



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
FOTONAPONSKA ELEKTRANA SUKNOVCI (8 MW)
SA PRIKLJUČNIM SN VODOM I PRISTUPNOM PROMETNICOM

OPĆINA PROMINA, ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA

Zagreb, studeni 2018.

Nositelj zahvata: VJETROELEKTRANE GLUNČA d.o.o.
Krapanjska 8, 22000 Šibenik

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: FOTONAPONSKA ELEKTRANA SUKNOVCI (8 MW)
SA PRIKLJUČNIM SN VODOM I PRISTUPNOM
PROMETNICOM
OPĆINA PROMINA, ŠIBENSKO-KNINSKA 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

Mirjam Čičić, mag. prot. nat. et amb.



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

SADRŽAJ

A.	UVOD.....	2
B.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	4
	B.1 OPĆI PODACI	4
	B.2 OPIS ZAHVATA.....	8
	B.2.1 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI FNE SUKNOVCI	8
	B.3 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	21
	B.3.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA	21
	B.3.2 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	21
	B.3.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	21
	B.4 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA.....	22
	B.5 VARIJANTNA RJEŠENJA	22
C.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	23
	C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ	23
	C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA	28
	C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE	35
	C.4 KVALITETA ZRAKA	37
	C.5 RELJEFNE I GEOMORFOLOŠKE ZNAČAJKE	37
	C.6 HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	39
	C.7 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	40
	C.8 PREGLED STANJA VODNIH TIJELA	41
	C.9 OPASNOST OD POPLAVA I RIZIK OD POPLAVA	49
	C.10 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	52
	C.11 ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	53
	C.12 EKOLOŠKA MREŽA	53
	C.13 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST	67
	C.14 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA.....	67
D.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ.....	68
	D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA.....	68
	D.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA	79
	D.3 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	80
	D.4 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	80
	D.5 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU	80
	D.6 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA.....	82
	D.7 UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA.....	83
	D.8 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	83
E.	POPIS PROPISA.....	85

A. UVOD

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša je zahvat **FOTONAPONSKA ELEKTRANA SUKNOVCI (dalje u tekstu: FNE SUKNOVCI), SNAGE OKO 8 MW, SA PRIKLJUČNIM SN VODOM I PRISTUPNOM PROMETNICOM.**

Zahvatom FNE SUKNOVCI obuhvaćene su katastarske čestice br. 797, 1891, 800/1, 838/2, 1882, 838/1, 1889, 796/2, 763/10, 763/2, 1883, 1687/4, 1687/3, 1886, 1684/1, 1833/1, 1833/6, 1833/3 K.O. Suknovci te čestice br. 197/1, 2490/5, 197/51 K.O Oklaj, sve u administrativnom obuhvatu **Općina Promina, Šibensko-kninska županija.**

Namjena FNE SUKNOVCI je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i isporuka iste u elektroenergetsku mrežu. Godišnja proizvodnja energije u FNE SUKNOVCI procjenjuje se na oko 13 GWh.

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plana uređenja Općine Promina sa smanjenim sadržajem („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 05/09, 07/14 i 5/17) lokacija zahvata FNE SUKNOVCI nalazi se unutar izdvojenog građevinskog područja, izvan naselja, **unutar gospodarske zone proizvodne namjene za smještaj solarne elektrane: SUKNOVCI (planska oznaka IPs)**, što je prikazano u grafičkom dijelu Plana na kartografskom prikazu 4. Građevinska područja naselja, list 14.

Nositelj zahvata je trgovačko društvo VJETROELEKTRANE GLUNČA d.o.o. iz Šibenika koje je, između ostalog, registrirano i za razvoj i upravljanje projektima obnovljivih izvora energije.

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 sanja.grabar@ciak.hr.

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv gospodarskog subjekta	VJETROELEKTRANE GLUNČA d.o.o.
Adresa gospodarskog subjekta	Krapanjska cesta 8, 22000 Šibenik
Odgovorna osoba	Slaven Tudić, direktor
Matični broj gospodarskog subjekta (MBS)	100006443
OIB	79006291606

B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

B.1 OPĆI PODACI

U energetske politici Europske unije i Energetske unije jedan od glavnih ciljeva je povećanje udjela obnovljivih izvora energije (OIE) čime se pozitivno utječe na smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, smanjenje emisija stakleničkih plinova u proizvodnji električne i toplinske energije, zbrinjavanju organskog otpada (bioplinna postrojenja i postrojenja na biomasu), učinkovitim grijanju putem kogeneracijskih postrojenja, kao i otvaranju nove niše u uslužnom i industrijskom sektoru vezanom za tehnološki razvoj OIE postrojenja, što u konačnici doprinosi i povećanoj stopi zaposlenosti.

Direktivom 2009/28/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o poticanju uporabe energije iz obnovljivih izvora te o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage direktiva 2001/77/EZ i 2003/30/EZ (Tekst značajan za EGP) uspostavljen je regulatorni okvir za promicanje uporabe OIE kojim je utvrđen obvezujući cilj u pogledu udjela energije iz obnovljivih izvora u potrošnji energije i prometu koji mora biti postignut do 2020. godine.

Republika Hrvatska preuzela je obvezu povećanja uporabe energije iz obnovljivih izvora, a *Zakonom o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji* (Narodne novine, brojevi 100/15 i 123/16) određen je nacionalni cilj korištenja energije iz OIE, a određuje se kao minimalni udjel energije iz obnovljivih izvora energije u ukupnoj neposrednoj potrošnji energije koji, izražen u postotku, iznosi 20%.

S obzirom na to da se Europa suočava s povećanom potražnjom za energijom, nestabilnim cijenama i poremećajima u opskrbi energije, promicanje proizvodnje obnovljive energije ključni je dio energetske politike EU, kako je i prepoznato u članku 194. Ugovora o funkcioniranju EU. Povećana uporaba energije iz obnovljivih izvora te ušteda energije i povećana energetska učinkovitost neophodni su dijelovi paketa mjera potrebnih za smanjenje emisije stakleničkih plinova i ispunjavanje obveza iz Pariškog sporazuma o klimatskim promjenama iz 2015. te za usklađenost s potrebom da se, najkasnije do 2050. godine, postigne nulta neto stopa emisija. Upravo te mjere imaju i ključnu ulogu u poticanju sigurnosti opskrbe energijom, tehnološkog razvoja i inovacija te tehnološkog i industrijskog vodstva, dok istovremeno osiguravaju ekološke, društvene i zdravstvene koristi te važne mogućnosti za zapošljavanje i regionalni razvoj, ponajprije u ruralnim i udaljenim područjima, u regijama s niskom gustoćom naseljenosti i u područjima u kojima se odvija djelomična deindustrijalizacija.

Pariškim sporazumom znatno se povećala razina globalne ambicioznosti u pogledu ublažavanja klimatskih promjena te su se potpisnice obvezale na zadržavanje povećanja globalne prosječne temperature na znatno manje od 2 °C iznad predindustrijske razine i na ulaganje napora u ograničavanje povećanja temperature na 1,5 °C iznad predindustrijske razine. Da bi se, najkasnije do 2050. godine, prebacila na energetske vrlo učinkovit sustav koji se temelji na OIE, Unija se treba pripremiti za mnogo veće i brže smanjenje emisija nego što je to bilo predviđeno. Istovremeno, s obzirom na brzinu razvoja i korištenja tehnologija za

proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, poput energije vjetra i sunčane energije, takva se smanjenja mogu ostvariti i uz niže troškove nego što je to procijenjeno.

Međunarodna agencija za obnovljive izvore energije (IRENA) objavila je kako se u 2016. godini globalna proizvodnja energije iz obnovljivih izvora povećala za 161 GW, što je obilježilo navedeni period kao najveći rast proizvodnje dosad. U izvješću „Statistika kapaciteta obnovljivih izvora energije 2017.“¹, procjenjuje se kako je do kraja 2016. ukupna proizvodnja iz obnovljivih izvora dosegla 2,006 GW, a istaknuto je i kako je solarna energija posebno napredovala.

Energija Sunca

Sunce je neposredno ili posredno, izvor gotovo sve raspoložive energije na Zemlji te njegova energija potječe od nuklearnih reakcija u njegovom središtu, gdje temperatura doseže 15 milijuna °C. Prostorna razdioba intenziteta dostupnog resursa energije Sunca najčešće se smanjuje od juga prema sjeveru, a može biti značajno modificirana utjecajem prijelaza između dvaju ili više tipova klime.

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

Šibensko-kninska županija geografski se proteže od obale Jadranskog mora s otocima do padina Dinare u zaleđu u smjeru jugozapad-sjeveroistok. Taj smjer prati i prostorna razdioba Sunčevog zračenja, koja se pod utjecajem obalne linije i rasporeda planina smanjuje u smjeru jugozapad-sjeveroistok. Srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe kreće se od oko 1,55 MWh/m² za područje otoka i obale, do oko 1,30 MWh/m² za područje zaleđa, odnosno Dinare. Ipak, na najvećem prostoru Županije godišnja ozračenost iznosi do 1,45 MWh/m² (izvor: REPAM studija, *Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring*, http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_15_sibenska.pdf).

