju (2071-2099.) od 3,0 °C do 3,5 °C tijekom zime te od 4,0 °C do 4,5 °C tijekom ljeta.

Projicirane promjene oborine

Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata (ENSEMBLES simulacije - Branković i sur., 2013), promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (2011-2040.) projicirane su za proljeće kada se može očekivati smanjenje od oko -5% u odnosu na razdoblje 1961-1990. godine, dok u ostalim sezonama model ne projicira promjene. Za drugo razdoblje (2041-2070.) na širem području zahvata projiciran je zimski i jesenski porast količine oborine između 5% i 15%, a smanjenje oborine od oko -15% očekuje se tijekom ljeta. U trećem razdoblju (2071-2099.), tijekom zime je također projiciran porast količine oborine između 5% i 15% te znatnije smanjenje oborine tijekom ljeta od oko -25%.

C.4 RELJEFNE I GEOMORFOLOŠKE ZNAČAJKE

Područje zahvata SE KOLARINA pripada Ravnim kotarima koji se geomorfološki sastoje od paralelno razvijenih nizova karbonatnih uzvišenja i dolomitno-flišnih udolina, često pokrivenih mlađim naslagama. Padinskim procesima i tektonskim pokretima u flišu je oblikovan brežuljkasto-ravnjački tip reljefa. Brežuljkasta uzvišenja obilježena su jačom vertikalnom reljefnom raščlanjenošću, a time i većim nagibima. Visinske razlike su vrlo male (jedva prelaze 100 m) tako da se ovaj morfološki prostor, osim ravničarskog, može okarakterizirati i kao blago brežuljkastim. Površinske vode su vrlo oskudne zbog prevladavajućeg vodopropusnog karbonatnog terena, obilježenog dominantno krškom morfologijom. U tom prostoru vegetacija ovisi i o litološkom sastavu podloge, tako da je na karbonatnim naslagama ona uglavnom rijetka i zastupljena grmljem. Poljoprivredne kulture dominiraju na naslagama fliša, kao i na sedimentima kvartarne starosti. Ostale površine pokrivaju pašnjaci te se ponegdje nalaze i šumarci u određenom stadiju degradacije. Zbog suhih i vrućih ljeta, u tom su dijelu godine česti požari. Utjecaj čovjeka na biljni pokrov tijekom stoljeća rezultirao je visokim stupnjem degradacije šumske vegetacije. Područja pod šumom su stoga vrlo rijetka.

Izrazita heterogenost krša na širem području zahvata, a koja se odražava u složenim hidrološkim i hidrogeološkim značajkama, posljedica je geoloških i geomorfoloških značajki. Iako na području Ravnih kotara protječe čitav niz vodotoka, svi oni u kritičnom – ljetnom razdoblju kada su potrebe za vodom najveće – presušuju. Zbog toga se vodonosnik prihranjuje uglavnom u hladnom dijelu godine, a takve hidrološke značajke bitno utječu na svojstva podzemnih voda.

C.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Veći dio ravnokotarskog terena šireg područja zahvata izgrađen je od propusnih krednih vapnenaca i vapnenačkih breča te djelomično propusnih dolomita i laporovitih vapnenaca, a manji dio od nepropusnih klastita. S obzirom na takvu geološku podlogu, klimatsko-vegetacijske značajke i antropogeni utjecaj, zastupljeno je nekoliko vrsta tala. Među najzastupljenija spadaju rigolana, duboko obrađena tla vinograda, njiva i oranica, potom rendzina – humusna akumulativna tla razvijena na supstratima lapora, dolomita i vapnenca, crnice i smeđa tla na dolomitima.

Na širem području zahvata zastupljena su crvenica plitka i srednje duboka, smeđe tlo na vapnencu i vapneno dolomitna crnica (Slika 17.).

Crvenica (terra rossa) je kambično tlo razvijeno na čvrstim, manje ili više okršenim mezozojskim vapnencima i dolomitima. Dubina može biti od 30-ak cm pa do preko 1 m dubine što znači da su crvenice vrlo varijabilne upotrebljivosti. Stjenovitost kod crvenica može biti neznatna (do 2%) ili izostaje pa sve do preko 50% stijena. Na krškim zaravnima jako okršenih vapnenaca i područja crvenice imaju jako puno skeletnog, prvenstveno kamenitog materijala. Volumna zastupljenost skeleta (kamena) umanjuje efektivnu dubinu tih tala.

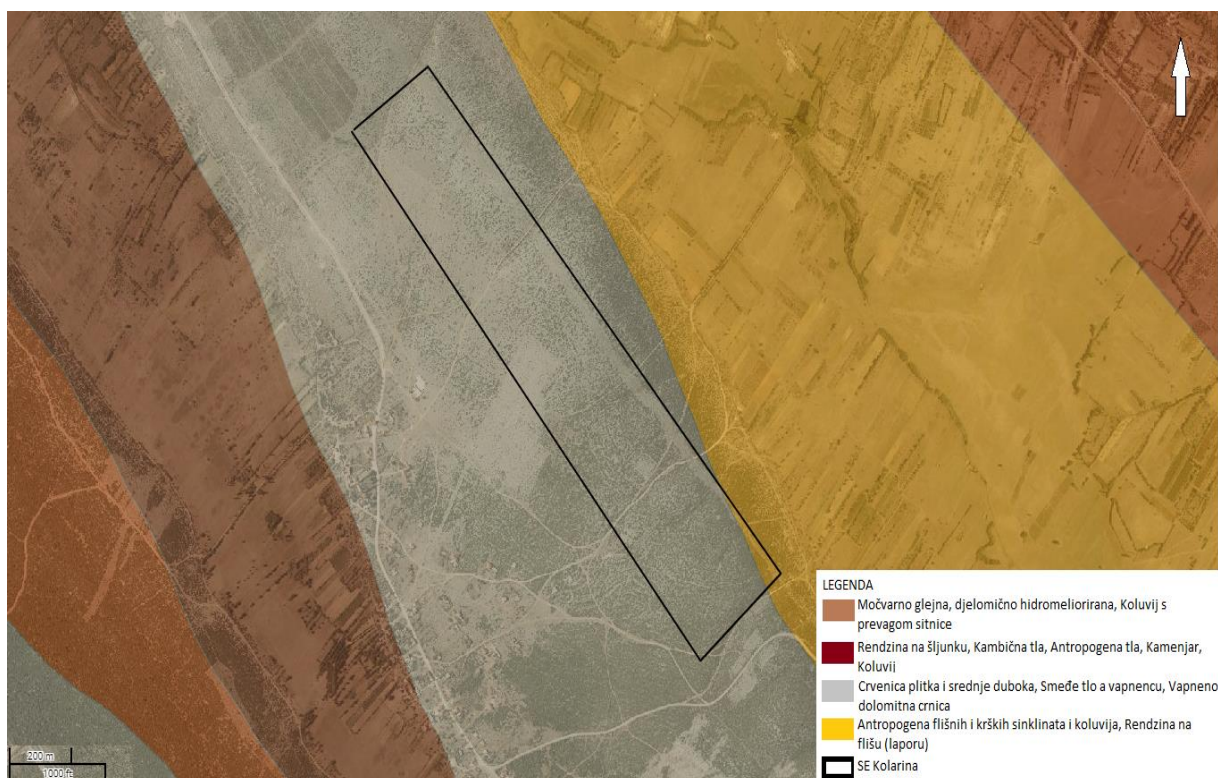
Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalkokambisol) je tlo slično crvenici. Rasprostranjenost ovoga tipa tla vezana je također za vapnence, kako mezozojske starosti, tako i vapnence tercijarne starosti, na kojima crvenica ne dolazi te dolomite, što znači da se rasprostire na području dalmatinskog krša zajedno s crvenicom. Ovdje je još izražajnije činjenica okršenosti vapnenaca i velikog udjela skeleta (kamena i šljunka u profilu tla).

Vapneno dolomitna crnica (kalkomelanosol) je plitko tlo koje dolazi na visoko stjenovitom području visoko gorsko-planinskih lanaca i pristrancima velikih nagiba i često je skeletno. Ovo se tlo razvija na mezozojskim vapnencima i dolomitima naših Dinarida. Njihova dubina je obično 15-25 cm, ili ako su koluvijalna mogu biti i dublja.

Erozija tla

Erozija tla je posljedica različitih antropogenih i prirodnih uvjeta. Ona je prirodni proces star koliko i Zemlja. Pri normalnoj eroziji odnošenje tla redovito je manje od tvorbe tla uzrokovane pedogenetskim procesima. Prema postanku i obliku erozija može biti gravitacijska, erozija vodom i erozija vjetrom.

Na širem području zahvata, ekstenzivno stočarstvo od najstarijih vremena značajno je pridonosilo uništavanju šumske vegetacije, onemogućavalo njegovu obnovu i time izravno utjecalo na eroziju. Međutim, danas je pritisak na ove površine znatno smanjen, prisutna je progresija šumske vegetacije i usporeni su erozijski procesi. Nekada potpuno ogoljene površine prekrivene su sada šibljacima, šikarama i drugim oblicima prirodne vegetacije, koja sprječava površinsku eroziju tla.

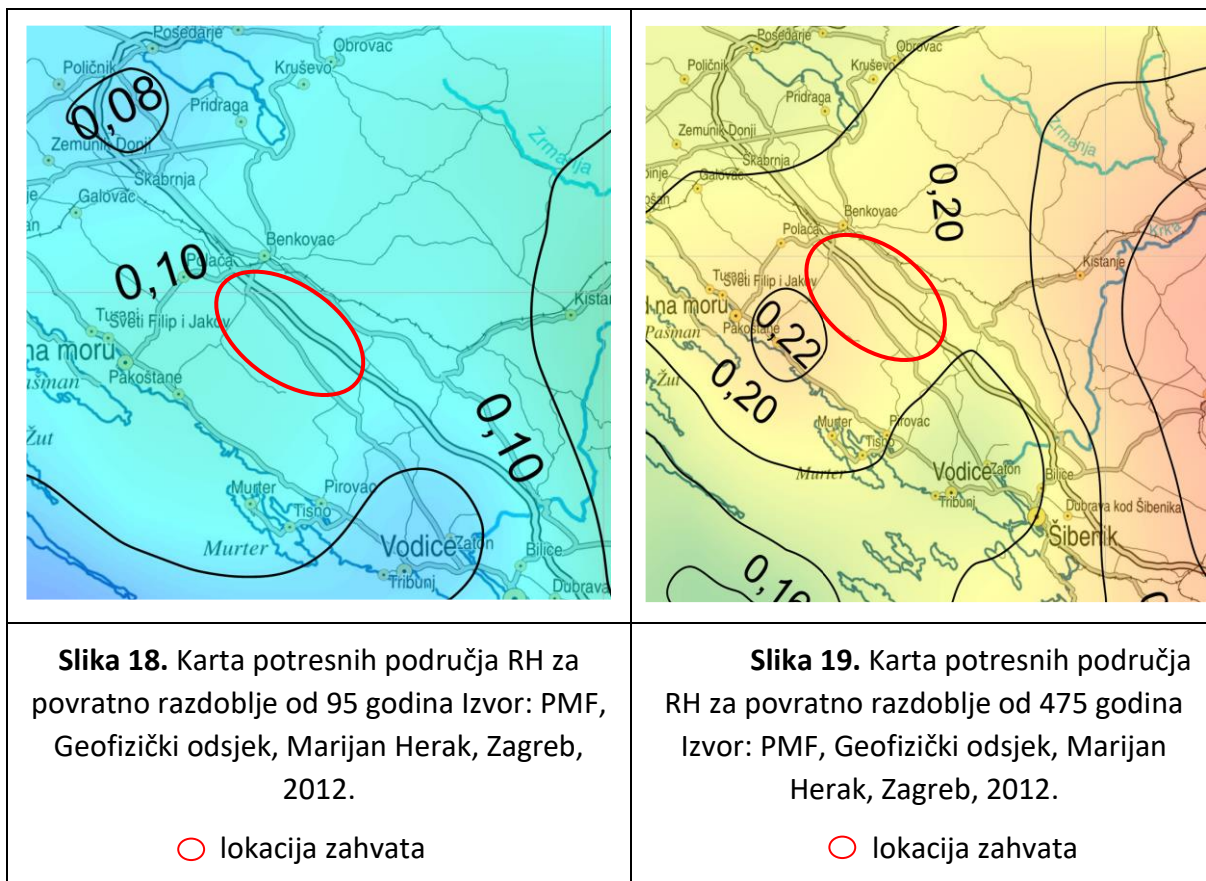


Slika 17. Pedološka karta RH – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.enviportal.azo.hr

C.6 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina“ za područje zahvata, za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,10$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet $Io = VII^{\circ}$ MCS (Slika 18.).

Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na lokaciji zahvata iznosi od $agR = 0,20$ g. Taj bi, najjači očekivani potres za navedeno povratno razdoblje, na promatranom području imao intenzitet $Io = VIII^{\circ}$ MCS (Slika 19.).

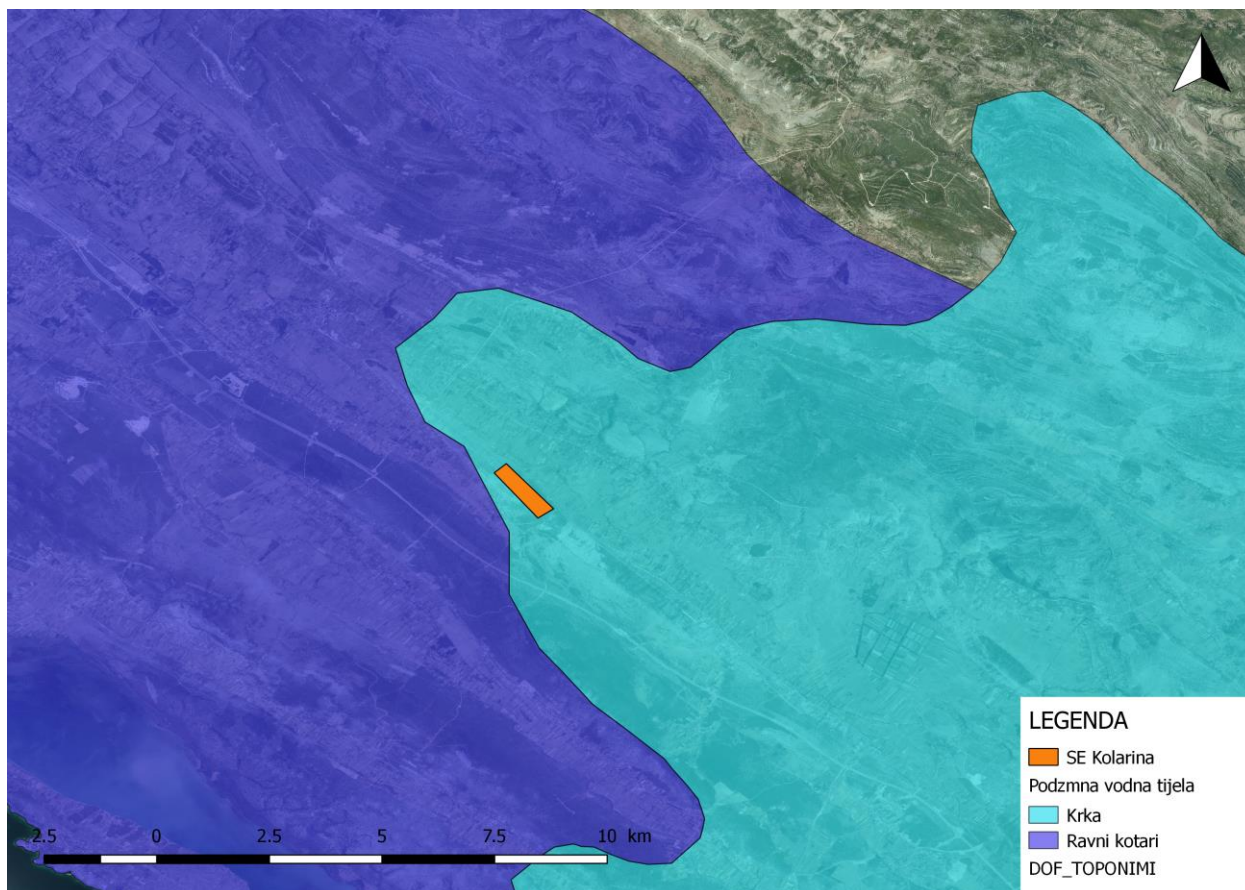


C.7 HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE I PREGLED STANJA VODNIH TIJELA

U hidrogeološkom smislu, šire područje zahvata pripada slivu Ravnih kotara. Prema opisu iz HGI (2006.) ovaj sliv obuhvaća sjeverni dio Ravnih kotara. Na zapadu se naslanja na Novigradsko i Karinsko more, a na istoku do izvorišnog područja vodotoka Karišnica. Nadmorske visine variraju od 0 m.n.m. na zapadu, do oko 400 m.n.m. na istoku, a 500 m.n.m. na sjeveru. Najveći dio sliva izgrađuju naslage gornjeg eocena i kontinuirano na njih naslage gornjeg eocena-oligocena. U takvom položaju sačinjavaju tzv. Promina naslage. One se prema svojim hidrogeološkim svojstvima mogu svrstati u nepropusne do djelomično propusne stijene. U litološkom sastavu izgrađuju ih vapnenački konglomerati, vapnenci, lapori i laporoviti vapnenci.