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

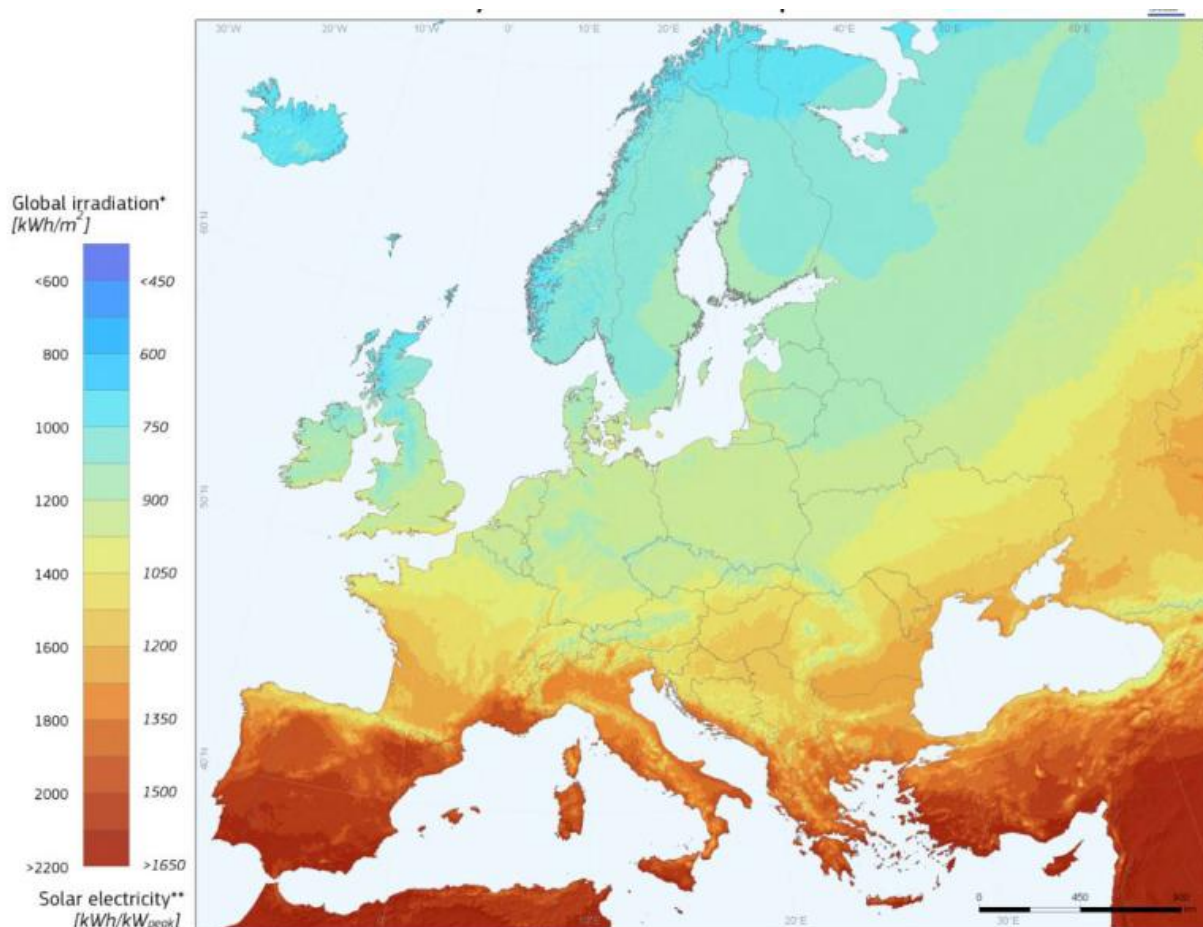
Atraktivnost energije Sunca u Hrvatskoj nije osobito prepoznata uzimajući u obzir mogućnosti koje postoje za proizvodnju ove vrste energije, posebno na otocima i priobalju. Po instaliranoj snazi fotonaponskih (FN) sustava po stanovniku, Hrvatska je 22. od svih

¹ IRENA (2017), Renewable capacity statistics 2017, International Renewable Energy Agency (IRENA), Abu Dhabi

država u EU (prema podacima od 2014. godine) pri čemu su iza nje zemlje sa sjevera Europe i Mađarska koje imaju puno slabiji potencijal za iskorištavanje sunčeve energije².

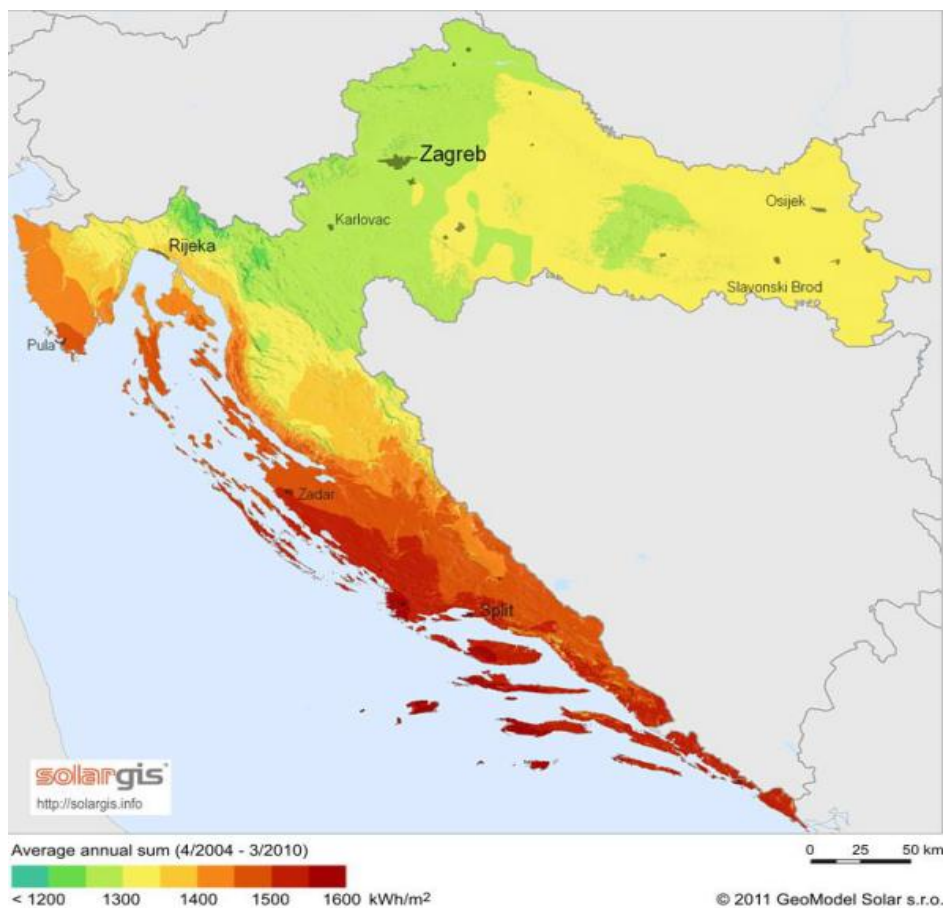
U 2016. godini, na svjetskoj razini, bilo je više od 300 GW instalirane snage FN sustava, od čega 95 GW u članicama EU-a, a u Hrvatskoj je krajem 2016. godine na elektroenergetskoj mreži bilo priključeno 1.219 sunčanih elektrana s instaliranom snagom 49 MW.

Prema podacima HROTE, u rujnu 2018., instalirana snaga (kW) registriranih povlaštenih proizvođača energije iz sunčanih elektrana iznosila je 52.434 kW od ukupno 834.095 kW instalirane snage povlaštenih proizvođača energije iz obnovljivih izvora, što je oko 6,3%, dok je proizvodnja samo na 4,2%.

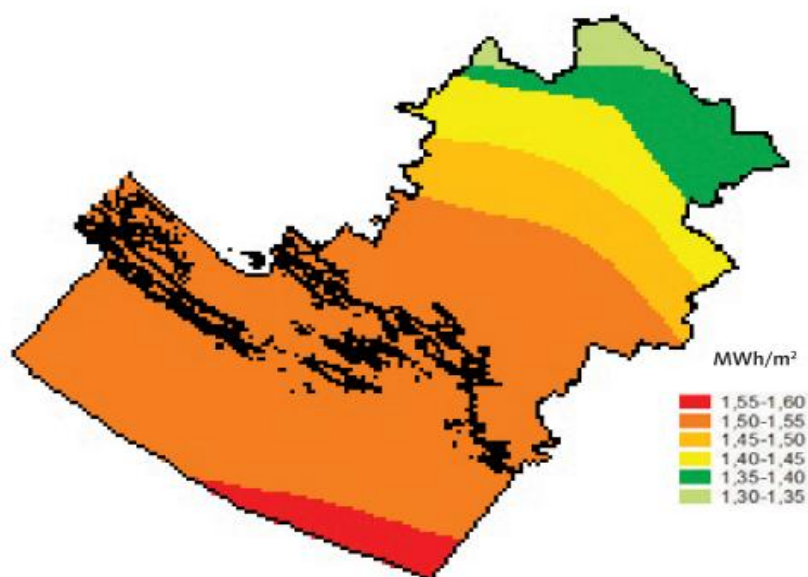


Slika 1. Godišnja ozračenosti vodoravne plohe na području Europe
Izvor: Photovoltaic Geographical Information System

² Prelazak Hrvatske na 100% obnovljivih izvora energije, Analiza mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije u Republici Hrvatskoj. Naručitelj: Greenpeace in Zentral und Osteuropa



Slika 2. Godišnja ozračenosti vodoravne plohe na području RH
Izvor: <http://solargis.info/imaps/>



Slika 3. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području
Šibensko-kninske županije

Izvor: http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_15_sibenska.pdf

B.2 OPIS ZAHVATA

FNE SUKNOVCI planira se izgraditi kao fotonaponska elektrana na tlu snage oko 8 MW. Godišnja proizvodnja električne energije u FNE SUKNOVCI procjenjuje se na oko 13 GWh.

FNE SUKNOVCI planira se u administrativnom obuhvatu Općine Promina, Šibensko-kninska županija. Na navedenoj lokaciji, prostorno planskim odredbama predviđen je prostor gospodarske zone proizvodne namjene za smještaj solarne elektrane: SUKNOVCI (planska oznaka IPs). Prostorno planski obuhvat površine je oko 15 ha, unutar kojega na gradivi dio otpada 78% površine, odnosno 11,8 ha. U potpunosti se zadržava prirodna konfiguracija terena, a unutar obuhvata na dijelu gdje se neće postaviti fotonaponski paneli i formirati servisne prometnice ostavit će se postojeće autohtono drveće i grmlje kao zelena površina.

Zahvatom je obuhvaćena i pristupna prometnica od županijske ceste ŽC 6056 Oklaj-Suknovci do lokacije FNE SUKNOVCI, duljine oko 90 m. Unutar obuhvata FNE SUKNOVCI predviđeno je uređenje terena, postavljanje montažnih konstrukcija s pripadnim temeljenjem, ugradnja fotonaponskih modula, ugradnja izmjenjivača/invertera, izvedba internih prometnih površina (tucanički zastor bez asfalta) za pristup modulima, dvije interne trafostanice TS 0.4/35 kV i 35 kV kabelski vod duljine oko 3.400 m za priključak na distribucijsku mrežu te izvedba sustava uzemljenja i zaštite od munje i požara. FNE SUKNOVCI će biti ograđena zaštitnom ogradom s vratima za kolni i pješački ulaz u prostor te s omogućenim prolazima za male životinje (ograda se postavlja iznad terena). U cilju povećanja sigurnosti i zaštite od otuđenja područje FNE SUKNOVCI bit će pod cjelodnevnom internim videonadzorom.

U ovoj fazi razrade projektne dokumentacije, FNE SUKNOVCI sa priključnim SN vodom i priključnom prometnicom planirana je u dvije faze; svaka faza po 4 MW.

B.2.1 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI FNE SUKNOVCI

Podaci o zahvatu FNE SUKNOVCI daju se u nastavku, a preuzeti su iz dokumenta: „IDEJNI PROJEKT, FOTONAPONSKA ELEKTRANA SUKNOVCI SA PRIKLJUČNIM SN VODOM I PRISTUPNOM PROMETNICOM“, TD: 004/18/id, ZOP: 004/18, Izrađivač: Versus projekt d.o.o., rujana 2018.

SMJEŠTAJ FN MODULA I MONTAŽNIH KONSTRUKCIJA NA GRAĐEVNOJ ČESTICI

Namjena FNE SUKNOVCI je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i evakuacija iste u elektroenergetsku mrežu (pomoću fotonaponskih ćelija Sunčeva se energija direktno pretvara u električnu energiju). Snaga FNE SUKNOVCI na pragu elektroenergetske distribucijske mreže iznosi 8.000 kW, a ograničit će se izborom jedinične snage panela i njihovog broja te postavkama pretvarača.

Princip rada fotonaponskog sustava zasniva se na fotonaponskom efektu, odnosno pojavi napona na kontaktima elektroničkih uređaja prilikom njihova izlaganja svjetlu.

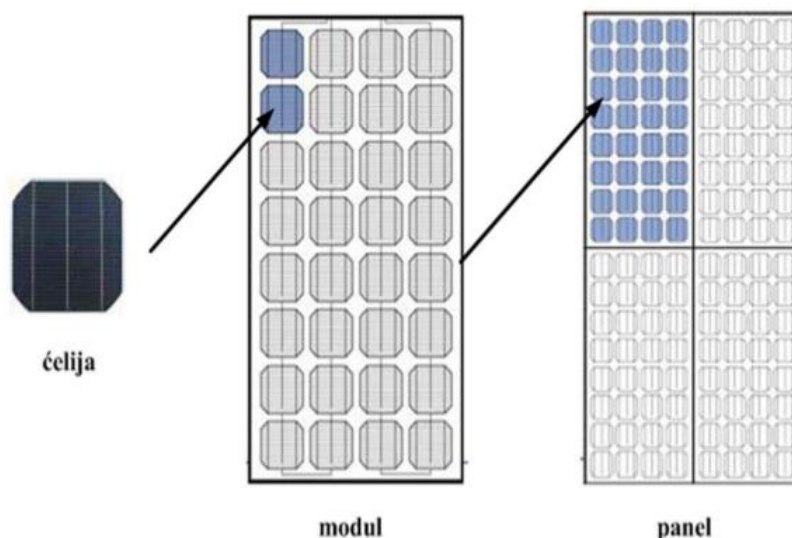
Osnovni elektronički elementi u kojima se događa fotonaponska pretvorba nazivaju se sunčane (fotonaponske) ćelije. U praktičnim su primjenama ćelije međusobno povezane u veće cjeline koje se zovu fotonaponski moduli (FN moduli).

Razlog za povezivanje fotonaponskih ćelija u module je postizanje puno veće izlazne snage u odnosu na snagu koju bi omogućila pojedina ćelija. Osim toga, njihovim se električnim spajanjem i fizičkim povezivanjem u FN modul značajno poboljšavaju korisna svojstva kao što su jednostavnost rukovanja, postavljanja i održavanja te otpornost na vanjske utjecaje.

Na slikama 4. i 5. prikazani su FN moduli različitih dimenzija s različitim brojem ćelija.



Slika 4. Fotonaponski moduli različitih dimenzija s različitim brojem ćelija

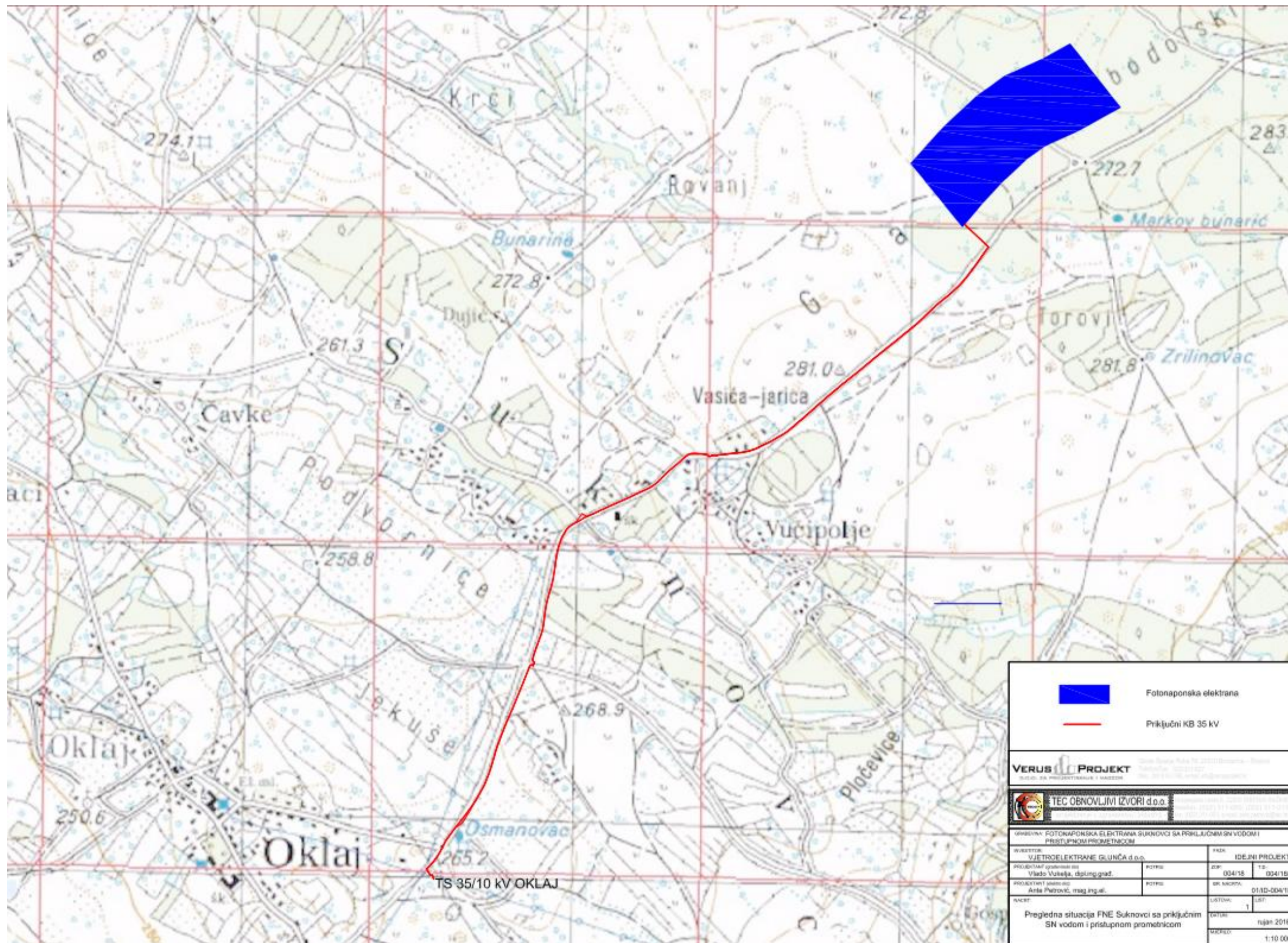


Slika 5. Prikaz FN ćelije, modula i panela (izvor: www.cyberparent.com)

Unutar lokacije FNE SUKNOVCI uspostaviti će se redovi montažnih konstrukcija za montažu FN modula s međusobnim razmacima kako bi se osiguralo ravnomjerno izlaganje FN modula Suncu. Redovi montažnih konstrukcija se orijentiraju u pravcu istok-zapad kako bi FN moduli bili direktno orijentirani prema jugu.