Sliv Ravnih kotara je razmjerno malo drenažno područje površine 380 km² koje graniči sa slivovima triju većih recipijenata, Vranskog jezera, Krke i Zrmanje (Fritz, 1978). Porijeklo podzemne vode ograničeno je na lokalne oborine koje se vrlo brzo infiltriraju u prevladavajuće okršene vapnence (Fritz, 1991). Pojava površinskih voda u obliku izvora i uglavnom povremenih sezonskih tokova najčešće je povezana s kontaktnim zonama između izrazito vodopropusnih karbonatnih stijena i manje propusnog fliša. Površinski vodotoci pretežno slijede geološke i geomorfološke strukture dinarskog pravca pružanja (SZ-JI), a slično je i s podzemnom vodom koja otječe prema moru, sjeverozapadno od vodonosnika.

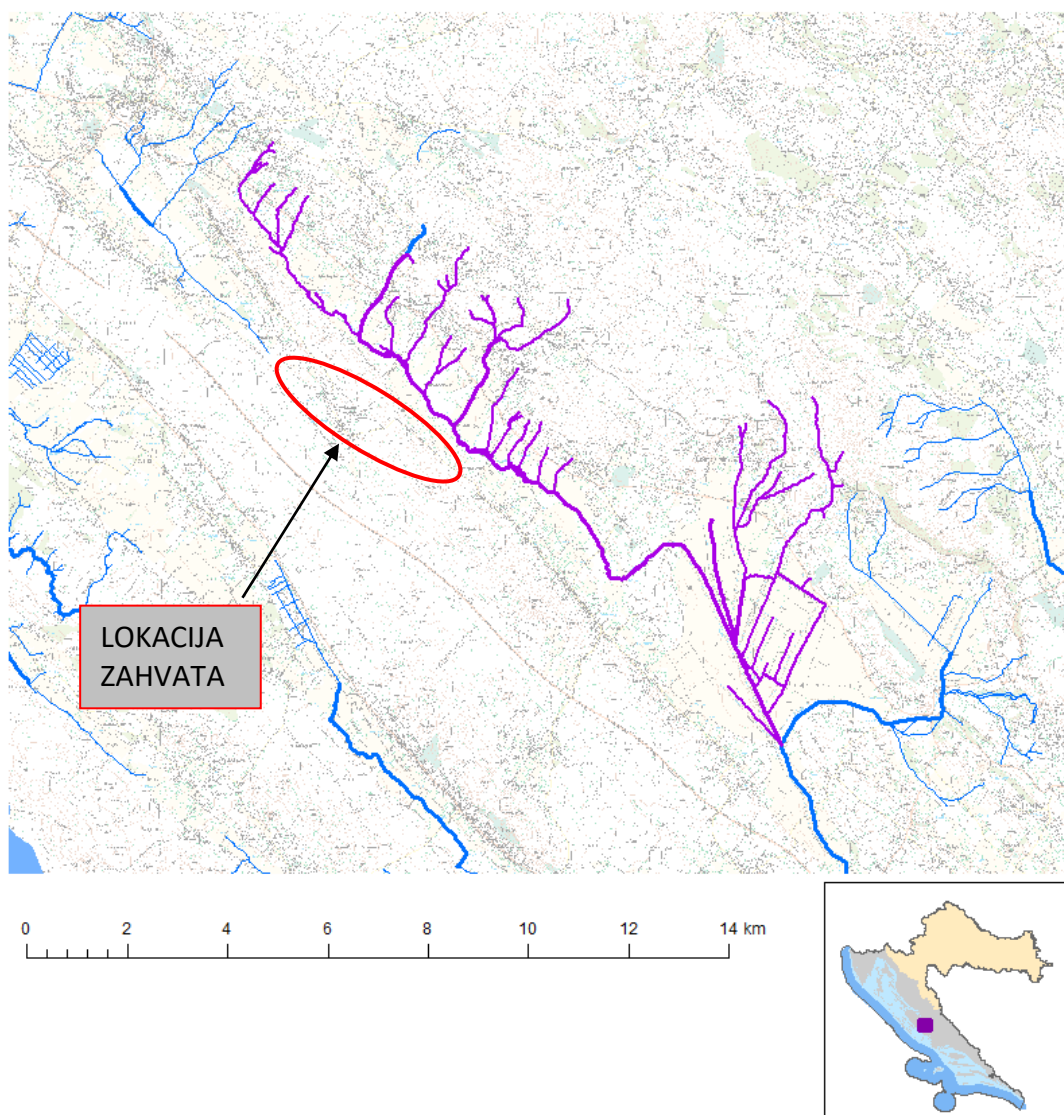
Prema *Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016-2021.* (Narodne novine, broj 66/16) područje zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode pod nazivom JKGI_10 – KRKA čije je količinsko, kemijsko i konačno stanje „dobro“.



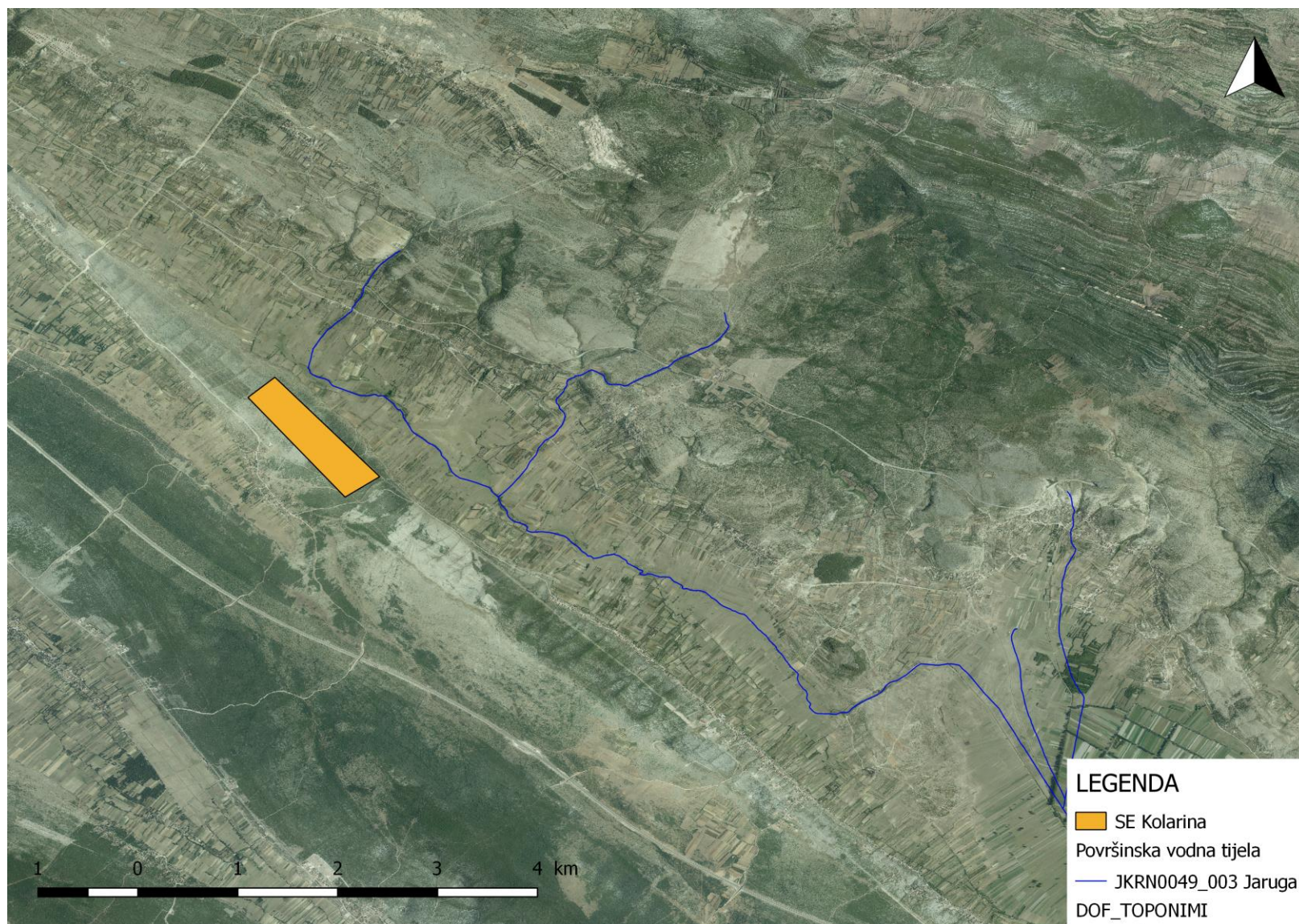
Slika 20. Karta vodnih tijela podzemne vode – izvadak s označenom lokacijom zahvata SE KOLARINA; Izvor: Hrvatske vode

Na širem području zahvata nalazi se površinsko VODNO TIJELO JKRN0049_003, JARUGA (Slika 21.) za koje su, u nastavku, prikazani opći podaci i podaci o stanju navedenih vodnih tijela prema citiranom *Planu upravljanja* (IZVADAK IZ REGISTRA VODNIH TIJELA; KLASA: 008-02/19-02/398; URBROJ: 15-19-1).

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0049_003	
Šifra vodnog tijela	JKRN0049_003
Naziv vodnog tijela	Jaruga
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male povremene tekućice (16B)
Dužina vodnog tijela	21.7 km + 59.0 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje	Jadransko
Podsliv	Kopno
Ekoregija	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-10
Zaštićena područja	HR1000024, HRCM_41031014, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



STANJE VODNOG TIJELA JKRN0049_003					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	loše loše vrlo dobro vrlo dobro	loše loše vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo dobro dobro loše	loše vrlo dobro dobro loše	loše vrlo dobro dobro loše	umjereno vrlo dobro dobro umjereno	ne postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					



Slika 21. Karta površinskih vodnih tijela – izvadak s označenom lokacijom zahvata SE KOLARINA; Izvor: Hrvatske vode

Osjetljivost područja

Prema *Odluci o određivanju osjetljivih područja* (Narodne novine, brojevi 81/10 i 141/15) područje zahvata spada u osjetljivo područje Jadranski sliv – kopneni dio oznaka ID 71005000 prema kriteriju “područja namijenjena za zahvaćanje vode za ljudsku potrošnju” (*Uredba o standardu kakvoće voda*, Narodne novine, brojevi 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16, članak 62, stavak 1, točka 3) (Slika 22.).

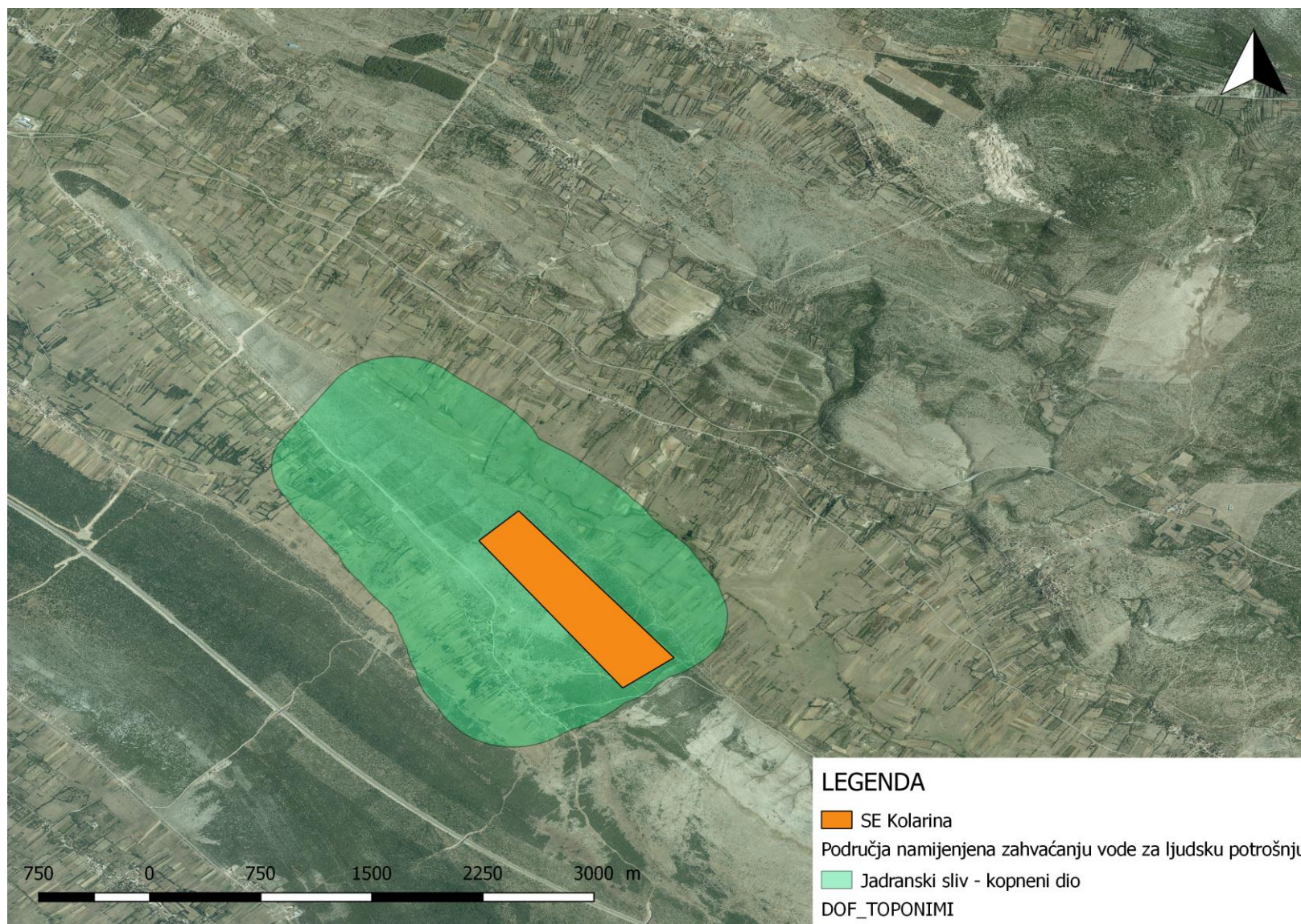
Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ovaj sliv ograničavaju su dušik i fosfor. Na jadranskom vodnom području, sva područja određena kao područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju su osjetljiva područja.

C.8 OPASNOST OD POPLAVA I RIZIK OD POPLAVA

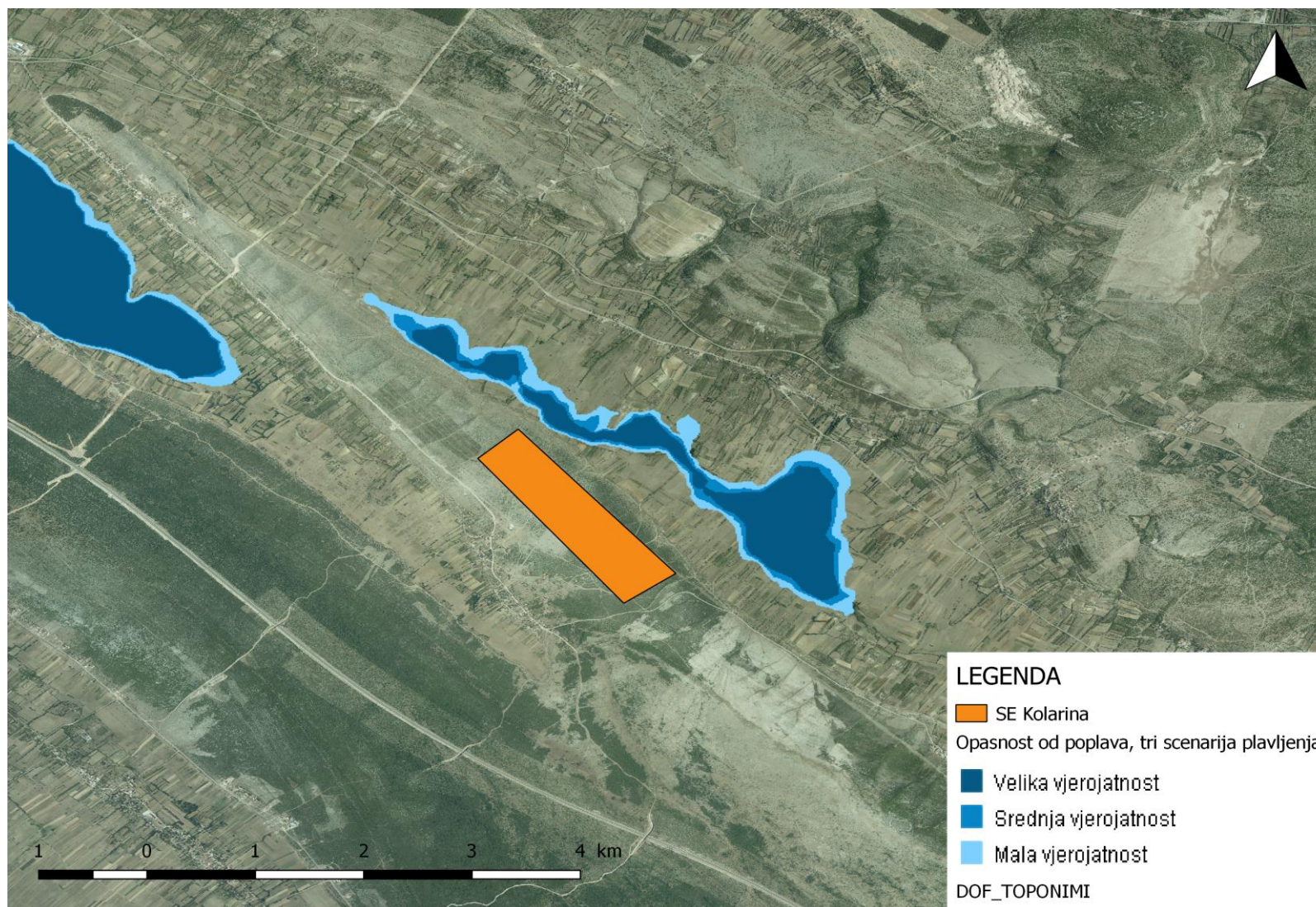
U okviru *Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021.* (Narodne novine, broj 66/16) sukladno odredbama članaka 111. i 112. *Zakona o vodama* (Narodne novine, brojevi 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18) izrađene su karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava.

Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja: (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja; (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) i (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave), a uz informacije o obuhvatu analizirane su i dubine.

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja, lokacija zahvata SE KOLARINA se nalazi izvan područja opasnosti od poplava (Slika 23.).



Slika 22. Lokacija zahvata SE KOLARINA u odnosu na osjetljiva područja; Izvor: Hrvatske vode



Slika 23. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja;– izvadak s označenom lokacijom zahvata SE KOLARINA; Izvor: Hrvatske vode

C.9 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Šire područje zahvata dio je prirodnog areala klimazonalne vegetacije šuma hrasta medunca i bijelog graba (*Quercus-carpinetum orientalis*), koja pripada submediteranskoj vegetacijskoj zoni zimzeleno-listopadnih šuma mediteransko-montanskog vegetacijskog pojasa. U tom prostoru vrsta vegetacije lokalno ovisi i o litološkom sastavu podloge tako da je na karbonatnim naslagama ona uglavnom rijetka, zastupljena grmljem. Na naslagama fliša, kao i na sedimentima kvartarne starosti, dominiraju poljoprivredne kulture. Ostale površine pokrivaju kamenjarski pašnjaci, a samo ponegdje šumarci u određenom stadiju degradacije.

Na području zahvata intenzitet antropogenih utjecaja u prošlosti je bio manji pa je teren u velikoj mjeri obrastao grmovima od kojih su najznačajniji: smrika (*Juniperus oxycedrus*), bijeli grab (*Carpinus orientalis*), primorska krkavina (*Rhamnus intermedia*), drača (*Paliurus spina-christi*) i dr. Navedena vegetacija predstavlja jedan progresivni sukcesivni stadij, odnosno prijelaz od zajednice obične vlasulje i smilice (As. *Festuco-Koelerietum splendentis* H-ić 1975) (C.3.5.1.1) prema zajednici primorske krkavine i drače s bijelim grabom (As. *Rhamno-Paliuretum* Trinajstić 1995 subas. *carpinetosum orientalis* H-ić. 1963) (D.3.1.1.1). Zbog toga ova zajednica predstavlja prvi progresivni stupanj u sukcesiji vegetacije kamenjarskih pašnjaka. Zbog izrazito nepovoljnih ekoloških, prije svega edafskih uvjeta ta sukcesija ide vrlo sporo.

Fauna područja na kojem se planira zahvat predstavljena je vrstama koje su svojom biologijom vezane za suha submediteranska staništa (submediteransko područje listopadne vegetacije) te fragmentarno raspoređene površine šumske vegetacije (šikare, šume). Takva staništa vrlo su povoljna za gmazove, međutim zbog siromaštva vode, jakih ljetnih žega, bure te lakog nestajanja vode u krško podzemlje, nisu pogodna za vodozemce. Od guštera dolaze krška gušterica (*Podarcis melisellensis*) (SZ)⁵ i primorska gušterica (*Podarcis sicula*) (Z) koja je najčešće vezana za kamenjarske travnjake, stijene i područja oko naselja. Na sličnim lokalitetima obitavaju veliki zelembač (*Lacerta trilineata*) (SZ), blavor (*Pseudopus apodus*) (SZ) i sljepić (*Anguis fragilis*). Na području zahvata obitava poskok (*Vipera ammodytes*) (SZ), kao i sljedeće vrste zmija neotrovnica: smukulja (*Coronella austriaca*) (SZ), šara poljarica (*Hierophis gemonensis*) (SZ), crvenkrpica (*Zamenis situla*) (SZ), četveroprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*) (SZ) i obična bijelica (*Elaphe longissima*) (Z). Među vrstama sisavaca prisutne su široko rasprostranjene palearktčke vrste, vrste užeg areala, kao i pojedini mediteranski elementi. Od manjih sisavaca (*Mammalia*) zastupljeni su kukcojedi (*Insectivora*) i glodavci (*Rodentia*) za koje su karakteristične velike promjene brojnosti populacija. Uz sisavce, ptice su najbrojnija i najzastupljenija skupina kralješnjaka s obzirom na to da je na širem području nekoliko područja ekološke mreže koja su istaknuta kao područja očuvanja značajna za ptice (vidi poglavlje C.11.).

Prema karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) na širem području kartirano je nekoliko stanišnih tipova koji, prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa, pripadaju osnovnim skupinama: C. Travnjaci, cretovi

⁵Tumač: Z zaštićena vrsta; SZ strogo zaštićena vrsta

i visoke zeleni, D. Šikare, E. Šume, I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom te J. Izgrađena i industrijska staništa (Slika 24.)

Na lokaciji zahvata prevladavaju površine stanišnog tipa C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone koji predstavljaju degradacijski stupanj šume bijeloga graba i hrasta medunca. Navedenoj zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa. Takvi se travnjaci kao trajni stadij održavaju prvenstveno ispašom, a zbog otplavlivanja tla, djelovanja vjetera, ljetne suše i požara mnogi su vrlo oskudno obrasli pa ponekad izgledaju poput kamenih pustinja – kamenjara, konačnog i potpunog degradacijskog stadija u submediteranskom vegetacijskom pojasu. Prestankom ispaše kamenjare postupno zaraštavaju drvenastim vrstama šikara. I nadalje, zbog napuštanja svih tradicionalnih oblika korištenja (ispaša, sječa, poljoprivreda), degradirane se površine danas nalaze u procesu progresivne sukcesije koja vodi obnovi šumske vegetacije: u travnjake se naseljava dračik ili makija, a na pogodnim (dubljim i od bure zaštićenijim) tlima napokon i visoka, neprohodna makija ili pak niska šuma.

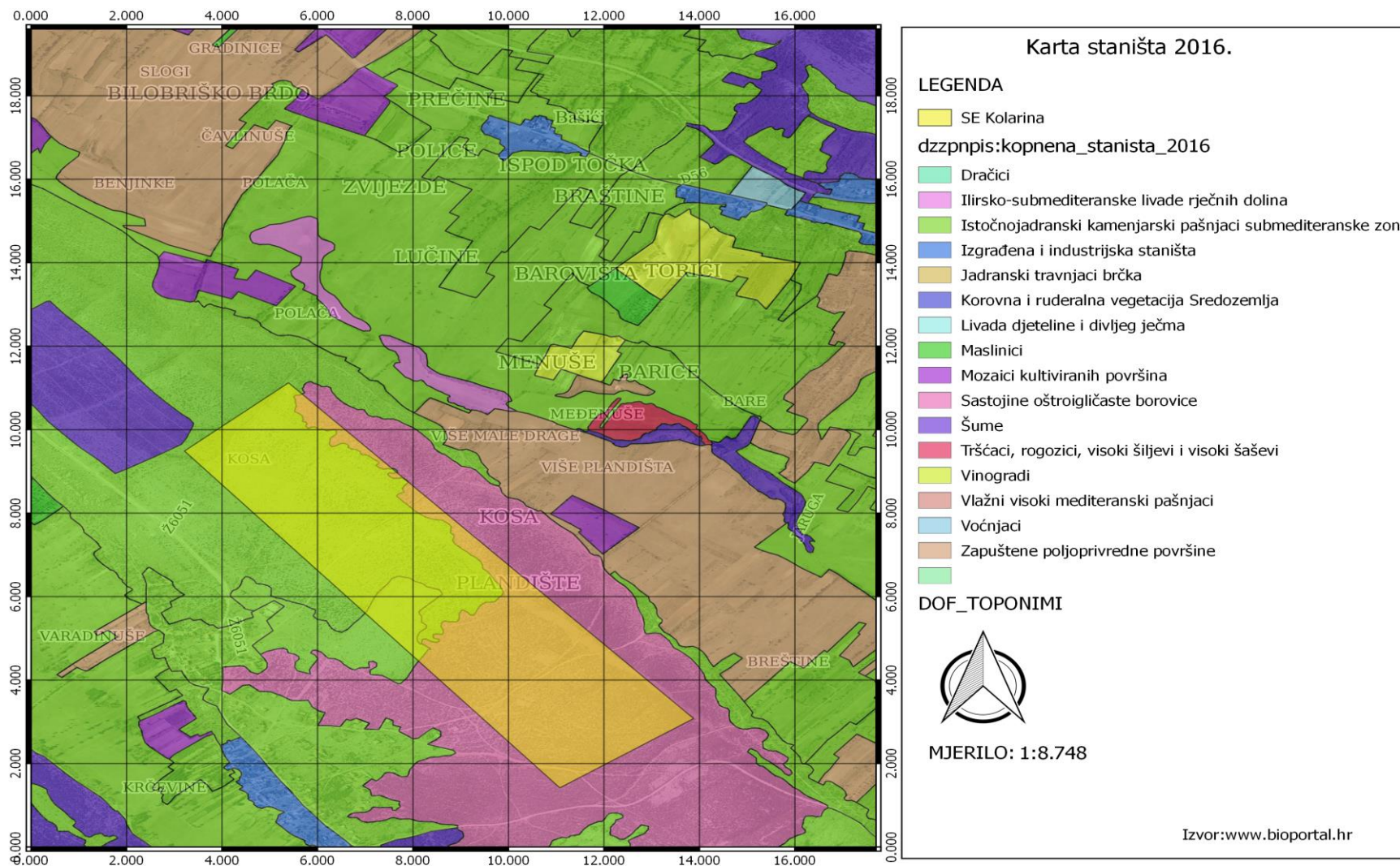
Terenskim uvidom uočavamo kako na većem dijelu obuhvata zahvata SE KOLARINA dominira stanište vrste *Juniperus oxycedrus* (D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice – fotodokumentacija u poglavlju C.1. ovog elaborata) koje pripada vegetaciji Bušika (D.3.4.). Između grmova borovice raštrkana je rijetka zeljasta vegetacija Submediteranskih i epimediteranskih suhih travnjaka. Navedeni tip travnjaka svrstan je među Ugrožene i rijetke stanišne tipove Natura 2000-kôda 62A0 (Istočno-submediteranski suhi travnjaci reda *Scorzoneretalia villosae*), koji prema NKS-u odgovaraju Submediteranskim i epimediteranskim suhim travnjacima (C.3.5.), unutar kojega na prostoru planiranog zahvata rastu kamenjarski pašnjaci s rijetkom drvenastom vegetacijom, uglavnom oštrogličastom borovicom (*Juniperus oxycedrus*), što je tipično za zapuštene pašnjake.

Na širem području zahvata još se raspoznaju i J. Izgrađena i industrijska staništa, koja nisu detaljnije razrađena kartom kopnenih nešumskih staništa jer ne pripadaju u polu- i prirodna staništa.

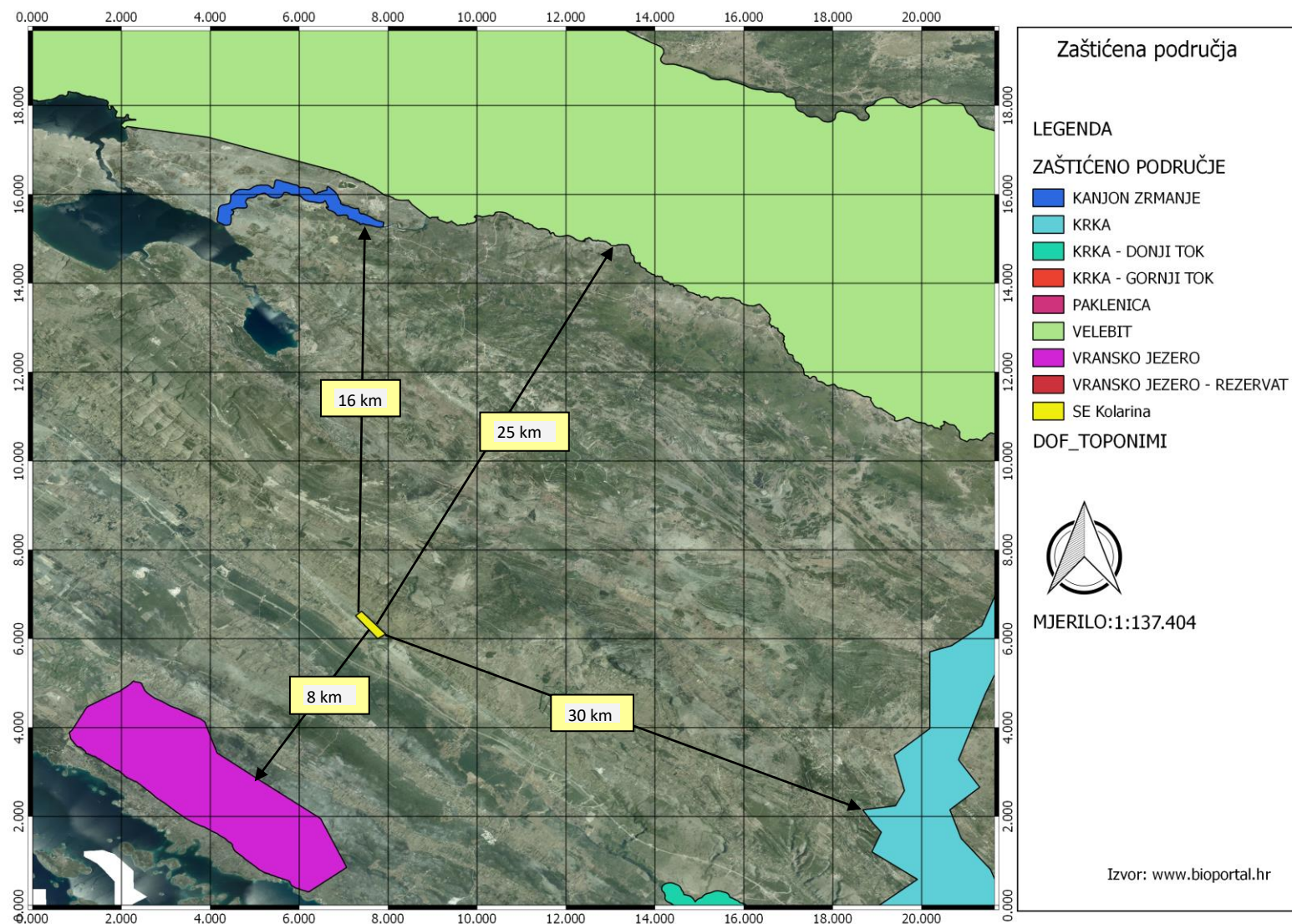
C.10 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja zaštićenih temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18 i 14/19) (Slika 25.).

Najbliža zaštićena područja su na udaljenostima većim od 10 km.



Slika 24. Izvod iz karte karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske; Izvor: www.biportal.hr



Slika 25. Izvod iz karte zaštićenih područja; Izvor: www.bioportal.hr

C.11 EKOLOŠKA MREŽA

U odnosu na područja proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži* (Narodne novine, brojevi 124/13 i 105/15), lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže, neposredno uz Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000024 Ravni kotar i na udaljenosti od oko 2 km od Područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001361 Ravni kotari (Slika 26.).