Za FNE SUKNOVCI predviđeno je rješenje montažnih konstrukcija koje će omogućiti slaganje FN modula pod fiksnim kutom od 0° do 35° prema horizontali. Razmaci između redova bit će dovoljni da omoguće pristup montažnim konstrukcijama i opremi s južne i sjeverne strane pojedinog reda konstrukcije. Idejno rješenje zahvata FNE SUKNOVCI prikazano je slikama 6. i 7.

Ovisno o odabranoj opremi, dimenzije i smještaj pojedinog elementa konstrukcije će se precizno definirati glavnim projektom, no princip popunjavanja prostora i slaganja redova ostat će isti, a tlocrtna površina koju će prekrivati moduli neće se povećavati (može biti samo manja ili jednaka, ovisno o tehnološkom napretku u izvedbi FN modula). Također, konačni tip opreme bit će odabran i sukladno tehničkim propisima i normama kojima je obuhvaćena predmetna tehnologija, a raspored FN modula na montažnoj konstrukciji ovisit će i o fizičkim dimenzijama odabranog modula, kao i predviđenim mehaničkim opterećenjima (udari vjetra).



Slika 6. Idejno rješenje zahvata FNE SUKNOVCI

Izvor: IDEJNI PROJEKT, FOTONAPONSKA ELEKTRANA SUKNOVCI SA PRIKLJUČNIM SN VODOM I PRISTUPNOM PROMETNICOM, Versus projekt d.o.o., rujna 2018.

Za FNE SUKNOVCI predviđeni su FN moduli tehnologije na bazi kristaličnog silicija ili tankoslojne „*thin-film*“ tehnologije. Ukupan broj FN modula bit će dostatan za postizanje snage minimalno 8.000 kWp mjereći zbroj snaga svih instaliranih FN modula. FN moduli će biti kompatibilni za DC sustav do 1.000 V i otporni na atmosferske utjecaje, s ugrađenim priključnim kabelom s vodootpornim konektorom za sigurno spajanje sa susjednim modulom. Također, FN moduli sadrže i antirefleksivni sloj 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.

FN moduli koji se danas proizvode izvedeni su s antirefleksivnim slojem (engl. *antireflective coating*) 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.

FN moduli razdijeljeni su u više pojedinačnih dijelova bijelim nepolarizirajućim trakama (rešetkom) i imaju bijeli okvir (CPV/*Concentrator PhotoVoltaic Systems*) čime se izbjegava „oponašanje“ vodene površine. Okvir modula bit će 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 FNE SUKNOVCI bit će definiran glavnim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme.

MONTAŽNA KONSTRUKCIJA

Planirano je postavljanje FN modula na redove montažnih metalnih konstrukcija koja će omogućiti njihovo slaganje pod fiksnim kutom od 0° do 35° prema horizontali. Najviši dio konstrukcije u odnosu na okolni teren na mjestu montaže predviđa se do 3 m, a najniži dio konstrukcije udaljen je od tla minimalno 0,5 m. Montažne konstrukcije mogu se izvesti iz prefabriciranih tvorničkih profila ili prema zasebnom projektu čeličnih ili aluminijskih konstrukcija što će se razraditi glavnim projektom.

Temelji montažnih konstrukcija predviđeni su kao armiranobetonski u obliku temeljne ploče, trakasti ili pojedinačni za svaku stopu konstrukcije. Način temeljenja razradit će se prema proračunima glavnog projekta.

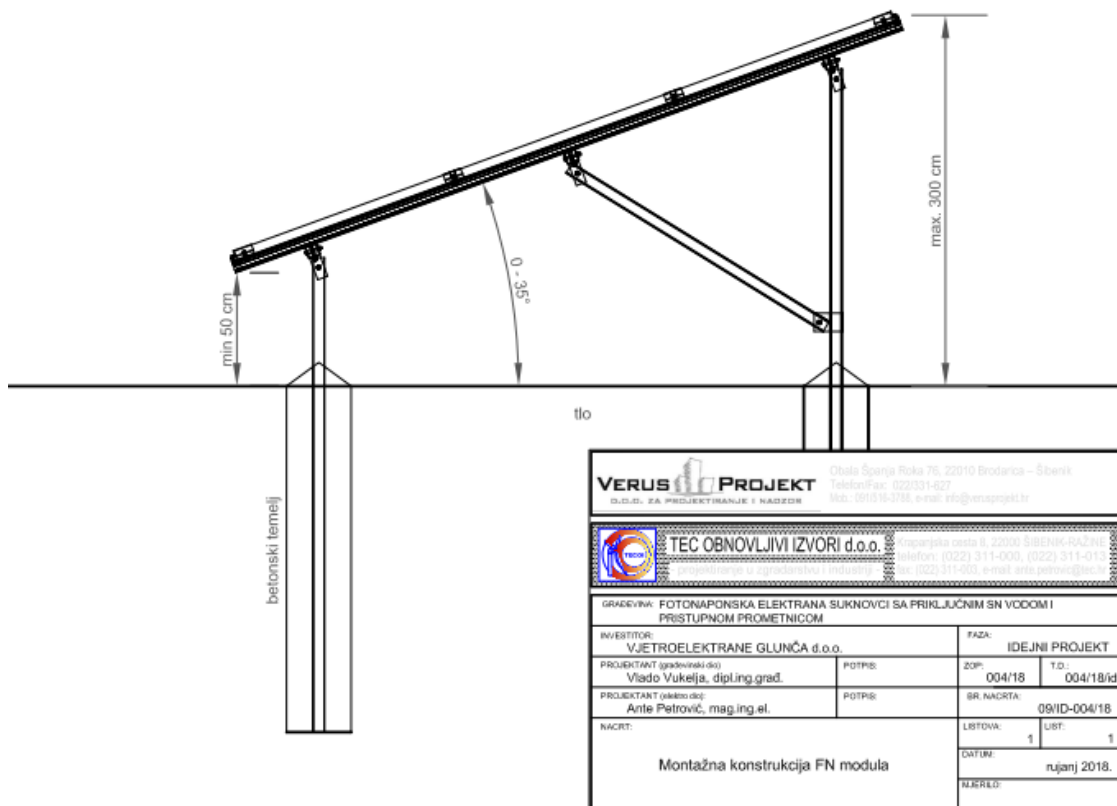
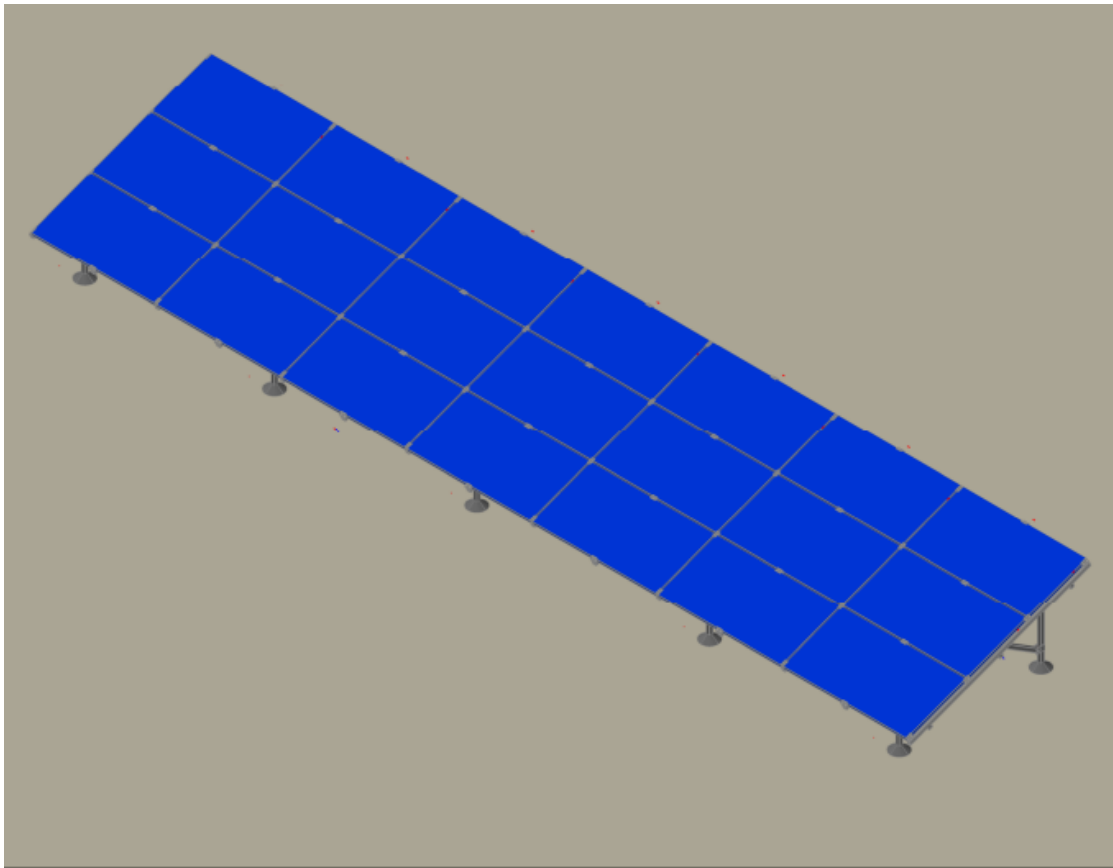
³Vid. *Denver International Airport, San Francisco International Airport (SAD), Alice Springs Airport (Australija), Franz Josef Strauß Flughafen München (Njemačka)* i drugdje.