Područje POVS HR2001361 Ravni kotari obuhvaća površinu od oko 31.511 ha na prostoru zadarskog zaobalja, sjeverno od Vranskog jezera, južno od Benkovca, jugoistočno od Donjeg Zemunika. Područje predstavlja jedan od glavnih lokaliteta za rasprostranjenje leptira dalmatinski okaš i od značaja je za očuvanje vrste bjelonogi rak koji u Hrvatskoj dolazi samo u rijekama jadranskog slijeva. Najznačajniji pritisci su napuštanje tradicionalnog sustava ispaše i košnje te prometna infrastruktura. Područje je značajno za vrste gmazova kopnena kornjača, četveroprugi kravosas i crvenkrpica, za koje se smatra da su zastupljeni u velikom broju. U pogledu šišmiša, područje je značajno za migracije vrsta: oštrouhi šišmiš i dugokrili pršnjak. Na ovom području, njihove su populacije <2%, i nisu izolirane unutra šireg područja rasprostranjenosti. Također, ovo područje je od međunarodnog značenja kao podzemno stanište za vrstu dugokrili pršnjak. Uz navedeno, standardni obrazac Natura 2000 za POVS HR2001361 Ravni kotari uključuje još pet vrsta šišmiša, međutim veličina njihovih populacija nije značajna (D-beznačajna populacija) što znači da se vrsta na području rijetko opaža, na primjer samo zalutale jedinke.

Ciljne vrste i stanišni tipovi POVS HR2001361 Ravni kotari navedeni su u nastavku.

IDENTIFIKACIJSKI BROJ I NAZIV PODRUČJA: HR2001361 RAVNI KOTARI				
KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU	VRSTA HRVATSKI NAZIV	VRSTA ZNANSTVENI NAZIV	POPULACIJA	
			MIN.	MAX.
1 ⁶	bjelonogi rak	<i>Austropotamobius pallipes</i>		
1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>		
1	četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>		
1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>		
1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>	50i	300i
1	oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>	20i	20i
1	dalmatinski okaš	<i>Proterebia afra dalmata</i>		
KATEGORIJA ZA CILJNO STANIŠTE	STANIŠNI TIP		NATURA ŠIFRA	POVRŠINA (ha)
1	Mediterranski visoki vlažni travnjaci Molinio-Holoschoenion		6420	1
1	Špilje i jame zatvorene za javnost		8310	dvije špilje

⁶ Tumač znakova: Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ, Populacija: i=pojedinačne jedinke

Područje POP HR1000024 Ravni kotari obuhvaća površinu od oko 65.115 ha u zaleđu Zadarske županije, na prostoru za koji je značajan veliki udio obradivih površina te makije, gariga i kamenjara. Područje je ugroženo napuštanjem sustava ispaše, odnosno prestanka tradicionalnog uzgoja stoke, ali i košnje travnjaka. U nešto manjoj mjeri, područje je ugroženo intenziviranjem poljoprivrednog uzgoja, lovom ili nekim drugim oblikom ljudskog djelovanja. Na području obitava 100% nacionalne gnijezdeće populacije zlatovrane koja se zadržava na jablanovima koji rastu uz kanale pokraj mozaika poljoprivrednih zemljišta. Također, POP HR1000024 Ravni kotari stanište je najvećoj hrvatskoj gnijezdećoj populaciji voljica maslinara (12%) i ševe krunice (9%). Na području obitava i 16,7% nacionalne populacije eje livadarke i 9,4% nacionalne populacije velike ševe. Na ovom je području potrebno revitalizirati nekad brojna staništa u Dalmaciji – blata, kao što su Bokanjačko i Nadinsko.

Najveći pritisak na ciljeve očuvanja POP HR1000024 Ravni kotari je napuštanje tradicionalnog sustava ispaše stoke te košnje kao i stočarstvo (bez ispaše).

Za POP HR1000024 Ravni kotari istaknuto je 18 ciljnih vrsta ptica koje su navedene u nastavku⁷. Za ciljne vrste ptica navode se, sukladno *Pravilniku o ciljevima i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže* (Narodne novine, broj 15/14), ciljne veličine populacija/uvjeta korištenja staništa te mjere kojima bi se ciljevi trebali dostići i nadležne djelatnosti/sluzbe za primjenu mjera (upravno područje).

⁷ Uz navedeno, standardni obrazac Natura 2000 za ovaj POP uključuje još dvije vrste sivi sokol i crvenonoga vjetruša.

POP HR1000024 Ravni kotari								
Kat	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G	100p	200p	očuvana staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookolišklima u sklopu Programa ruralnog razvoja; ne ispuštati druge vrste roda <i>Alectoris</i> u prirodu	poljoprivreda lovstvo zaštita prirode
1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G	900p	1300 p	očuvana staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 900-1.300 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookolišklima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	15p	30p	očuvana staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookolišklima u sklopu Programa ruralnog razvoja; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 01.02. do 15.06. u krugu od 150 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokuacije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi	poljoprivreda energetika zaštita prirode

1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G	5p	30p	očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-30 p.	povećani rizik od kolizije i elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	200p	300p	očuvana staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom); za održanje gnijezdeće populacije od 200-300 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja osigurati povoljan udio gariga; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	šumarstvo poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G	2p	4p	očuvana 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 mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; ne provoditi sportske aktivnosti te građevinske radove od 15.04. do 15.08. u krugu od 200-600 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokcije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na	poljoprivreda energetika zaštita prirode

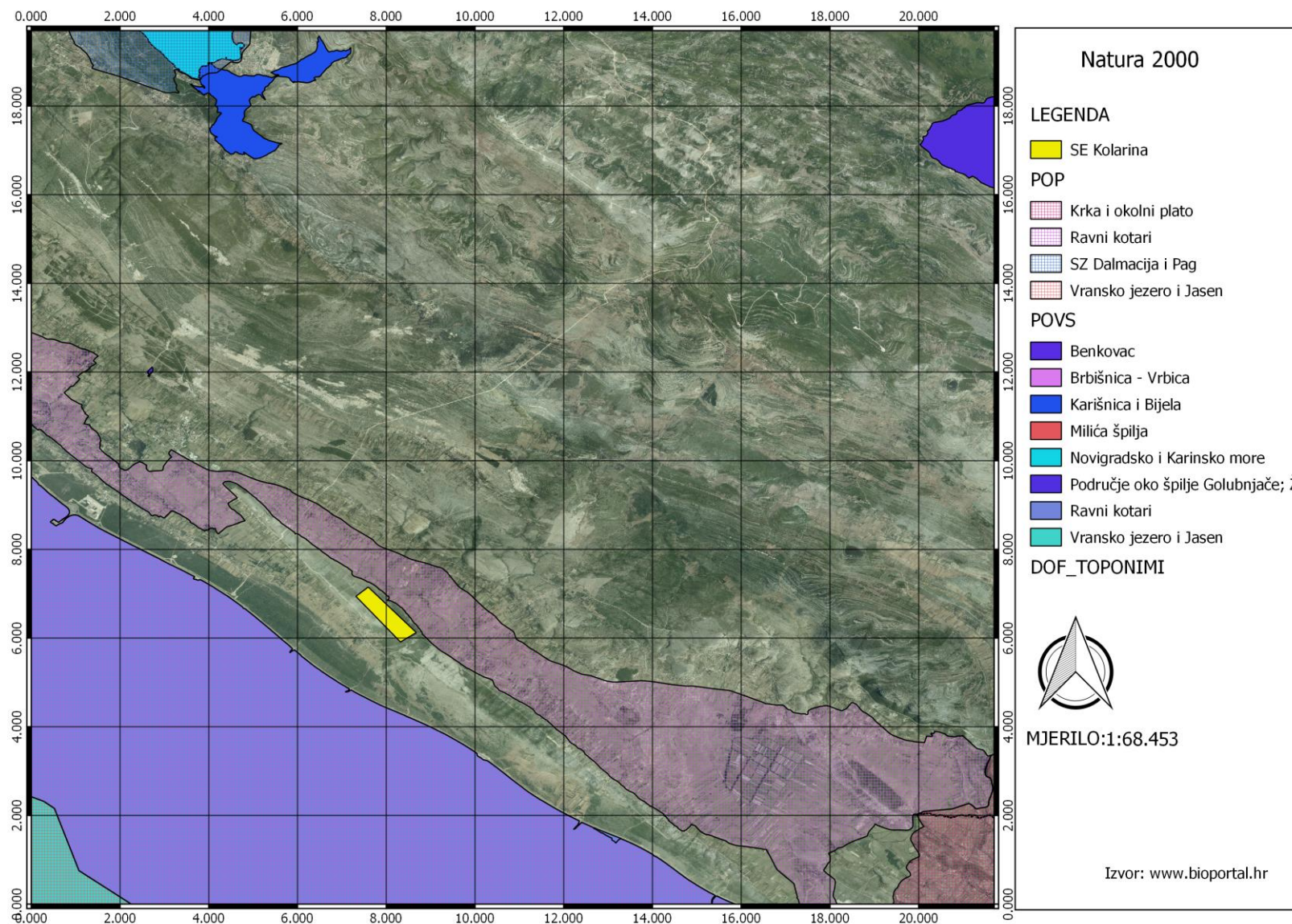
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z			očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookolišk-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokcije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	poljoprivreda energetika zaštita prirode
1	<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	G	10p	13p	očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 10-13 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookolišk-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN	poljoprivreda energetika zaštita prirode

1	<i>Coracias garrulus</i>	zlatovrana	G	5p	10p	očuvana staništa za gniježđenje (mozaična staništa s ekstenzivno korištenim travnjacima i oranicama s plodoredom, te drvoredima i pojedinačnim stablima topola) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 5-10 p.	dalekovodima i elektrokcije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica 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 (kroz Program ruralnog razvoja); postavljati kućice za gniježđenje u cilju povećanja populacije	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	10p	20p	očuvane hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	prilikom doznake obavezno stavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice	šumarstvo zaštita prirode
1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Z			očuvana staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-	poljoprivreda energetika

1	<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	P	poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvana staništa za značajnu preletničku populaciju	klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokcije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	zaštita prirode
						očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokcije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokcije provesti tehničke	poljoprivreda energetika zaštita prirode

1	<i>Grus grus</i>	ždral	P			očuvana pogodna staništa (vlažni travnjaci, oranice) za značajnu preletničku populaciju	mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokcije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	vodno gospodarstvo energetika poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	G	30p	50p	očuvana staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda prostorno uređenje zaštita prirode
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	9000 p	11000 p	očuvana staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 9000-11000	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode

1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	100p	200p	p. očuvana staništa (otvorena mozaična staništa, naročito uz vodu) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	900p	1200p	očuvana otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 900-1200 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	G	15p	40p	očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode



Slika 26. Izvod iz karte ekološke mreže; Izvor: www.bioportal.hr

C.12 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

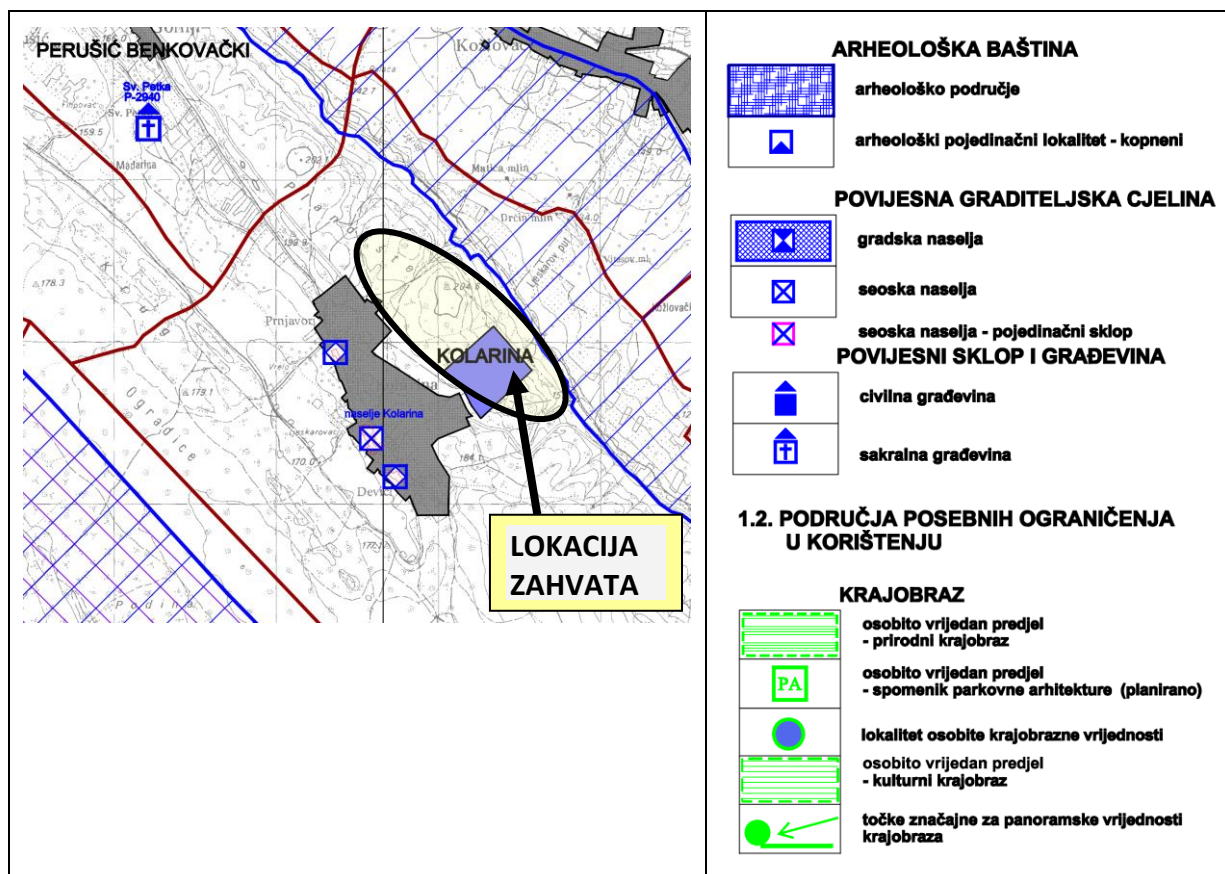
Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske, a s obzirom na prirodne značajke, područje zahvata dio je jadranskog područja unutar kojeg kopneni dio dijelom spada u sjeverno-dalmatinsku zaravan te dijelom u dalmatinsku zagoru. Glavne značajke ovog područja su male visinske razlike, uz iznimku dijela Bukovice koje se izdvaja svojom visinom iznad inače orografski slabo razvedenog prostora. Sjeverni dio je tipična vapnenačka zaravan, dok južni dio karakterizira smjena relativno blagih uzvišenja i udolina, odnosno krških polja, tipično dinarskog pružanja. Površina je kamenjar koji oskudijeva šumom, a glavni oblik vegetacije je nisko grmlje submediteranske zone, odnosno zimzelena vegetacija u obalnoj zoni. U ovom škrtom i bezvodnom krškom području, rijeka Krka ističe se kao glavna krajobrazna vrijednost, hidrološki i geološki krški fenomen koji sa svojim slikovitim kanjonom i dolinama daje prepoznatljiv identitet ovom području. Glavne krajobrazne vrijednosti pa dijelom i identitet daju dvije rijeke Krka i Zrmanja, Vransko jezero i Novigradsko i Karinsko more koji su krajobrazno također jezera.

Lokacija zahvata se nalazi na blago položenom terenu u smjeru jugozapada, u blizini naselja Kolarina sa 39 stanovnika. Najveće naselje na promatranom području je Benkovac (2.866 stanovnika) koji je smješten na križanju dvije državne ceste (DC56 i DC27) te se prostorno spaja sa Benkovačkim Selom (789). Niz zaseoka te naselja Perušić Benkovački (153), Donji Lepuri (174), Kožlovac (20) povezana su nepravilno raspoređenim cestama. Mnogi od zaseoka na ovom području djelomični su ili potpuno napušteni, a mnogi su objekti razrušeni u Domovinskom ratu te do danas nisu obnovljeni.

Prema kartografskom prikazu br. 3. „Uvjeti korištenja i zaštite prostora“; PPUG Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13, 6/13, 02/16, 03/16 i 04/17) zahvat se nalazi izvan područja posebnih ograničenja u korištenju koji se odnose na krajobraz (Slika 27.)

C.13 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Prema kartografskom prikazu br. 3. „Uvjeti korištenja i zaštite prostora“; PPUG Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13, 6/13, 02/16, 03/16 i 04/17), na području planiranog zahvata se ne nalaze lokaliteti kulturno-povijesne baštine (Slika 27.).

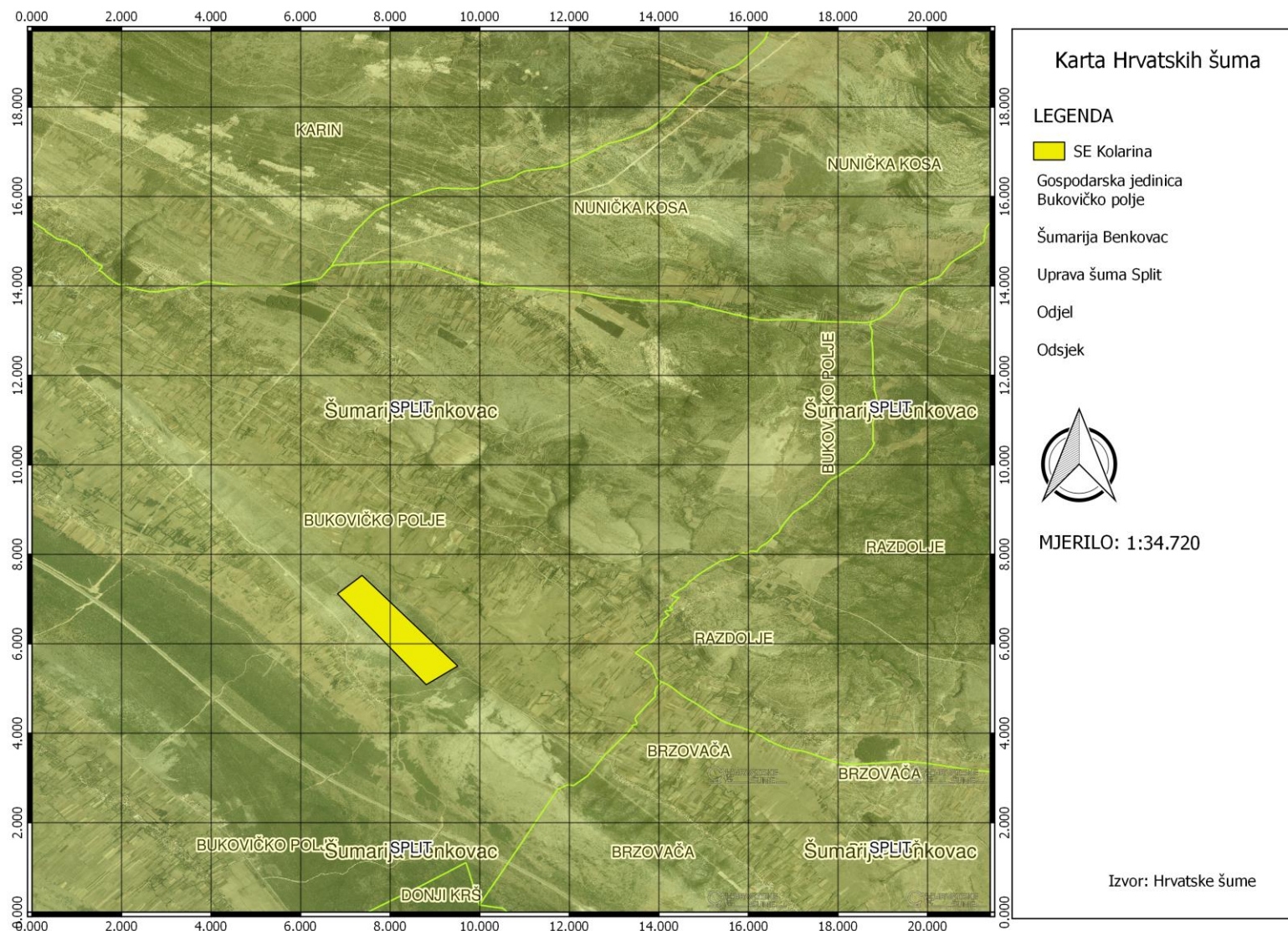


Slika 27. Kartografski prikaz 3. „Uvjeti korištenja i zaštite prostora“; preuzeto iz PPUG Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13, 6/13, 02/16, 03/16 i 04/17) – uvećani izvadak

C.14 ŠUMARSTVO I LOVSTVO

Područje zahvata pripada Gospodarskoj jedinici (GJ) Bukovičko polje (oznaka 790), kojom upravljaju Hrvatske šume, Uprava šuma podružnica Split, Šumarija Benkovac (Slika 28.). GJ obuhvaća površinu od 4.632,66 ha unutar koje su zastupljeni cer, medunac te crni i alpski bor.

Lokacija zahvata se nalazi na području zajedničkog otvorenog županijskog lovišta broj XIII/126 Lišane Ostrovičke ukupne lovne površine 6.787 ha. Lovoovlaštenik koji gospodari lovištima je lovačka udruga Benkovac, a glavne vrste divljači su svinja divlja, zec obični, fazan (gnjetlovi), jarebica kamenjarka-grivna, trčka skvržulja.



Slika 28. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne šume; Izvor: Hrvatske šume

C.15 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Na užem području zahvata, osim prometne infrastrukture nema izgrađenih energetskih objekata. Od planiranih solarnih elektrana, lokaciji SE KOLARINA najbliže su lokacije:

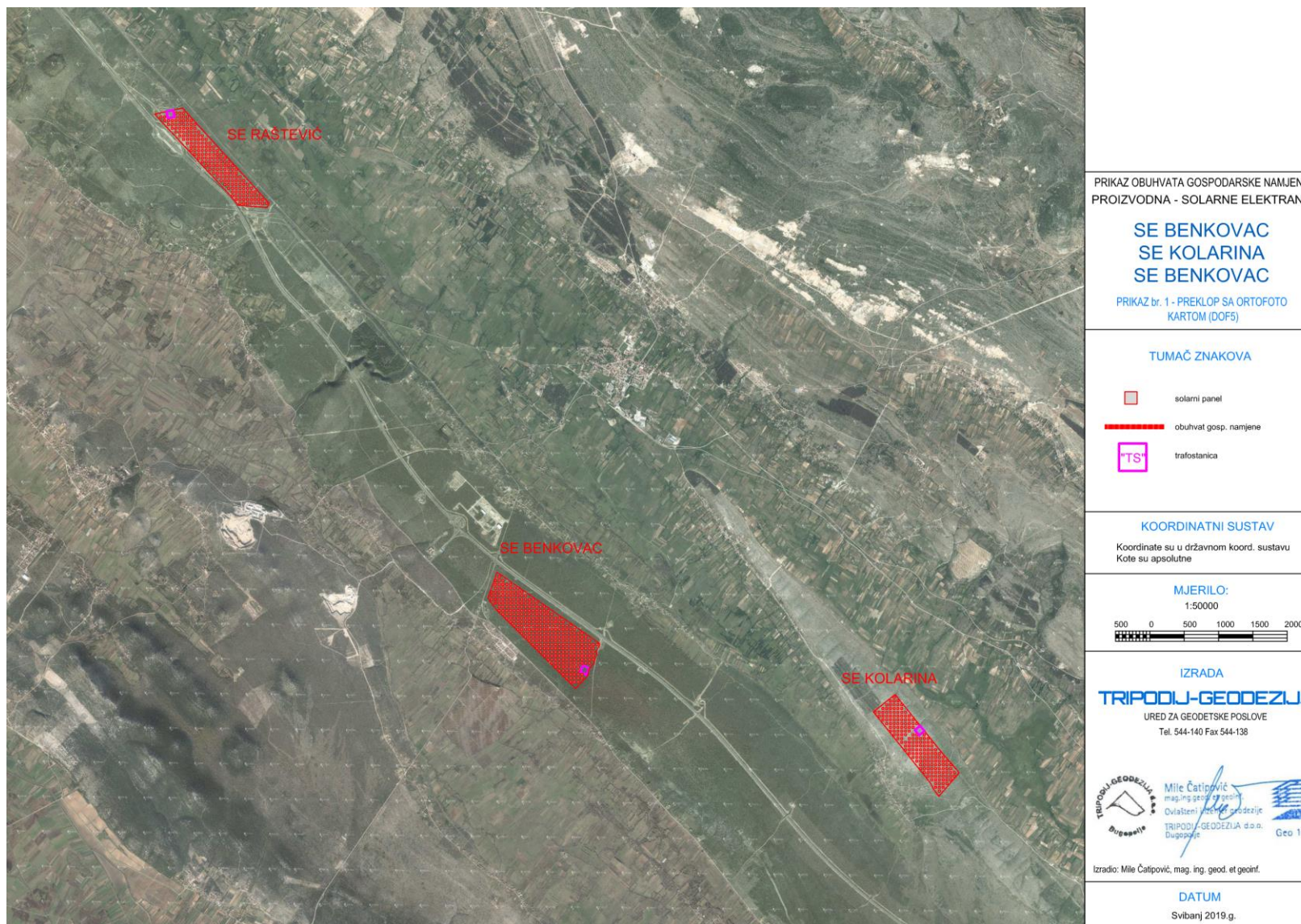
- SE BENKOVAC na udaljenosti od oko 5,8 km i većoj, u smjeru sjeverozapada
- SE RAŠTEVIĆ, na udaljenosti od oko 14,4 km i većoj, u smjeru sjeverozapada;

što je prikazano na slikama 29. i 30.

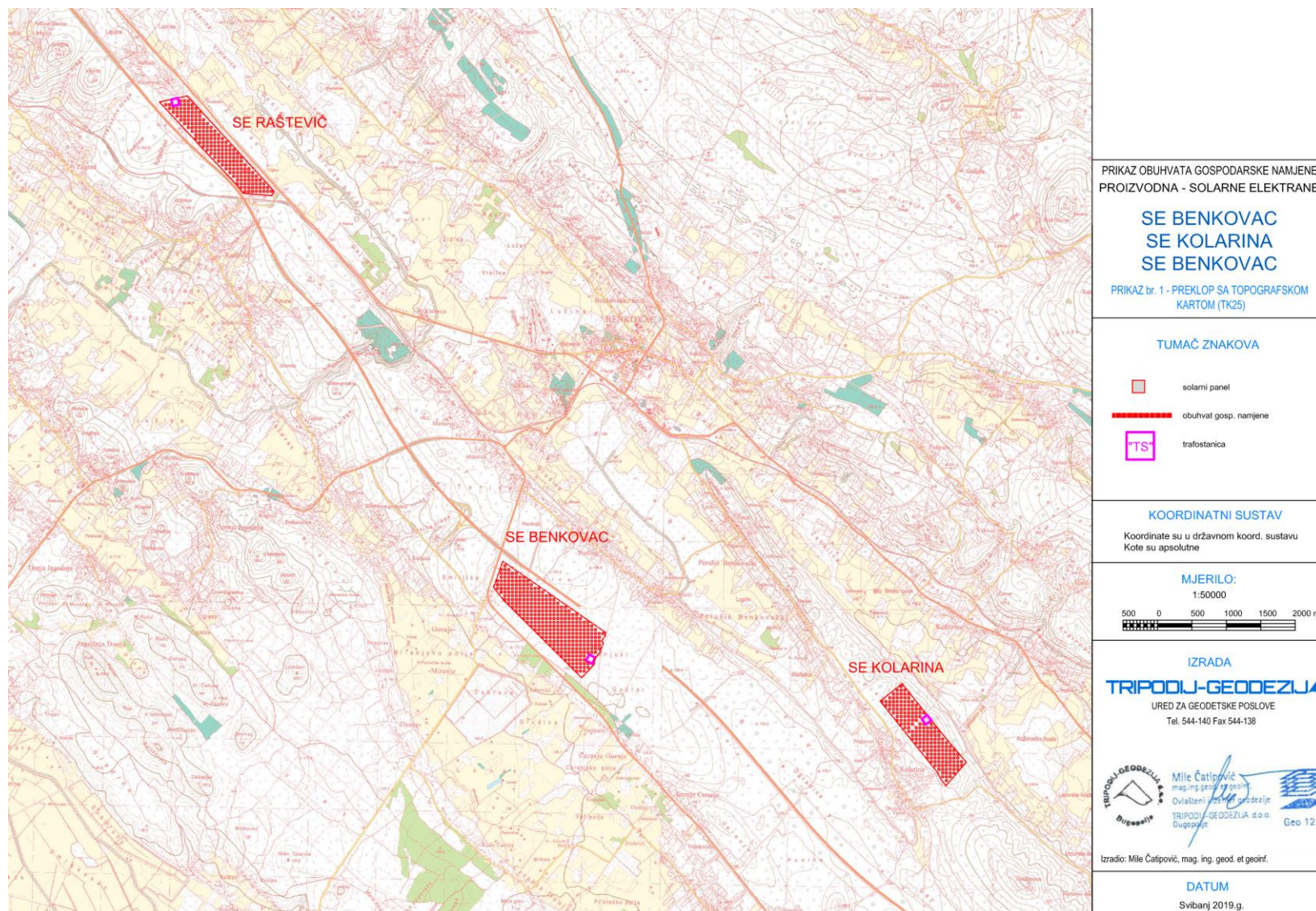
Sve tri planirane solarne elektrane planiraju na građevinskom području izvan naselja za izdvojene namjene: „gospodarska namjena/proizvodna“ (planska oznaka „I“), odnosno „*proizvodne namjene – energetski sustavi I_E*“. Planirane lokacije nalaze se unutar istog vegetacijskog pojasa u kojem dominiraju površine stanišnog tipa C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone koji predstavljaju degradacijski stupanj šume bijeloga graba i hrasta medunca.

Sve tri lokacije se nalaze izvan područja zaštićenih temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18 i 14/19).

Lokacije SE KOLARINA i SE RAŠTEVIĆ se nalaze sjeverno od autoceste A1, i izvan su područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži* (Narodne novine, brojevi 124/13 i 105/15). Lokacija SE BENKOVAC se nalazi južno od autoceste A1, unutar POP HR1000024 Ravni kotar i POVS HR2001361 Ravni kotari.



Slika 29. Lokacija SE KOLARINA u odnosu na lokacije planiranih SE RAŠTEVIĆ i SE BENKOVAC – prikaz na OF podlozi



Slika 30. Lokacija SE KOLARINA u odnosu na lokacije planiranih SE RAŠTEVIĆ i SE BENKOVAC – prikaz na TK podlozi

D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja prepoznati su, opisani i ocijenjeni mogući utjecaji SE KOLARINA na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže, a uzimajući u obzir značajke zahvata i postojeće stanje okoliša na lokaciji zahvata.

D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

Tlo

Tijekom izgradnje zahvata

Zahvat SE KOLARINA planira se unutar građevinskog područja izvan naselja gospodarske namjene, planska oznaka „I“, na površini od oko 62 ha koja je prostorno planskim odredbama namijenjena za proizvodne djelatnosti, uključujući industrijske, proizvodne i prerađivačke pogone, kao i energetske građevine.

Tijekom izvođenja radova moguć je negativni utjecaj na tlo uslijed uklanjanja drvenaste vegetacije (grmlje) i izvođenja građevinskih radova, ali je utjecaj kratkotrajan i prostorno ograničen, a po završetku radova površina zahvata će se sanirati te će taj utjecaj biti sveden na minimum.

Planiranim zahvatom u potpunosti će se zadržati prirodna konfiguracija terena, a unutar obuhvata na dijelu gdje se neće postaviti FN moduli i formirati servisne prometnice ostavit će se postojeća vegetacija.

S obzirom na to da se paneli postavljaju na nosače, na visini od oko 50-80 cm iznad tla, niska zeljasta vegetacija se neće uklanjati stoga neće doći do značajnijih promjena koje bi mogle biti uzrokom erozivnih procesa. Također, FN moduli predstavljaju i svojevrsnu zaštitu tla od erozije tla vjetrom koja direktno dovodi do degradacije zemljišta, a indirektno ima utjecaj na kvalitetu zraka. Uz navedeno, predstavljaju zaštitu i od razvijanja bujičnih tokova koji mogu uzrokovati nanošenje većih količina erozivnog materijala na okolne površine.

Na širem području zahvata negativni učinci erozije osobito se uočavaju nakon nekontrolirane sječe ili šumskih požara koji su vrlo česti te će i u tom pogledu, u obuhvatu SE KOLARINA koja će biti pod stalnim nadzorom, ostvariti povoljniji uvjeti.

Mogućnost nekontroliranih događaja i negativnih posljedica na tlo koje su povezane s nastankom požara smanjit će se tehničkim rješenjima cjelovitog sustava uzemljenja, zaštite od udara munja i pojave požara, kao i kontinuiranim nadzorom rada SE KOLARINA.

Tijekom izvođenja radova moguć je negativan utjecaj uslijed nepravilnog rukovanja mehanizacijom pri čemu može doći do manjeg ekscenog izlivanja strojnih, hidrauličkih ulja ili goriva iz vozila na površine, odnosno u tlo na prostoru izvođenja radova. Mogućnost navedenih negativnih utjecaja svest će se na najmanju moguću mjeru, odnosno spriječit će se pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem građevinskih radova.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata do potencijalnog negativnog utjecaja na tlo može doći u slučaju nekontroliranog događaja u internoj trafostanici. Međutim, mogućnost onečišćenja tla uljima iz trafostanice spriječit će se izgradnjom betonske temeljne nepropusne sabirne jame i nepropusne uljne kade (tankvane), za prihvata ulja iz transformatora u slučaju da dođe do nekontroliranog izlivanja, čiji je kapacitet takav da može prihvatiti čitav sadržaj izolacijskog ulja transformatora.