Daljnjom razradom projekta definirat će se i konkretni razmaci modula, odnosno predvidjet će se tip montažnih konstrukcija i temeljenje koje će izdržati udare vjetra u skladu s vjetrovnom zonom prema HRN ENV 1991-2-4:2005.

Primjer montažne konstrukcije prikazan je na slici 8., a na slici 9. prikaz je karakterističnog presjeka montažnih konstrukcija FN modula.



Slika 8. Primjer montažne konstrukcije



Slika 9. Načelna skica konstrukcije FN modula
Izvor: IDEJNI PROJEKT, FOTONAPONSKA ELEKTRANA SUKNOVCI SA PRIKLJUČNIM SN VODOM I PRISTUPNOM PROMETNICOM, Versus projekt d.o.o., rujan 2018.

IZMJENJIVAČI (INVERTERI)

FN sustavi predstavljaju integrirani skup FN modula i ostalih potrebnih komponenti, a projektirani su na način da primaju Sunčevu energiju i izravno je pretvaraju u električnu energiju. FN sustavi spajaju se preko izmjenjivača na mrežu i sami proizvode istosmjernu struju koju treba naknadno pretvoriti u izmjenični napon mrežne frekvencije kako bi napajali trošila ili radili paralelno s elektroenergetskom mrežom.

Za FNE SUKNOVCI planira se ugradnja više distribuiranih trofaznih invertera ili centralnih trofaznih invertera koji će u tom slučaju biti smješteni u internoj TS 0.4/35 kV. Inverteri će omogućavati paralelan rad s mrežom nazivnog napona 400/230 V, 50 Hz. Kumulativna snaga AC izlaza bit će ≥ 8.000 kW, uz ograničenje prekoračenja priključne snage prema odobrenoj priključnoj snazi iz uvjeta operatora distribucijskog sustava (HEP ODS) na ≤ 8.000 kW.

Neometan rad invertera, automatsko odvajanje od mreže, parametri kvalitete i povratni utjecaj na mrežu bit će usklađeni s mrežnim pravilima, normom HRN EN 50160, uvjetima operatora distribucijskog sustava (HEP ODS) te ostalom važećom tehničkom regulativom u Hrvatskoj.

Svaki uređaj bit će opremljen funkcijama kontrole otpora izolacije DC sustava ili jedinicom za nadzor zemljospoja DC sustava, a ovisno o odabranom tipu invertera. Potrebna je integrirana nadnaponska i podnaponska zaštita, zaštita od zamjene polova, a inverteri trebaju imati integrirani sustav za monitoring parametara električne energije. U slučaju realizacije s više distribuiranih invertera ugradit će se inverteri za vanjsku montažu minimalnog stupnja zaštite IP 54.

PRISTUPNA PROMETNICA

Pristup do FNE SUKNOVCI planiran je pristupnom, asfaltiranom, prometnicom širine 6 m, duljine oko 90 m, koja ide od postojeće županijske ceste ŽC 6056 Oklaj-Suknovci do čestice na kojoj se planira zahvat. Kolni priključak na postojeću županijsku cestu izvest će se s priključnim radijusima $R=15,00$ m.

Uz rubove pristupne prometnice, obostrano, izvode se bankine i berme širine 0,5 m. Predviđen je otvoreni sustav odvodnje, gdje se kolničke vode poprečnim padom kolnika najkraćim putem odvede do slobodnog ruba kolnika i preko bankine prelijevaju u teren.

Uz rub pristupne prometnice unutar obuhvata FNE položiti će se 35 kV kabelski vod od TS 0.4/35 kV FNE Suknovci 1 do mjesta priključka na elektrodistribucijsku mrežu sukladno uvjetima operatora distribucijskog sustava (HEP ODS).

INTERNE PROMETNICE (KOMUNIKACIJSKI PUTEVI)

U obuhvatu FN SUKNOCI, a za potrebe pristupa FN panelima, na određenim komunikacijskim pravcima gdje postoje potrebe za kvalitetnijim prometnim pristupom osposobit će se interni putevi. Isti će se izvesti u širini oko 6 m, kao tucanički kolnički zastor u

ravnini okolnog terena na način da se na uređenu i stabiliziranu posteljicu ugrađuje građuirani drobljeni kameni materijal u slojevima sa zrnom 0 mm do 31 mm i to na način da se prvo ugrađuje sloj krupnijeg, a zatim sve sitnijeg materijala kako bi se osiguralo uklještenje zrna. Završni sloj izvodi se kamenom sitneži veličine zrna 0 mm do -2 mm koji se ugrađuje i razastire uz intenzivno vlaženje i valjanje glatkim čeličnim valjcima pri čemu se stvara bijela kamena kaša, koja stvara vezivni sloj. Komunikacije koje će biti uređene na ovaj način odrediti će se glavnim projektom.

PRIKLJUČAK NA ELEKTRODISTRIBUCIJSKU MREŽU

FNE SUKNOVCI priključit će se na 35 kV mrežu u najbližoj točki u skladu sa definiranim rješenjem i uvjetima operatora distribucijskog sustava (HEP ODS).

INTERNE TRAFOSTANICE TS 0.4/35 kV

U obuhvatu FNE SUKNOVCI planirane su dvije interne trafostanice TS 0.4/35 kV (TS 0.4/35 kV FNE Suknovci 1 i TS 0.4/35 kV FNE Suknovci 2) čije će građevinsko kućište biti izgrađeno kao zidani objekt ili tipska montažna prefabricirana betonska ili kontejnerska TS 0.4/35 kV. Na slikama 10. i 11. prikazana su idejna rješenja planiranih internih trafostanica.

Transformatorske stanice izvest će se u skladu s *Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine, broj 146/05), a tip će biti određen u glavnom projektu.

Projektom je predviđena transformacija napona 0.4/35 kV ugradnjom dva energetska transformatora uljne izvedbe nazivne snage 2.000 kVA prijenosnog omjera 35/0.4 kV primarno preklopivog ($\pm 2 \times 2,5$ %).

Transformatori će biti smješteni na nosače od U-profila. Hlađenje namota se izvodi u ulju i prirodnom cirkulacijom zraka koja se osigurava odgovarajućom otvorima na fasadi. Pristup transformatoru je osiguran sa strane ulaznih vrata u trafo komoru tako da su dostupni svi dijelovi transformatora koji se u pogonu kontroliraju. Tehničko rješenje ugradnje i izbor transformatora prilagodit će se važećoj zakonskoj i tehničkoj regulativi zaštite od buke i vibracija.

Ulje ispod transformatora skuplja se u posebno izgrađenom dijelu nepropusne betonske temeljne sabirne jame te se putem sabirnog cjevovoda odvodi u uljnu jamu (PVC spremnik) čiji je kapacitet takav da može prihvatiti čitav sadržaj izolacijskog ulja transformatora. Navedeni dijelovi dio su zatvorenog sustava za sakupljanje i odvođenje ulja.

U TS 0.4/35 kV Suknovci 1 predviđen je prostor za upravljanje i nadzor u kojem je predviđena i sekundarna oprema (računalo, komunikacijska oprema i dr.), s posebnim ulazom i dva parkirališna mjesta na vanjskom prostoru uz TS.

U sklopu objekta TS 0.4/35 kV Suknovci 1 planiran je sanitarni čvor. Za opskrbu vodom će se prikupljati kišnica s krova TS u spremnik kapaciteta oko 1,5 m³. Sanitarne

otpadne vode će se prikupljati u vodonepropusnoj sabirnoj jami kapaciteta oko 3,5 m³ koja će se prazniti ovisno o zapunjenosti, od strane za to ovlaštene osobe.

ELEKTROENERGETSKI RAZVOD UNUTAR FNE SUKNOVCI

Ugradit će se manji DC ormarići montirani na konstrukcijama izolacijske klase II i samostojeći AC ormari koji regrupiraju grupe invertera i osiguravaju priključak za AC odvode u TS 0.4/35 kV. Sva oprema štitit će se od prenapona. U slučaju izvedbe sa centralnim inverterima montirat će se DC ormari uz ili ispod nosećih konstrukcija u koje će se spajati dovodi iz manjih DC ormarića, a koji će se nakon toga spajati u centralne invertere. Iz centralnih invertera AC odvodi spajat će se u NN blokove u sklopu TS 0.4/35 kV.

Za zaštitu nizova FN modula koristit će se minijaturni prekidači ili osigurači. Glavni DC odvod mora sadržavati rastavnu sklopku, a ukoliko je riječ o više DC odvoda prema regrupacijskom ormaru za formiranje izvoda prema centralnom inverteru, u regrupacijskom ormaru treba ugraditi i nadstrujnu zaštitu.

DC kabele bit će izolacijske klase II. Pri dimenzioniranju svih kabela u glavnom projektu potrebno je voditi računa o redukcijским faktorima polaganja.

Kabele u zemlji će se položiti direktno ili kroz kableske vodove od PVC ili PEHD cijevi koja će u tom slučaju biti realizirana s dovoljnim brojem kableskih zdenaca za provlačenje. Svaki kabel mora u svakom kableskom zdencu biti označen. Potrebno je da je tjeme kanalizacijskog profila ili kabela kada se polaže direktno u zemlju na dubini većoj od 0,5 m uz postavljanje trake upozorenja minimalno 30 cm iznad cijevi ili kabela. Način polaganja kabela bit će definiran glavnim projektom.