Vode/Vodna tijela

Lokacija zahvata SE KOLARINA se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta, na području na kojem nema površinskih vodotokova.

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016-2021.* (Narodne novine, broj 66/16) područje zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode pod nazivom JKGI_10 – KRKA čije je količinsko, kemijsko i konačno stanje „dobro“. Na širem području nalazi se VODNO TIJELO JKRNO049_003, JARUGA, čije je ekološko i kemijsko stanje umjereno, a vodno tijelo ne postiže ciljeve okoliša.

Prema *Odluci o određivanju osjetljivih područja* (Narodne novine, brojevi 81/10 i 141/15) područje zahvata spada u osjetljivo područje Jadranski sliv – kopneni dio oznaka ID 71005000 prema kriteriju “područja namijenjena za zahvaćanje vode za ljudsku potrošnju”. Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ovaj sliv ograničavaju su dušik i fosfor, a što nema poveznica s tehnologijom i načinom korištenja predmetnog zahvata.

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja, lokacija zahvata SE KOLARINA se nalazi izvan područja opasnosti od poplava.

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova mogući utjecaji na vodna tijela mogu se pojaviti uslijed akcidentnih izlivanja štetnih i opasnih tvari (strojnih ulja, goriva) iz strojeva na tlo te njihovom infiltracijom do vodonosnih slojeva. S obzirom na to da se ove pojave odmah uočavaju i saniraju na način da se stavi apsorbens i isti se potom odloži u adekvatan spremnik te odvozi na zbrinjavanje van lokacije, ne očekuje se negativan utjecaj na vodna tijela pri korištenju i radu mehanizacije na realizaciji planiranog zahvata.

Tijekom korištenja zahvata

S obzirom na značajke zahvata, a uzimajući u obzir sljedeće:

- SE KOLARINA nije termalna sunčana elektrana te tijekom rada neće nastajati tehnološke otpadne vode
- SE KOLARINA planira se na području na kojem nema površinskih vodnih tijela
- SE KOLARINA predviđena je kao automatizirano postrojenje bez stalnog boravka ljudi

- za potrebe sanitarne vode koristit će se voda iz spremnika požarne vode koja će se dobavljati iz sustava javne vodoopskrbe
- na lokaciji SE KOLARINA ne postoji sustav javne odvodnje te će se odvodnja sanitarnih otpadnih voda s lokacije izvesti na način da će se iste prikupljati u vodonepropusnu sabirnu jamu koja će se prazniti od strane za to ovlaštene pravne osobe, a sadržaj odvoziti na najbliži uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
- u slučajevima eventualnog curenja, ulje transformatora interne trafostanice skuplja se u nepropusnoj betonskoj temeljnoj sabirnoj jami i uljnoj kadi (tankvani) čiji je kapacitet takav da može prihvatiti čitav sadržaj izolacijskog ulja transformatora,

ocjenjuje se da planirani zahvat SE KOLARINA neće uzrokovati degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode JKGN_08 – RAVNI KOTARI i najbližih površinskih vodnih tijela.

Zrak

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova moguće je povremeno i lokalno onečišćenje zraka podizanjem prašine uzrokovano radom strojeva i vozila na gradilištu te ispušnim plinovima istih. Pravilnim izvođenjem radova, korištenjem ispravne mehanizacije, dobrom organizacijom gradilišta, kao i pridržavanjem zakonom propisanih mjera i mjera dobre prakse ne očekuje se značajan negativan utjecaj na zrak tijekom građenja.

Tijekom korištenja zahvata

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, zahvat SE KOLARINA ne potpada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, brojevi 30/11, 47/14, 61/17 i 118/18) jer tijekom rada sunčane elektrane ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak te neće biti negativnog utjecaja na kvalitetu zraka tijekom korištenja.

SE KOLARINA će, proizvodnjom električne energije iz energije sunca, imati pozitivan utjecaj iz razloga što pri radu ne nastaju emisije u zrak, a smanjuje se potrošnja električne energije iz postrojenja na fosilna goriva, što je opisano u sljedećem poglavlju.

Klimatske promjene

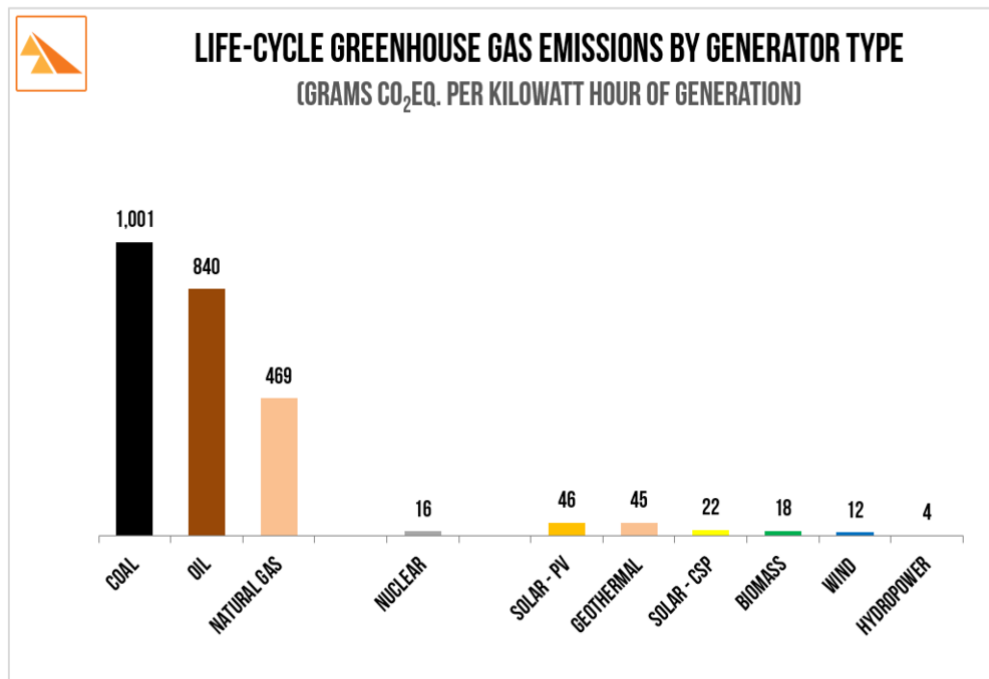
Utjecaj na klimatske promjene tijekom izgradnje zahvata

Pri izvođenju radova, na lokaciji zahvata će se kretati radni strojevi i mehanizacija čijim radom će nastajati ispušni plinovi, odnosno manje količine stakleničkih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid). Međutim, s obzirom na predviđeni opseg radova, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu

smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova i kao takvi se ne smatraju značajnim.

Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja zahvata

Korištenju Sunčeva zračenja svojstveno je da ne izaziva troškove pridobivanja, nema troškova transporta izvornog oblika sirovina od mjesta zahvaćanja do mjesta transformacije u koristan oblik energije te nema emisija u zrak na mjestu transformacije, a fotonaponski sustavi su CO₂ „neutralni“. O apsolutnoj CO₂ neutralnosti obnovljivih izvora energije, najčešće se misli na neutralnost prilikom transformacije obnovljivog izvora energije (Sunce, voda, vjetar) u iskoristivi oblik i tada je takav izračun točan. Kod procjene razine emisija, stručna javnost preferira računanje emisija za ukupan životni ciklus neke elektrane, što kod sunčanih elektrana uključuje i proizvodnju FN modula i ostale pripadajuće opreme. Međutim, i takvi izračuni ukazuju na činjenice da su sunčane elektrane još uvijek značajno u prednosti u odnosu na „tradicionalne“ elektrane na fosilna goriva (Slika 31.).



Slika 31. Emisije CO₂ tijekom životnog ciklusa elektrana

Izvor: Intergovernmental Panel on Climate Change. 'Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. 2011 reprinted 2012.

Sunčane elektrane štede energent potreban za proizvodnju električne energije iz elektrana na fosilna goriva. Ako se proizvede kWh iz sunčane elektrane, štedi se gorivo (plin, ugljen, nafta) za proizvodnju tog kWh u konvencionalnoj elektrani na fosilna goriva.

Takozvani „ugljični otisak“ sunčane elektrane (g CO₂-eq/kWp) računa se na temelju cjeloživotnog vijeka trajanja elektroenergetskog postrojenja te uzima u obzir energiju potrebnu za proizvodnju fotonaponskih modula, fazu rada postrojenja te fazu uporabe

materijala na kraju životnog vijeka. Procjena ugljičnog otiska sunčanih elektrana za Hrvatsku (s obzirom na prosječnu godišnju insolaciju) iznosi 54 g CO₂-eq/kWh, a njihovo instaliranje doprinosi smanjivanju ukupnog ugljičnog otiska države koji, prema dostupnim podacima iznosi 345 g CO₂-eq/kWh (*Wild-Scholten, Cassagne, Huld, Solar resources and carbon footprint of photovoltaic power in different regions in Europe. 2014*).

Prema još jednoj hipotezi, danas u Europi svaki kWh električne energije proizvedene u elektranama stvara približno 0,62 kg emisije CO₂, dok se u drugom sažetom pregledu podataka navodi referentna vrijednost od 0,5 kg/kWh. U mađarskoj tehničkoj literaturi definirane su vrijednosti u rasponu od 0,35 i 0,603 kg/kWh, dok se prema europskim procjenama ove brojke kreću između 0,5 i 0,62 kg/kWh.

Ako za 1 kWh električne energije proizvedene u elektranama na fosilna goriva, uzmemo prosječnu vrijednost emitiranja CO₂eq (ekvivalent CO₂ emisije) u količini od 600 g, to znači da će godišnja proizvodnja SE KOLARINA, a koja se procjenjuje na oko 64.203.000 kWh, rezultirati izbjegnutom emisijom ugljičnog dioksida u količini od 38.522 t.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Prema metodologiji opisanoj u dokumentu Europske komisije „*Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene*“ („Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“), za predmetni zahvat, s obzirom na njegove tehničke i tehnološke karakteristike te lokaciju zahvata provedena je analiza kroz četiri modula: 1. Analiza osjetljivosti, 2. Procjena izloženosti, 3. Procjena ranjivosti i 4. Procjena rizika, korištenjem paketa alata za jačanje otpornosti projekata na klimatske promjene kako slijedi.

1. ANALIZA OSJETLJIVOSTI

Osjetljivost promatranog zahvata se određuje u odnosu na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka te se na taj način izdvajaju one klimatske varijable koje bi mogle imati utjecaj na promatrani zahvat/projekt. Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundare promjene) procjenjuje se kroz četiri teme:

- imovina i procesi na lokaciji zahvata
- ulazne stavke u proces (Sunčeva energija),
- izlazne stavke iz procesa (električna energija)
- prometna povezanost (transport)

uz vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata prema vrijednostima danim u tablici 1.

Tablica 1. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

VISOKA	3
UMJERENA	2
SREDNJA	1

Osjetljivost planiranog zahvata SE KOLARINA, kroz četiri navedene teme, prikazana je u tablici 2.

Tablica 2. Analiza osjetljivosti zahvata SE KOLARINA na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena

ANALIZA OSJETLIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene prosječnih (god./sez./mj.) temp. zraka	1	1	1	1
	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka	2	1	1	1
	Promjene prosječnih (god./sez./mj.) količina oborina	1	1	1	1
	Promjene u učestalosti i intenzitetu eks. količina oborina	1	1	1	1
	Promjene prosječnih brzina vjetra	1	1	1	1
	Promjene maksimalnih brzina vjetrova	1	1	1	1
	Promjene vlažnosti zraka	1	1	1	1
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	1	3	3	1
SEKUNDARNI UTJECAJI	Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	1	1	1	1
	Promjene temperature mora i voda	1	1	1	1
	Dostupnost vodnih resursa	1	1	1	1
	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	1	1	1	1
	Poplave	1	1	1	1
	Promjena pH vrijednosti oceana	1	1	1	1
	Pješčane oluje	1	1	1	1
	Erozija obale	1	1	1	1
	Erozija tla	1	1	1	1
	Zaslanjivanje tla	1	1	1	1
	Nekontrolirani požari u prirodi	2	1	1	1
	Kvaliteta zraka	1	1	1	1
	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	1	1	1	1
	Efekt urbanih toplinskih otoka	1	1	1	1
	Promjene u trajanju pojedinih sezona	1	1	1	1

2. PROCJENA IZLOŽENOSTI

Analiza izloženosti zahvata SE KOLARINA razmatrana je za one klimatske varijable i sekundarne učinke za koje je procijenjeno da je/na koje je zahvat/projekt visoko ili umjereno osjetljiv. Procjena izloženosti ocjenjena je prema raspoloživim podacima o sadašnjem i budućem stanju klime. Procjena izloženosti SE KOLARINA, kao i osjetljivost prikazana je u tablici 3., a vrednuje se ocjenama sukladno tablici 1.

Tablica 3. Procjena izloženosti zahvata SE KOLARINA klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena

	PROCJENA IZLOŽENOSTI (PI)	SADAŠNJA IZLOŽENOST				BUDUĆA IZLOŽENOST			
		Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)	Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka	2	1	1	1	2	1	1	1
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	1	1	1	1	1	1	1	1
SEKUNDARNI UTJECAJI	Požari	2	1	1	1	3	1	1	1

3. ANALIZA RANJIVOSTI

Ukoliko je pojedini zahvat/projekt preosjetljiv na klimatske promjene te je istim promjenama i izložen, on je ranjiv s obzirom na te klimatske promjene. Ranjivost se stoga može računati kao umnožak ocjena osjetljivosti i izloženosti. S obzirom na procjenu buduće izloženosti zahvata ekstremnim promjenama temperature zraka i požara u nastavku je dana analiza ranjivosti zahvata SE KOLARINA (Tablica 4.), a korištenjem ocjena danih u tablici 3.

Tablica 4. Ocjene ranjivosti zahvata SE KOLARINA na klimatske promjene

		OSJETLJIVOST		
		ZANEMARIVA	UMJERENA	VISOKA
IZLOŽENOST	ZANEMARIVA	1	2	3
	UMJERENA	2	4	6
	VISOKA	3	6	9

Tablica 5. Ranjivost zahvata SE KOLARINA na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena

	ANALIZA RANJIVOSTI (AR)	SADAŠNJA IZLOŽENOST				BUDUĆA IZLOŽENOST			
		Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)	Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka	4	1	1	1	4	1	1	1
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	1	3	3	1	1	3	3	1
SEKUNDARNI UTJECAJI	Požari	4	1	1	1	6	1	1	1

4. PROCJENA RIZIKA

S obzirom na procjenu analize ranjivosti zahvata SE KOLARINA, zaključuje se da je predmetni zahvat umjereno ranjiv na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka i promjena intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja koje mogu dovesti do

sekundarnih učinaka, odnosno do pojave požara kao direktne posljedice ekstremnih povećanja temperature.

Procijenjena je visoka ranjivost zahvata na požare, kako požari, osim materijalne štete na samim panelima, mogu umanjiti ozračenost ploha zbog emisija čestica i pepela te time dovesti do smanjenja proizvodnje električne energije. Lokacija zahvata nalazi se u području veće vjerojatnosti požara, a koja se predviđa biti i veća uslijed klimatskih promjena (povećanje ekstremnih temperatura, duža sušna razdoblja). Mjere za smanjenje rizika pojave požara, a u cilju zaštite ljudi i imovine te prirode, uključuju odgovarajuća tehnička rješenja cjelovitog sustava za gašenje požara koja su sastavni dio projektne dokumentacije i bit će primijenjene tijekom građenja i instaliranja opreme, kao i tijekom korištenja SE KOLARINA.

Bioraznolikost

Tijekom izgradnje zahvata

Uvidom u teren, tj. utvrđivanjem tipa staništa (opisano u poglavlju C.9.), utvrđeno je da na većem dijelu obuhvata zahvata SE KOLARINA dominira stanište vrste *Juniperus oxycedrus* (D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice – fotodokumentacija u poglavlju C.1. ovog elaborata) koje pripada vegetaciji Bušika (D.3.4.). Između grmova borovice raštrkana je rijetka zeljasta vegetacija Submediteranskih i epimediteranskih suhих travnjaka (C.3.5.1).

Površina na lokaciji zahvata povoljna je za postavljanje FN modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom te se ne predviđaju značajniji zahvati/kompleksniji građevinski radovi na poravnavanju terena i/ili iskopima. Potrebno je izvesti niveliranje istaknutih lokalnih uzdignuća ili udubljenja koja predstavljaju prepreku za postavljanje montažnih konstrukcija. Planiranim zahvatom u potpunosti će se zadržati prirodna konfiguracija terena, a unutar obuhvata na dijelu gdje se neće postaviti FN moduli i formirati servisne prometnice ostavit će se postojeća autohtona vegetacija kao zelena površina.