UZEMLJENJE I SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE

Svi metalni dijelovi uključujući i okvire FN modula galvanski će se povezati i uzemljiti. Uz to, čitava cjelina uzemljivača FNE SUKNOVCI spojit će s združenim uzemljivačem TS 0.4/35 kV za što je posebno osigurati propisane uvjete.

Svi aktivni dijelovi koji mogu doći unutar dohvata ruke štitit će se od direktnog dodira upotrebom odgovarajuće klase izolacije, odgovarajućom konstrukcijskom izvedbom ili razmještajem opreme.

Za zaštitu od indirektnog dodira na istosmjernoj strani potrebno je primijeniti IT ili TN sustav, ovisno o odabranom tipu FN modula. Na strani niskonaponske izmjenične mreže izvest će se TN-S sustav.

Kako bi se osigurala odgovarajuća, zakonom propisana zaštita, ugradit će se odgovarajući sustav zaštite od munje koji mora osigurati odgovarajuću zaštitu ljudskih života.



Slika 11. Idejno rješenje TS 0.4/35 kV FNE SUKNOVCI 2

Izvor: IDEJNI PROJEKT, FOTONAPONSKA ELEKTRANA SUKNOVCI SA PRIKLJUČNIM SN VODOM I PRISTUPNOM PROMETNICOM, Versus projekt d.o.o., rujun 2018.

B.3 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

B.3.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

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

Energiju Sunčevog zračenja moguće je koristiti na dva načina – korištenjem sunčanih toplinskih sustava za zagrijavanje potrošne tople vode i podršku grijanju te korištenjem fotonaponskih sustava za proizvodnju električne energije. Iz faze eksperimentalnog korištenja solarne energije mnoge privredno razvijene zemlje u svijetu prešle su na masovno korištenje solarne energije (aktivno i pasivno), naročito u zadovoljenju potreba stanovništva i gospodarskih subjekata kod zagrijavanja, klimatizacije te osvjetljavanja stambenih i poslovnih prostorija.

Fotonaponska tehnologija, odnosno fotonaponska energija nastaje direktnom pretvorbom energije Sunčeva zračenja u električnu energiju uz pomoć FN ćelija. Da bi se dobila električna energija fotoelektričnim efektom potrebno je imati usmjereno gibanje fotoelektrona. Kad se FN ćelija osvijetli, točnije kad apsorbira Sunčevo zračenje, fotonaponskim efektom na njezinim krajevima pojavljuje se elektromotorna sila (napon) i na taj način ćelija postaje izvor električne energije.

Danas su FN ćelije u FN sustavima jedna od najbrže rastućih tehnologija obnovljive energije i očekuje se kako će imati vodeću ulogu u globalnoj energetskej budućnosti. Njihova primjena postaje sve raširenija, a u Hrvatskoj FN ćelije najčešće možemo vidjeti kao izvore napajanja parkirališnih automata. Također, FN ćelije se koriste i na kalkulatoru kao pomoćni izvor napajanja te kao izvori napajanja na umjetnim satelitima i svemirskim stanicama, a koriste se i u dekorativne svrhe u arhitekturi.

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

Planirana FNE SUKNOVCI 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 FNE SUKNOVCI neće biti emisija u zrak, odnosno zahvat FNE SUKNOVCI ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, brojevi 30/11, 47/14 i 61/17).

FNE SUKNOVCI predviđena je kao automatizirano postrojenje, u kojem se predviđa povremeni boravak ljudi. Za potrebe sanitarnog čvora koji je predviđen u sklopu interne TS 0.4/35 kV FNE Suknovci 1 postavit će se sustav za skupljanje kišnice sa krova TS, a koji se sastoji od plastičnog spremnika za vodu zapremine oko 1,5 m³, centrale za kišnicu (pumpa sa

sklopkom, nosač za zid i poklopac, plutajući prekidač za kontrolu napunjenosti) te spojne i ostale opreme.

Sanitarne otpadne vode će se prikupljati u vodonepropusnoj sabirnoj jami kapaciteta 3,5 m³ koja će se prazniti ovisno o zapunjenosti od strane za to ovlaštene pravne osobe te odvoziti na najbliži uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

S obzirom da unutar obuhvata FNE SUKNOVCI nema asfaltiranih površina, već su interne prometne površine predviđene kao makadam, a površine ispod panela ostavljaju se u prirodnom stanju, oborinske vode će se odvoditi direktno u teren.

Na planiranoj pristupnoj prometnici koja će, u duljini od oko 90 m biti izvedena kao asfaltirana, predviđen je otvoreni sustav odvodnje, gdje se kolničke vode poprečnim padom kolnika najkraćim putem odvede do slobodnog ruba kolnika i preko bankine prelijevaju u teren.

FNE SUKNOVCI 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 energetske 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 fotonaponskog sustava nastaje otpad koji, ovisno o vrsti, treba zbrinuti⁴. Fotonaponski sustavi sadrže oporabljive 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.

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

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

B.5 VARIJANTNA RJEŠENJA

Za zahvat FNE SUKNOVCI 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 na području Općine Promina koja, kao sastavni dio šibenskog zaobalja, odnosno šibenske zagore, pripada širem prostoru Dalmatinske zagore, a formirana je izdvajanjem dijela teritorija bivše Općine Drniš.

Općina je smještena u središnjem dijelu zagorskog područja (Slika 12.) na južnim padinama planine Promina i kraškom platou, a obuhvaća površinu od oko 140 km². Svojim položajem u širem prostoru nalazi se na podjednakoj udaljenosti od dva glavna naselja u zagorskom području Županije, Drniša i Knina prema kojima i pokazuje glavne gravitacijske tokove.

U sastavu Općine je 11 naselja: Bobodol, Bogatić, Čitluk, Ljubotić, Lukar, Matase, Mratovo, Oklaj, Puljane, Razvođe i Suknovci. Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine, na prostoru Općine je živjelo 1.136 stanovnika, što je gustoća naseljenosti od samo 8,1 st/km². Najveće naselje Oklaj ima 469 stanovnika, a još samo dva naselja imaju više od 100 stanovnika: Razvođe (170) i Čitluk (112).



Slika 12. Položaj Općine Promina
Izvor: Strategija razvoja Općine Promina, 2014-2020.

Sagledavajući područje Općine u odnosu na užu prostorno – funkcionalnu podjelu svrstava se u subregionalno područje Grada Drniša zajedno s Općinama Ružić i Unešić. Prometno i funkcionalno glavno naselje Oklaj primarno gravitira prema Drnišu iako i veze prema Kninu, također zauzimaju značajno mjesto u protoku robe i radnog stanovništva na ovom području. Naselje Oklaj kao općinsko središte kroz sustav središnjih naselja utvrđenih županijskim planom pokazuje svoj značaj i bitnost na užem prostoru Općine kroz koncentraciju radnih, gospodarskih i javnih sadržaja.

Prostor Dalmatinske zagore sa znanstvenog je gledišta, osim manjih urbanih cjelina, razmjerno dugo bio zanemaren, što se odnosi i na prostor Općine Promina. Tek u novije vrijeme počinje se posvećivati veća pozornost u tom smislu, i to, jednim dijelom, u svrhu objašnjavanja recentnih gospodarskih i demografskih procesa koji su zahvatili prostor Zagore.

Zahvat FNE SUKNOVCI planira se na udaljenosti od oko 3 km od općinskog središta – naselja Oklaj, u smjeru sjeveroistoka te oko 10 km jugozapadno od Knina, uz županijsku cestu ŽC6056 Oklaj-Suknovci (Slika 13.).

Lokaciji zahvata najbliže naselje je Bobodol koje je od 1991. do 1995. godine bilo pod srpskom okupacijom, a danas u njemu živi 23 stanovnika.

Zahvatom su obuhvaćene katastarske čestice br. 797, 1891, 800/1, 838/2, 1882, 838/1, 1889, 796/2, 763/10, 763/2, 1883, 1687/4, 1687/3, 1886, 1684/1, 1833/1, 1833/6, 1833/3 K.O. Suknovci te čestice br. 197/1, 2490/5, 197/51 K.O. Oklaj.

Obuhvat na kojem se planira FNE SUKNOVCI površine je oko 15 ha, od čega na gradivi dio otpada 11,8 ha, a ostali dio se predviđa kao slobodna, ozelenjena površina. Teren je ravan, bez vodnih tijela, s dominacijom submediteranske vegetacije razvijene u obliku više ili niže šikare (Slika 14., 15., 16. i 17.).



Slika 13. Šire područje zahvata



Slika 14. Pogled na lokaciju zahvata smjer prema istoku



Slika 15. Pogled na lokaciju zahvata smjer prema zapadu



Slika 16. Pogled sa ŽC6056 prema sjeveru



Slika 17. Pogled sa ŽC6056 prema jugu

C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

Za prostorni obuhvat zahvata FNE SUKNOVCI važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

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

Prostornim planom Šibensko-kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, broj 11/02, 10/05, 03/06, 05/08, 06/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13 i 8/13-ispravak, 2/14 i 4/17) (dalje u tekstu: PP ŠKŽ) razrađena su načela prostornog uređenja i utvrđeni su ciljevi prostornog razvoja te organizacija, zaštita, korištenje i namjena prostora područja Županije uz uvažavanje društveno gospodarskih, prirodnih, kulturno-povijesnih i krajobraznih vrijednosti. Plan sadrži prostornu i gospodarsku strukturu Županije, sustav središnjih naselja, sustav razvojne regionalne infrastrukture, osnove za uređenje i zaštitu prostora, mjerila i smjernice za gospodarski razvoj, za očuvanje i unapređenje prirodnih, kulturno-povijesnih i krajobraznih vrijednosti, mjere za unapređenje i zaštitu okoliša te druge elemente od važnosti za Županiju.