Utjecaj zahvata na bioraznolikost očituje se kroz promjenu stanišnih uvjeta jer će dio drvenaste vegetacije biti uklonjen. Iako uklanjanje vegetacije za posljedicu ima promjenu stanišnih uvjeta, za mnoge travnjačke vrste ptica je upravo takva mjera poželjna za obnovu i restauraciju staništa koja im pogoduju. Naime, prirodne vegetacijske sukcesije također dovode do promjena na staništu i nestanka brojnih vrsta, a upravo promjena staništa, odnosno sukcesija, predstavlja jednu od prijetnji/pritisak i na područja očuvanja značajna za ptice koja se nalaze na širem području zahvata.

Kod SE KOLARINA trajan utjecaj je ograničenog (lokalnog) rasprostiranja i to na površini od oko 62 ha (ukupna površina za fotonaponske elektrane kako je to predviđeno prostorno planskom dokumentacijom). Međutim, kada se uzme koeficijent izgrađenosti, stvarno zauzete površine će biti još i manje.

Tehnologija postavljanja FN modula je takva da nije potrebno uklanjanje prizemne vegetacije. FN moduli se postavljaju na nosače, na visini od oko 50-80 cm iznad tla, pod kutom od 30° do 37° a redovi FN modula će biti razmaknuti jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja što će omogućiti razvoj niske vegetacije.

U pogledu utjecaja na floru i faunu tijekom građenja, radovi na pripremi terena i izgradnji imat će kratkotrajan negativan utjecaj uslijed emisija prašine na floru i povećanja razina buke na faunu okolnog područja. Tijekom radova očekuje se lokalizirano i privremeno širenje prašine koja će se taložiti po lokalno prisutnoj vegetaciji, kao i privremen utjecaj na potencijalno prisutne jedinice faune zbog povećane buke i vibracije tla te prisutnosti ljudi.

S obzirom na karakter i lokaciju planiranog zahvata – izdvojeno građevinsko područje gospodarske namjene, područje izraženijeg antropogenog utjecaja, sjeverno od autoceste A1 te značajke zahvata SE KOLARINA, tijekom izvođenja radova i mogući doseg utjecaja procjenjuje se da su utjecaji na bioraznolikost tijekom građenja kratkotrajni i lokalnog karaktera.

Tijekom korištenja zahvata

Utjecaj sunčanih elektrana na floru i faunu tijekom korištenja u direktnoj je korelaciji sa zauzimanjem zemljišta jer se FN moduli postavljaju iznad tla, u skladu sa zahtijevanom tehnologijom, a u cilju postizanja planiranog „energetskog prinosa“. Uspoređujući značajnost utjecaja, sunčane elektrane imaju isto ili manje prostorno zauzeće i transformaciju prostora po instaliranom kWh nego konvencionalne elektrane na ugljen računajući životni ciklus elektrane ($\text{km}^2\text{y}^{-1}\text{GWh}^{-1}$) (Fthenakis, Turney: Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants 2011).

U obuhvatu zahvata SE KOLARINA neće se izvoditi asfaltiranje površina, već će se na površinama ispod FN modula očuvati prirodna konfiguracija terena i autohtona vegetacija što se ocjenjuje pozitivnim. Uz to, kako širina proreda među stolovima SE KOLARINA treba osigurati odsutnost međusobnog zasjenjenja za vrijeme zimskog solsticija, kada je upadni kut zraka Sunca najniži, projektirani prolazi među stolovima, bit će i dalje pogodni za nisku vegetaciju koja je prevladavajuća na području planirane SE KOLARINA. Vegetacija na predmetnom području smanjit će troškove održavanja zahvata u smislu sprječavanja erozije tla i stvaranja prašine čija pojava može smanjiti učinkovitost FN modula. Pritom će se održavanje vegetacije na području zahvata izvoditi košnjom ili ispašom, bez korištenja herbicida i pesticida.

S obzirom na to da će se FN moduli postaviti na montažne konstrukcije izdignute od terena neće doći do smanjenja površina koje su manjim životinjama prikladne za hranjenje, reprodukciju ili lov.

Utjecaji na faunu tijekom korištenja očituju se i kroz primijenjenu tehnologiju. Naime, prostorno veliki objekti solarnih termalnih elektrana i fotonaponskih elektrana neistaknutih rubova FN modula mogu stvoriti efekt površine za obitavanje ornitofaune što, uz opasnost od zasljepljenja i visokih temperatura, može direktno utjecati na populacije ptica, a posredno i na populacije plijena. Za razliku od CSP tehnologije (Concetrated Solar Power) koja koristi refleksiju Sunčevih zraka za proizvodnju električne energije, standardni FN moduli kakvi će se ugraditi na SE KOLARINA odbijaju tek neznatan dio Sunčevog zračenja te u tom pogledu ne predstavljaju opasnost za ptice. Naime, suvremeni FN moduli redovito su izvedeni s antirefleksivnim slojem (eng. *antireflective coating*) koji u značajnoj mjeri reducira refleksiju

sunčevog zračenja te tako povećava i produktivnost samog FN modula, ali i smanjuju privid vodene površine. Postotak reflektirane energije kod FN modula s antirefleksivnim slojem manji je od postotka reflektirane energije od površine vode ili stakla.⁸ Nizak indeks refleksije sunčeve svjetlosti omogućio je gradnju sunčanih elektrana u neposrednoj blizini zrakoplovnih luka kao što su one u Singapuru, Dusseldorfu, San Franciscu ili Canberri.

Vezano za gore opisane utjecaja, od značaja je to da su za SE KOLARINA planirani FN moduli s antirefleksivnim slojem, a bit će razdijeljeni u više pojedinačnih dijelova bijelim nepolarizirajućim trakama (rešetkom) s bijelim okvirom (CPV/Concentrator PhotoVoltaic Systems), čime se izbjegava „oponašanje“ vodene površine.

Krajobraz

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova doći će do privremenog utjecaja na kvalitetu krajobraza zbog prisutnosti radnih strojeva, opreme i materijala potrebnog za gradnju. Utjecaj je privremen i prestaje nakon izvođenja radova.

Tijekom korištenja zahvata

Nakon izgradnje nastupit će trajne promjene u izgledu i vizualnoj percepciji krajobraza, jer će izgradnjom SE KOLARINA modula doći do unosa uzorka antropogenog karaktera izražene geometrijske forme. Promijenit će se vizualne i strukturne značajke krajobraza prilikom čega će najveći utjecaj imati postavljeni FN moduli koji će se isticati horizontalnim zauzimanjem površine, bez vertikalnih isticanja pojedinih objekata. Promjena se očituje u introduciranju i daljnjem funkcioniranju novih elemenata unutar prostora (paneli, trafostanice i pristupni putovi) koji vizualno i funkcionalno ne postoje u zatečenom stanju. Postavljanjem FN modula stvorit će se nove, pravilne površine koje se načinom upotrebe i simboličkim značenjem razlikuju od ostatka prostora i predstavljat će novi prostorni akcent u prostoru, ali uz zadržavanje prirodne konfiguracije terena.

Zahvat se planira na već antropogeneziranom području u kojem je vidljiv veliki kontrast u pogledu značaja krajobraznih vrijednosti. Sustav prometnica, makadamskih putova i dalekovoda definiraju linijske elemente šireg prostornog obuhvata. Raspoređeni su po zaravnjenijim dijelovima reljefa, na prijevojima, podnožjima strmina i rubovima polja. Na širem području bitne linijske elemente predstavljaju prometnice jačeg intenziteta, državne ceste, autocesta A1 i željeznička pruga koje se svojom infrastrukturom, bojom i oblikom jasno uočavaju u prostoru. Postavljanjem FN modula stvorit će se nove, pravilne površine koje se načinom upotrebe i simboličkim značenjem razlikuju od ostatka prostora i predstavljat će novi prostorni akcent u prostoru, ali uz zadržavanje prirodne konfiguracije terena.

⁸ Usporedbe radi, albedo suvremenih FN modula (0.20) je manji od albeda listopadne šume (0.22) ili vode (0.55).

Kulturno-povijesna baština

Tijekom izgradnje zahvata

Na samoj lokaciji zahvata, kao niti na užem području oko lokacije, nisu evidentirana kulturno-povijesna dobra ili arheološka nalazišta⁹ (vidi Slika 27.).

U cilju zaštite kulturno-povijesne baštine, ukoliko se tijekom izvođenja zemljanih radova naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, izvođač radova dužan je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti Konzervatorski odjel u Zadru.

Gospodarske djelatnosti

Provedbom i korištenjem planiranog zahvata SE KOLARINA ne očekuje se negativan utjecaj na poljoprivredu, šumarstvo i lovstvo, a uzimajući u obzir sljedeće.

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, ustanovljeno je da na lokaciji zahvata nema parcela evidentiranih u ARKOD sustavu.

Zahvat se planira unutar Gospodarske jedinice Bukovičko polje, na području gdje šumske površine nisu kompatibilne cjeline, već prevladavaju grmovi i pojedinačna stabla, pri čemu dominiraju makijom zarašteni travnjaci s degradiranim sastojinama.

Zahvatom će se smanjiti lovnoproduktivna površina lovišta XIII/126 Lišane Ostrovičke, i to za 62 ha, što čini oko 0,9% ukupne površine navedenog lovišta.

D.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA

Otpad

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova nastajat će otpad uobičajen za gradilišta (prema POPISU GRUPA I PODGRUPA OTPADA, *Pravilnik o katalogu otpada* (Narodne novine, broj 90/15)) grupa: 17 GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA) koji će se prikupljati u spremnicima i odvoziti na zbrinjavanje van lokacije putem ovlaštene tvrtke za gospodarenje otpadom.

Obitavanjem radnika na gradilištu, nastajat će i mala količina komunalnog i ambalažnog otpada, koji će se također odvojeno prikupljati te predavati ovlaštenim tvrtkama za gospodarenje otpadom na zbrinjavanje.

Zbrinjavanje svih nastalih vrsta otpada tijekom gradnje osigurat će se sukladno propisima koji reguliraju gospodarenje pojedinim vrstama otpada te se ne očekuje negativni utjecaj na okoliš od otpada.

⁹ Kartografski prikaz br. 3. „Uvjeti korištenja i zaštite prostora“; PPUG Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13, 6/13, 02/16, 03/16 i 04/17)

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata provodit će se održavanje/servisiranje tehničkih dijelova u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati otpad grupe: 13 OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (OSIM JESTIVIH ULJA I ULJA IZ POGHLAVLJA 05, 12 i 19). Otpad nastao održavanjem neće ostajati na lokaciji zahvata, već će se odvoziti i predavati na zbrinjavanje osobama ovlaštenim za gospodarenje otpadom.

Nakon isteka životnog vijeka FN modula potrebno je, na odgovarajući način, zbrinuti opremu prema svojstvima materijala i važećim zakonskim odredbama. Fotonaponski sustavi sadrže oporobljive materijale kao što su staklo, aluminij, indij, galij i selen. U budućnosti će se uporaba navedenih materijala moći smatrati svojevrsnim urbanim rudnikom primarnih i sekundarnih sirovina, uz znatno smanjenje emisija CO₂ i potrošnje energije od konvencionalnih sustava dobivanja istih.

Prema navedenom te uz primjenu ostalih uvjeta propisanih *Zakonom o održivom gospodarenju otpadom* (Narodne novine, brojevi 94/13, 73/17 i 14/19), *Pravilnikom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 117/17) i *Pravilnikom o gospodarenju otpadom električnom i elektroničkom opremom* (Narodne novine, brojevi 42/14, 48/14, 107/14 i 139/14) ne očekuje se negativni utjecaj na okoliš od otpada.

Buka

Tijekom izgradnje zahvata

Izvođenjem radova doći će do povećanja razine buke, no kako je predviđeno da će radovi na izgradnji SE KOLARINA trajati do godinu dana i s obzirom na to da su radovi predviđeni isključivo tijekom dnevnog razdoblja, ovaj utjecaj je privremenog, kratkotrajnog i lokalnog karaktera. Utjecaj prestaje nakon izvođenja radova i ne procjenjuje se značajnim.

Tijekom korištenja zahvata

Tehnologija sunčanih elektrana općenito, uključujući i planiranu SE KOLARINA nema izvora buke, stoga tijekom korištenja neće biti utjecaja.

D.3 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRAIČNIH UTJECAJA

S obzirom na značajke i lokaciju zahvata SE KOLARINA, neće biti prekograničnih utjecaja.

D.4 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata SE KOLARINA se nalazi izvan područja zaštićenih *Zakonom o zaštiti prirode* (Narodne novine, brojevi 80/13, 15/18 i 14/19) (vidi poglavlje C.10., Slika 25.).

S obzirom na značajke zahvata SE KOLARINA i udaljenost, neće biti utjecaja na zaštićena područja.

D.5 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata SE KOLARINA se nalazi izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži* (Narodne novine, brojevi 124/13 i 105/15) (vidi poglavlje C.11., Slika 26.).

Tijekom izgradnje zahvata

U pogledu utjecaja na ciljne vrste ptica najbližeg POP HR1000024 Ravni kotari važno je istaknuti da, iako je većina ciljnih vrsta ptica ovog POP vezana za kamenjarske, otvorene, suhe travnjake koji su zastupljeni na širem području zahvata, isto je izloženo antropogenom utjecaju u vidu prometnica visokog intenziteta prometa (autocesta A1), državna cesta i dr. S obzirom na neposrednu blizinu tih objekata te prisutnu promjenu u stanišnim uvjetima, zahvat SE KOLARINA ne predstavlja značajan dodatan pritisak na stanišne uvjete. Slijedom načela predostrožnosti, radovi uklanjanja vegetacije obavljat će se izvan perioda gniježdenja.

U pogledu utjecaja na POVS HR2001361, a uzimajući u obzir lokalni karakter zahvata, privremenost izgradnje i ekologiju ciljnih vrsta, ne očekuje se značajan negativan utjecaj tijekom izgradnje.

Tijekom korištenja zahvata

Generalno, utjecaj sunčanih elektrana na ptice, moguć je uslijed pojave „efekta jezera“. U pogledu utjecaja zahvata tijekom korištenja, od značaja je to da na lokaciji zahvata nema vodenih površina, međutim SE neistaknutih rubova FN modula mogu stvoriti efekt privida vodene površine (što uz opasnost od zasljepljenja i visokih temperatura može direktno utjecati na populacije ptica, a posredno i na populacije plijena). „Efekt jezera“, iako utvrđen u znanstvenoj literaturi, još je uvijek relativno slabo istražen s obzirom na kvantificirane smrtnosti pojedinih skupina ptica (Lovich & Ennen 2011).

Za razliku od CSP tehnologije (Concentrated Solar Power) koja koristi refleksiju Sunčevih zraka za proizvodnju električne energije, standardni FN moduli kakvi se predviđaju za SE KOLARINA odbijaju tek neznatan dio Sunčevog zračenja te u tom pogledu ne predstavljaju opasnost za ptice. Naime, suvremeni FN moduli redovito su izvedeni s antirefleksivnim slojem (eng. *antireflective coating*) koji u značajnoj mjeri reducira refleksiju Sunčevog zračenja te tako povećava i produktivnost samog FN modula. Postotak reflektirane energije kod FN modula s antirefleksivnim slojem manji je od postotka reflektirane energije od površine vode ili stakla.¹⁰ Nizak indeks refleksije sunčeve svjetlosti omogućio je gradnju sunčanih elektrana u neposrednoj blizini zrakoplovnih luka kao što su one u Singapuru, Düsseldorfu, San Franciscu ili Canberri.

Vezano za gore opisane utjecaje, od značaja je to da su za SE KOLARINA planirani FN moduli s antirefleksivnim slojem, a bit će razdijeljeni u više pojedinačnih dijelova bijelim nepolarizirajućim trakama (rešetkom) s bijelim okvirom (CPV/Concentrator PhotoVoltaic Systems), čime se izbjegava „oponašanje“ vodene površine te se planiraju postaviti s

¹⁰ Usporedbe radi, albedo suvremenih FN modula (0.20) je manji od albeda listopadne šume (0.22) ili vode (0.55).

odgovarajućim razmakom između redova panela te se procjenjuje da neće biti značajnih negativnih utjecaja.

Uzimajući u obzir tehničke karakteristike i obilježja lokacije zahvata te moguće samostalne utjecaje, sagledavajući postojeće i planirane zahvate (njihova tehnička obilježja i s tim povezane moguće pritiske na najbliža područja ekološke mreže) procjenjuje se da zahvat SE KOLARINA neće značajno doprinijeti skupnom negativnom utjecaju na ciljne vrste te cjelovitost područja ekološke mreže.

Kumulativni utjecaj na područja ekološke mreže

Lokacija SE KOLARINA se nalazi izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži* (Narodne novine, brojevi 124/13 i 105/15) te neće doprinijeti kumulativnom utjecaju na područja ekološke mreže.

D.6 KUMULATIVNI UTJECAJ

Donošenjem zakonskih i podzakonskih akata koji reguliraju proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora Republika Hrvatska je regulirala korištenje obnovljivih izvora te omogućila komercijalni razvoj istih. Zadarska županija prepoznala je veliku važnost budućeg razvoja na energetske održiv način te stavila naglasak na potrebe i mogućnosti kako korištenja obnovljivih izvora energije, tako i povećanja energetske učinkovitosti te razvoj elektromobilnosti.