Odredbe za provođenje PP ŠKŽ, u dijelu točka 6.2. ENERGETSKI SUSTAV, usmjeravaju na to da se uz postojeće objekte za proizvodnju električne energije omogućuje izgradnja i novih – uključujući i elektrane koje koriste OIE (vjetar, sunce i sl.), uz prethodno zadovoljavanje odredbi PP i zakonom propisanih uvjeta.

U pogledu solarnih elektrana, odredbama članka 121. određeno je sljedeće.

- Na području Županije planirana su šira istražna područja za smještaj građevina koje koriste solarnu energiju za proizvodnju električne energije a prikazana su na kartografskim prikazima 2.3. “Infrastrukturni sustavi: Energetika” i 3. “Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora”. Unutar navedenih područja u PPUO/G je, temeljem uvjeta i kriterija određenih ovim Planom, potrebno detaljno odrediti lokaciju i uvjete smještaja.
- Planom se određuje područje istraživanja mogućeg smještaja sunčanih elektrana snage veće od 200 kW u planiranim zonama:
 - o Gaj – Općina Promina,
 - o Razvodsko plandište – kontaktno područje Općine Promina i Grada Drniša.
- **Osim infrastrukturnih površina za smještaj sunčevih elektrana iz stavka 10. ovog članka, u PPUO/G izvan područja ZOP-a moguće je planirati prostor za smještaj sunčeve elektrane površine od minimalno 3,0 do max. 15,0 ha, u**

ukupnoj maksimalnoj površini od 15 ha po jedinici lokalne samouprave, na podobnim lokacijama poštujući kriterije iz stavka 12. ovog članka. Podobnim lokacijama za smještaj ovakvih sadržaja smatraju se dijelovi područja za istraživanje mogućeg smještaja vjetroelektrana, prostor neposredno uz postojeću izdvojenu gospodarsku zonu ili prostor koji je potrebno sanirati kao što su napušteni kamenolomi ili odlagališta otpada u sanaciji i drugi prostori u Planu označeni kao "ostalo poljoprivredno tlo i šumsko zemljište".

- Unutar planom određenih područja istraživanja mogućeg smještaja sunčevih elektrana snage veće od 200 kW iz stavka 10. i mogućih lokacija iz stavka 11. ovog članka, područja za smještaj sunčanih elektrana i lokacijski uvjeti se mogu odrediti se u PPUO/G uz primjenu sljedećih kriterija:
 - sunčeve elektrane ne mogu se planirati u ZOP-u, u područjima zaštićenih prirodnih vrijednosti i prirodnih vrijednosti Planom predloženih za zaštitu, vrijednim i osobito vrijednim poljoprivrednim površinama,
 - ukoliko se sunčeve elektrane planiraju u području Ekološke mreže RH potrebno ih je planirati na lokacijama na kojima je očekivani utjecaj minimalan,
 - infrastrukturne površine namijenjene za smještaj sunčevih elektrana primarno se planiraju na područjima gdje već postoji odgovarajuća infrastruktura,
 - infrastrukturne površine namijenjene za smještaj sunčevih elektrana moraju biti udaljene od građevinskih područja naselja najmanje 500 m, od koridora planirane brze željeznice, autoceste i brze ceste 300 m, te od koridora ostalih javnih cesta 100 m,
 - infrastrukturne površine namijenjene za smještaj sunčevih elektrana ne mogu se planirati na terenima nagiba većeg od 15% prirodnog terena, smještaj kolektora i/ili panela mora biti takav da ne stvara svjetlosnu refleksiju prema građevinama u kojima borave ljudi (stalno ili povremeno) i prema javnim prometnicama,
 - smještaj kolektora i/ili panela mora biti na način da se ne poremeti biljni i životinjski svijet (razmak, visina stupa),
 - tvari štetne za okoliš (toksične tvari, hidraulična ulja, maziva, plinove, PVC materijale i drugo) koje nastaju na ovim infrastrukturnim površinama potrebno je zbrinuti sukladno važećim propisima o okolišu i otpadu.

Prostorni plan uređenja Općine Promina sa smanjenim sadržajem („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 05/09, 07/14 i 5/17) (dalje u tekstu: PPUO Promina) kroz svoje odredbe prenosi odredbu PPŠKŽ koja omogućava smještaj sunčanih elektrana i na lokacijama koje nisu određene člankom 121., stavak 10., poglavito na/uz gospodarske zone.

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje PPUO Promina lokacija zahvata FNE SUKNOVCI nalazi se unutar izdvojenog građevinskog područja, izvan naselja, unutar gospodarske zone proizvodne namjene za smještaj solarne elektrane: SUKNOVCI (planska oznaka IPs), što je prikazano u grafičkom dijelu Plana na kartografskom prikazu 4. Građevinska područja naselja, list 14.

U tom pogledu za zahvat FNE SUKNOVCI od značaja su odredbe članka 83. Koje određuju izdvojena građevinska područja izvan naselja gospodarske zone kako slijedi:

- proizvodne namjene (oznake namjene I):
 - Suknovci, (na području naselja Suknovci), površine 9,6 ha.
- poslovne i proizvodne namjene (oznaka namjene I, K1):
 - Oklaj (na području naselja Oklaj), površine 20,7 ha,
- **proizvodne namjene za smještaj solarne elektrane (oznake namjene IPs,):**
 - Gaj, površine 122,2 ha (na području naselja Čitluk, Mratovo)
 - Razvodsko plandište (na području naselja Razvođe), površine 211,8 ha i
 - **Suknovci, (na području naselja Suknovci), površine 15,0 ha.**
- proizvodne namjene za smještaj sadržaja vezanih uz eksploataciju i preradu mineralnih sirovina (oznake namjene IE):
 - zona Bila strana, površine 8,6 ha.
- komunalno servisne namjene (oznaka namjene K3):
 - transfer stanica Lukar
- za gospodarenje građevinskim otpadom (oznaka namjene OG):
 - zona Džapići-Čveljići površine 12,2 ha i
 - zona Mratovo površine 5,6 ha.

....

Pod djelatnostima proizvodne namjene za smještaj solarne elektrane (IPs) podrazumijevaju se građevine za proizvodnju struje iz sunčeve energije.

.....

Člankom 84a pobliže se određuju uvjeti za planiranu gospodarsku – proizvodnu namjenu (IPs) za smještaj solarnih elektrana snage veće od 200 kW:

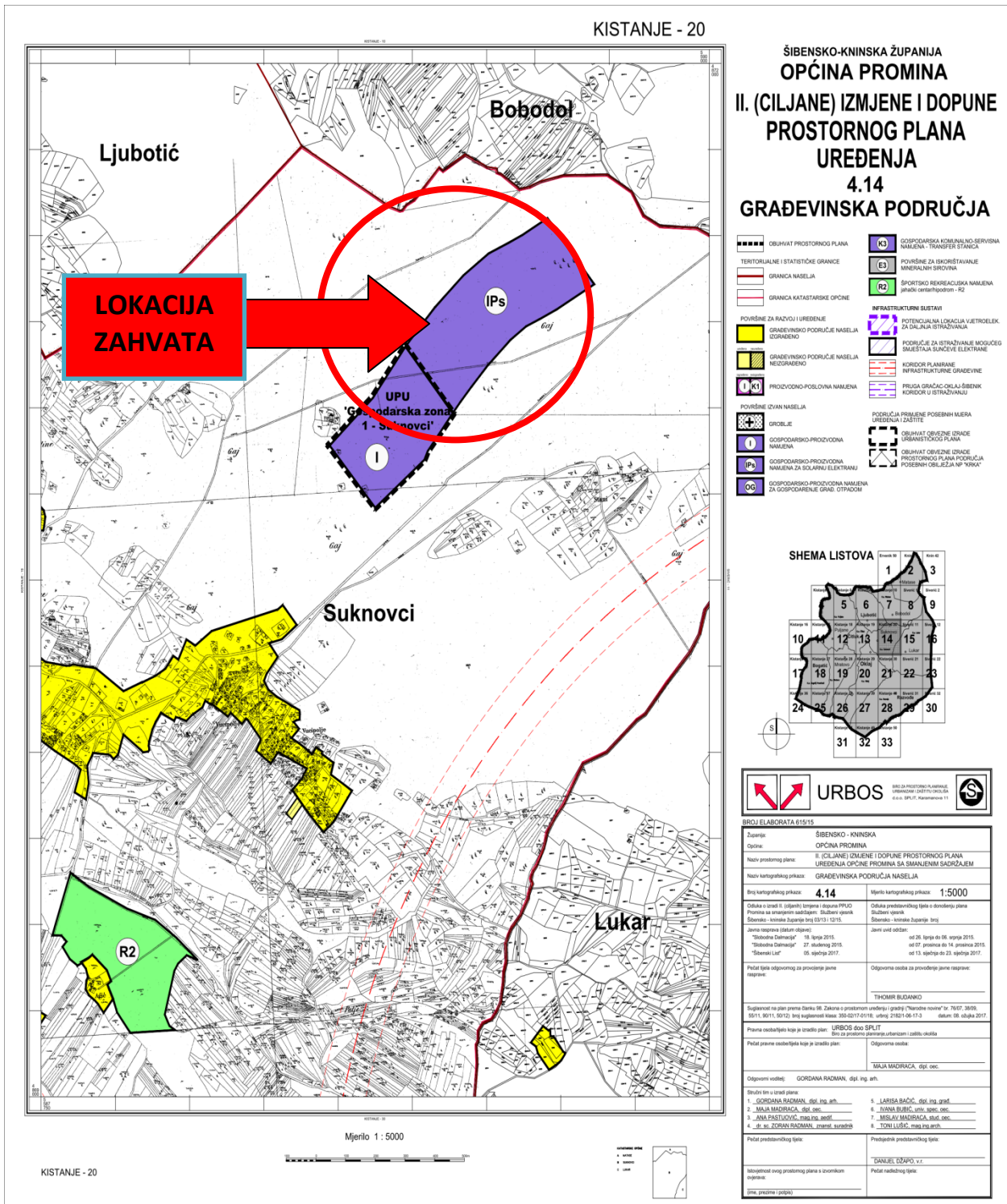
- smještaj kolektora ili fotonaponskih panela mora biti takav da ne stvara svjetlosne refleksije prema drugim zgradama u kojima rade i borave ljudi, važnijim infrastrukturnim objektima (prometnice, objekti posebne namjene i sl.) odnosno da odblijeskom svjetlosnog zračenja ne stvara nepoželjne uvjete za okolinu,