Klimatska obilježja koje karakterizira tipična mediteranska klima u primorskom dijelu, oštra planinska na području Velebita te tipična kontinentalna, na ličkim brdima i ravninama, s puno sunčanih dana i karakterističnim vjetrovima, predstavlja jednu od glavnih resursnih osnova Zadarske županije, prvenstveno za razvoj obnovljivih izvora energije, stoga je na razini Županije određen veći broj zona za izgradnju sunčanih elektrana i drugih oblika korištenja energije iz obnovljivih izvora.

Potencijal sunčeve energije na području Zadarske županije iznosi 4,9 milijuna GWh dozračene energije sunčevog zračenja godišnje. Intenzitet sunčevog zračenja u povećava se u smjeru sjeveroistok-jugozapad. Najveća ozračenost iznosi 1,50 MWh po četvornom metru na Dugom otoku, Ugljanu i Pašmanu. Na planinskom dijelu iznosi 1,30 MWh po četvornom metru, a u Biogradu 1,35 MWh na kvadratu površine.

Za utvrđivanje mogućnosti značajnih skupnih utjecaja SE RAŠTEVIĆ s ostalim sličnim zahvatima analizirana je važeća prostorno-planska dokumentacija. Naglasak je bio na analizi Prostornog plana uređenja Grada Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13, 6/13, 02/16, 03/16 i 04/17).

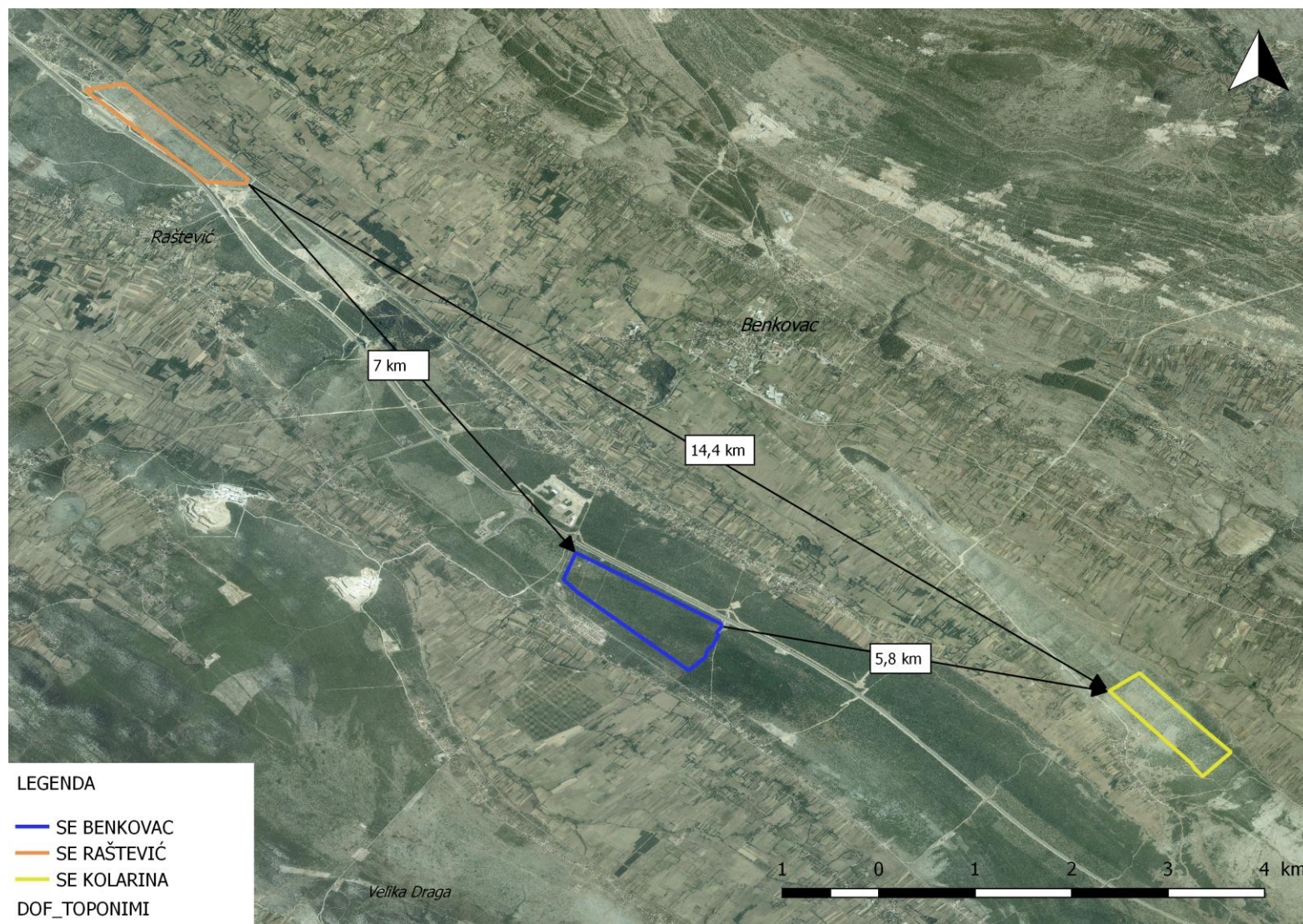
Predviđene lokacije za smještaj uređaja i građevina za korištenje obnovljivih izvora na području Grada Benkovca su:

- proizvodna zona Benkovačko Selo;
- proizvodna zona Buković;
- proizvodna zona Šopot;
- lokacija Miranje-Podlug – planirana fotonaponska/solarna elektrana
- lokacija Kolarina – planirana fotonaponska/solarna elektrana
- lokacija Bruška-Medviđa – postojeća vjetroelektrana VE ZD2
- lokacija Bjelina-Rodaljice-Bruška – postojeća vjetroelektrana VE ZD3
- lokacija Kula Atlagića-Karin – postojeća vjetroelektrana VE ZD4
- lokacija Korlat – planirana vjetroelektrana Korlat.

Sagledavajući lokaciju SE KOLARINA, površine od oko 62 ha, u odnosu na planirane zahvate na užem području najbliže su planirane:

- SE BENKOVAC na udaljenosti od oko 5,8 km i većoj, u smjeru sjeverozapada
- SE RAŠTEVIĆ, na udaljenosti od oko 14,4 km i većoj, u smjeru sjeverozapada;

što je prikazano na slici 32.



Slika 32. Lokacija SE KOLARINA u odnosu na lokacije planiranih SE RAŠTEVIĆ i SE BENKOVAC – prikaz udaljenosti

Mogući međusobni, kumulativni utjecaji proizlaze prvenstveno zbog prenamjene, odnosno zauzimanja staništa. Zahvat SE BENKOVAC planira se na površini od oko 100 ha, a SE RAŠTEVIĆ na površini od oko 66 ha. Tehnologija izvođenja zahvata predviđa da će se u potpunosti zadržati prirodna konfiguracija terena. Unutar obuhvata zahvata, ostavit će se postojeća autohtona vegetacija kao zelena površina stoga neće doći do značajnijih promjena koje bi mogle biti uzrokom erozivnih procesa.

Za pojedinačne utjecaje SE KOLARINA procijenjeno je da zahvat neće uzrokovati znatnije narušavanje niti osiromašivanje staništa, uključujući floru i vegetaciju područja, a krčenjem nadiruće šikare i šume stekli bi se i povoljniji uvjeti za povratak nekih vrijednih kamenjarskih i pašnjačkih vrsta koje su danas potisnute i/ili nestale s lokacije zahvata.

S obzirom na tehnologiju postavljanja i rada FN modula, ograničenost svake pojedine lokacije planirane za izgradnju solarne elektrane procjenjuje se da iste nemaju značajan kumulativni utjecaj

SE KOLARINA je elektrana u kojoj tijekom rada ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak, kao ni nastanka otpadnih vode, ne nastaju nusproizvodi ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija te se temeljem navedenog i položaja u odnosu na postojeće i planirane zahvate procjenjuje da SE KOLARINA neće pridonijeti skupnom utjecaju s ostalim postojećim/planiranim zahvatima sličnih utjecaja.

D.7 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Vijek trajanja SE KOLARINA predviđa se do 25 godina. U slučaju uklanjanja zahvata s lokacije će se, s obzirom na tada važeću zakonsku regulativu i stanje okolnog područja prilagoditi mjere i aktivnosti u odnosu na zaštitu okoliša, posebno u pogledu ekološkog zbrinjavanja opreme.

D.8 UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA

Da bi se tijekom rada SE KOLARINA osigurala sigurnost i funkcionalnost opreme, kontinuirano će se kontrolirati stanje montažnih konstrukcija i FN modula u obliku pregleda u vremenskim razmacima koji ovise o vrsti konstrukcije/opreme. Mjere održavanja postrojenja koje uključuju redovno servisiranje svih tehničkih dijelova pogona provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme.

Na lokaciji zahvata se neće provoditi aktivnosti koje mogle biti uzrokom ekološke nesreće. Do eventualnih neželjenih događaja može doći u slučaju požara, a u cilju njegovog sprečavanja projektnom dokumentacijom za SE KOLARINA predviđena su odgovarajuća tehnička rješenja cjelovitog sustava uzemljenja, zaštite od udara munja i pojave požara koja će, aktivnim i pasivnim mjerama, osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive.

Tijekom korištenja zahvata SE KOLARINA primjenjivat će se mjere održavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno) i temeljem *Pravilnika o tehničkim*

zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (Narodne novine, broj 105/10), kao i sigurnosne mjere i mjere zaštite od požara u skladu s *Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine, broj 146/05) čime se pospješuje proizvodnja i produljuje životni vijek elektrane. Kontinuiranim nadzorom rada SE KOLARINA i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka neželjenih događaja smanjuje se mogućnost neželjenih događaja i negativnih posljedica na ljude i okoliš.

D.9 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

U ovom elaboratu prepoznati su i opisani mogući utjecaji zahvata SE KOLARINA snage do 38 MW, na sastavnice okoliša, opterećenja okoliša, zaštićena područja i područja ekološke mreže tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja, a uzimajući u obzir značajke zahvata i postojeće stanje okoliša na lokaciji zahvata.

Namjena zahvata je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i isporuka iste u elektroenergetsku mrežu. Godišnja proizvodnja električne energije procjenjuje se na oko 64.203 MWh.

S obzirom na u ovom elaboratu prepoznate, opisane i procijenjene utjecaje zaključuje se da se, uz pridržavanje propisa iz područja zaštite okoliša, održivog gospodarenja otpadom i energetike, ne očekuje negativan utjecaj zahvata SE KOLARINA na sastavnice okoliša, zaštićena područja, područja ekološke mreže. Također, zahvat SE KOLARINA neće biti uzrokom dodatnih opterećenja okoliša.

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

E. POPIS PROPISA

Okoliš i priroda

Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, brojevi 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)

Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine, brojevi 80/13, 15/18 i 14/19)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, brojevi 61/14 i 3/17)

Uredba o ekološkoj mreži (Narodne novine, broj 124/13 i 105/15)

Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (Narodne novine, broj 15/14)

Zrak

Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, brojevi 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18)

Vode

Zakon o vodama (Narodne novine, brojevi 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18)

Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (Narodne novine, broj 66/16)

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine, brojevi 66/11 i 47/13)

Zaštita od buke

Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine, brojevi 30/09, 55/13, 41/16 i 114/18)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine, brojevi 145/04 i 46/08)

Zaštita od požara

Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (Narodne novine, broj 146/05)

Gospodarenje otpadom

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine, brojevi 94/13, 73/17 i 14/19)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 117/17)

Pravilnik o katalogu otpada (Narodne novine, broj 90/15)

Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (Narodne novine, brojevi 42/14, 48/14, 107/14, 139/14 i 11/19)

Kulturno povijesna baština

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17 i 90/18)

POPIS SLIKA

Slika 1. Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području Europe	6
Slika 2. Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području RH	7
Slika 3. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području	7
Slika 4. Lokacija SE KOLARINA	9
Slika 5. Prikaz od FN ćelije, FN modula do FN generatora	10
Slika 6. Idejno rješenje zahvata SE KOLARINA, prikaz na OF podlozi	12
Slika 7. Idejno rješenje zahvata SE KOLARINA, prikaz na TK podlozi	13
Slika 8. Položaj Grada Benkovca u Zadarskoj županiji;	20
Slika 9. Uže područje zahvata, Izvor: www.geoportal.dgu	21
Slika 10. Lokacija zahvata – tipični teren	22
Slika 11. Lokacija zahvata – pogled prema naselju	22
Slika 12. Lokacija zahvata - sastojine	23
Slika 13. Lokacija zahvata - oštroigličaste borovice	23
Slika 14. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“, preuzeto iz PPUG Benkovca	26
Slika 15. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“ – prijedlog V. izmjena i dopuna PPUG Benkovca – uvećani izvadak	26
Slika 16. Kartografski prikaz 4.7. „Građevinska područja“, preuzeto iz PPUG Benkovca	27
Slika 17. Pedološka karta RH – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.enviportal.azo.hr	30
Slika 18. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.	31
Slika 19. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.	31
Slika 20. Karta vodnih tijela podzemne vode – izvadak s označenom lokacijom zahvata SE KOLARINA; Izvor: Hrvatske vode	32
Slika 21. Karta površinskih vodnih tijela – izvadak s označenom lokacijom zahvata SE KOLARINA; Izvor: Hrvatske vode	35
Slika 22. Lokacija zahvata SE KOLARINA u odnosu na osjetljiva područja; Izvor: Hrvatske vode	37
Slika 23. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja; – izvadak s označenom lokacijom zahvata SE KOLARINA; Izvor: Hrvatske vode	38
Slika 24. Izvod iz karte karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske; Izvor: www.bioportal.hr	41
Slika 25. Izvod iz karte zaštićenih područja; Izvor: www.bioportal.hr	42
Slika 26. Izvod iz karte ekološke mreže; Izvor: www.bioportal.hr	52
Slika 27. Kartografski prikaz 3. „Uvjeti korištenja i zaštite prostora“; preuzeto iz PPUG Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13, 6/13, 02/16, 03/16 i 04/17) – uvećani izvadak	54
Slika 28. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne šume; Izvor: Hrvatske šume	55
Slika 29. Lokacija SE KOLARINA u odnosu na lokacije planiranih SE RAŠTEVIĆ i SE BENKOVAC – prikaz na OF podlozi	57
Slika 30. Lokacija SE KOLARINA u odnosu na lokacije planiranih SE RAŠTEVIĆ i SE BENKOVAC – prikaz na TK podlozi	58

Slika 31. Emisije CO ₂ tijekom životnog ciklusa elektrana	62
Slika 32. Lokacija SE KOLARINA u odnosu na lokacije planiranih SE RAŠTEVIĆ i SE BENKOVAC – prikaz udaljenosti	75

POPIS TABLICA

Tablica 1. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta	64
Tablica 2. Analiza osjetljivosti zahvata SE KOLARINA na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena	64
Tablica 3. Procjena izloženosti zahvata SE KOLARINA klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena	65
Tablica 4. Ocjene ranjivosti zahvata SE KOLARINA na klimatske promjene	66
Tablica 5. Ranjivost zahvata SE KOLARINA na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena.....	66

PRILOG 1 RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE



23-03-2018

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

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

KLASA: UP/I 351-02/14-08/44

URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5

Zagreb, 19. ožujka 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Pravnoj osobi C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
2. Izrada programa zaštite okoliša
3. Izrada izvješća o stanju okoliša
4. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
5. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
6. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
7. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
8. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja

Stranica 1 od 4

9. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znanja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
10. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/14-08/44, URBROJ: 517-06-2-2-2-14-2 od 30. travnja 2014. godine, kojom je pravnoj osobi C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: (KLASA: UP/I 351-02/14-08/44; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-2 od 30. travnja 2014. godine, koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se izda nadopuna Rješenja sa novim vrstama poslova: Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja; Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znanja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel i Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«. Ujedno se tražilo i da se neki novi stručnjaci stave na popis zaposlenika za te vrste poslova i to: Antun Raković, dipl.ing.građ. i Blago Spajić, dipl.ing.stroj., a za Vesnu Šabanović dipl.ing.kem. da se prema godinama staža i izrađenoj dokumentaciji prebaci u voditelje stručnih poslova.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za Blagu Spajića i Vesnu Šabanović ali ne i za Antuna Rakovića jer je zaposlen na četiri sata u tvrtki.

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 i 37/17).



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

DOSTAVITI:

1. C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/351-02/14-08/44; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5 od 19. ožujka 2018. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Blago Spajić, dipl.ing.stroj. Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Vesna Šabanović, dipl.ing.kem. Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	Vesna Šabanović, dipl.ing.kem. Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«	Vesna Šabanović, dipl.ing.kem. Mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.