- kolektori ili fotonaponski paneli moraju biti udaljeni od građevinskih područja naselja najmanje 500 m, od koridora planirane brze ceste 300 m, te od koridora ostalih javnih cesta 100 m,
- paneli na pokretnim mehanizmima (jednoosni ili dvoosni za praćenje sunca) moraju biti pozicionirani na način da niti u jednom položaju ne prolaze najmanje dozvoljene udaljenosti od ruba građevne čestice,
- oblikom građevna čestica mora omogućiti optimalno iskorištavanje preostale planirane površine, oblikovanje i konstrukcija građevina mora biti u skladu s tehničko-tehnološkim uvjetima planiranog proizvodnog procesa uz zadovoljenje svih bitnih zahtjeva za građevinu i drugih uvjeta propisanih zakonskim i tehničkim propisima,
- kig za:
 - o građevine zgrada iznosi $0,1 \leq 0,2$,
 - o inženjerske građevine (kolektori, fotonaponski paneli, trafostanice i sl.) iznosi $0,5 \leq 0,8$,
- ukupni kig za građevine zgrada i inženjerske građevine može iznositi $\leq 0,8$,
- najveća katnost (broj etaža) građevina iznosi $E=2$,
- koeficijent iskorištenosti iznosi $k_{is} \leq 1,0$,
- najveća visina građevine $V=10$ m, iznimno je dopuštena veća visina ukoliko je takva visina opravdana tehničko-tehnološkim zahtjevima proizvodnog procesa,
- udaljenost građevine od ruba građevne čestice iznosi najmanje visinu građevine ali ne manje od 5 metara,
- udaljenost od regulacijskog pravaca iznosi najmanje 5 metara,
- najmanje 10% građevne čestice mora biti ozelenjeno,
- pristup na građevnu česticu i u samu građevinu treba omogućiti kretanje osobama smanjene pokretljivosti,
- na građevnoj čestici potrebno je osigurati potreban broj parkirališnih mjesta sukladno članku 96.,
- građevna čestica mora imati osigurane komunalne i ostale infrastrukturne priključke (voda, struja, odvodnja),
- u slučaju da u trenutku izdavanja uvjeta gradnje ne postoji izveden sustav javne odvodnje moguće je privremeno rješenje gradnjom vodonepropusnih sabirnih jama uz izvedbu sustava pročišćavanja voda sukladno posebnim propisima,
- za planiranu građevinu ili proizvodni proces potrebno je provesti procjenu (ili ocjenu o potrebi procjene) utjecaja zahvata na okoliš i/ili ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu ukoliko je tako određeno posebnim propisom.

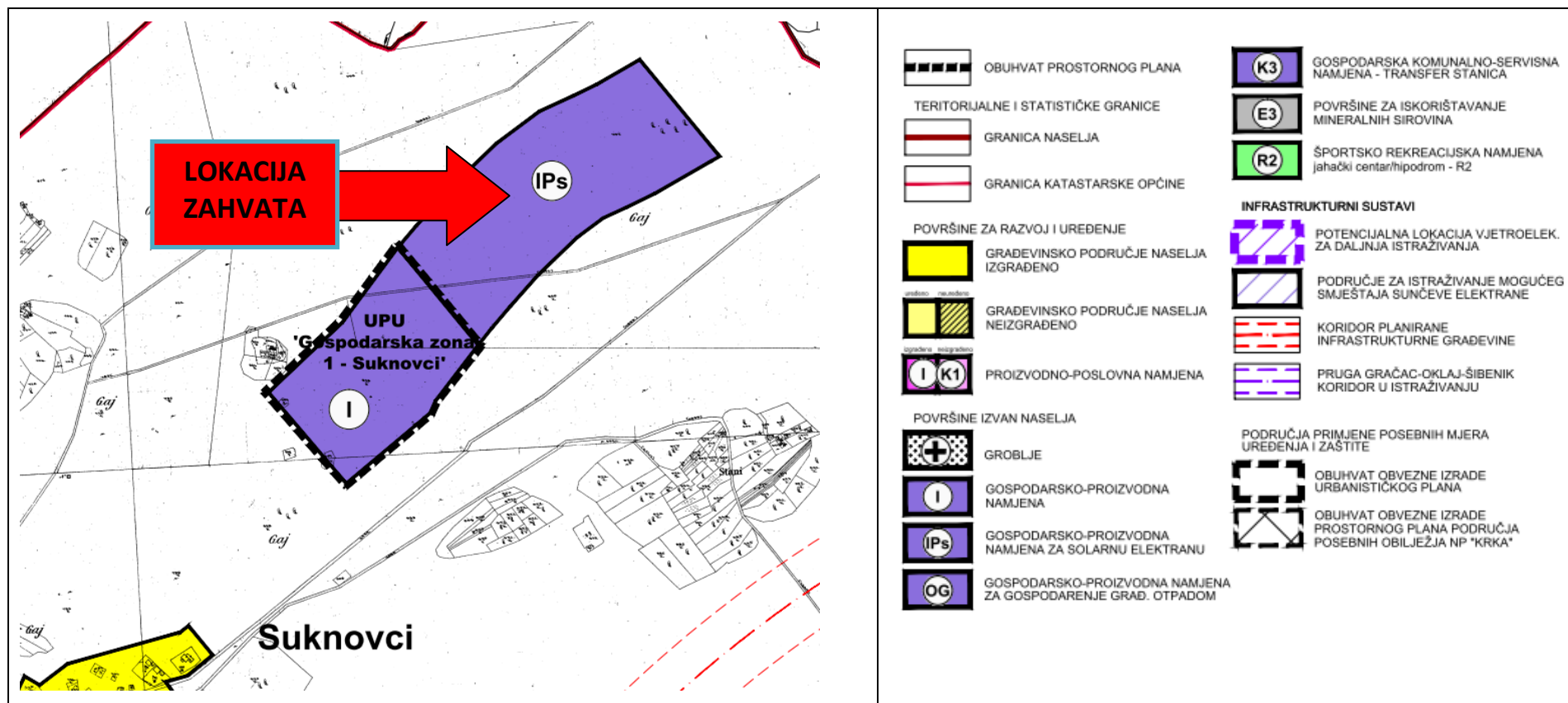
Odredbama članka 107b VJETROELEKTRANE, SUNČEVE ELEKTRANE I OSTALI OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE određeno je da je smještaj građevina koje koriste solarnu energiju (solarne elektrane) za proizvodnju električne energije planiran odnosno smještaj kolektora i/ili fotonaponskih panela snage veće od 200 kW moguće je planirati unutar izdvojenog građevinskog područja gospodarske proizvodne namjene – solarna elektrana koja su naznačena na kartografskim prikazima 4. Građevinska područja naselja (oznake IPs) (Slika 18. i 19.) uz uvjete iz članka 84a:

- zona „Gaj“,
- zona „Razvodsko plandište“ i
- **zona „Suknovci“.**

Projektom dokumentacijom potvrđeni je da se usporedbom odredbi i kartografskih prikaza iz PPUO Promina sa predviđenom lokacijom, načinom priključenja na elektro-distribucijsku mrežu, priključkom na prometnu infrastrukturu, načinom na koje je osigurano korištenje vode i zbrinjavanje otpadnih voda te krajobraznog uređenja obuhvata može zaključiti da je udovoljeno svim zahtjevima koje postavlja PPUO Promina vezano za izgradnju fotonaponskih sunčanih elektrana snage veće od 200 kW.



Slika 18. Kartografski prikaz 4.1.4. Građevinska područja naselja, Prostorni plan uređenja Općine Promina sa smanjenim sadržajem („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 05/09, 07/14 i 5/17)



Slika 19. Kartografski prikazi 4.1.4. Građevinska područja naselja, Prostorni plan uređenja Općine Promina sa smanjenim sadržajem („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 05/09, 07/14 i 5/17) – uvećani prikaz

C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, šire područje odabranih točaka analize 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 °C i niža od 18 °C. Srednja mjesečna temperatura viša je od 10 °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.

Lokaciji zahvata najbliža meteorološka postaja je Knin. Ovo područje ima prijelazni tip klime koji je obilježen vrućim ljetima, a zimsko kišno razdoblje traje nešto duže s jesensko-zimskim i proljetnim maksimumom oborina. Godišnji hod temperature zraka u Kninu karakterizira maksimum u srpnju (23,5 °C) i minimum u siječnju (3,9 °C). Temperatura zraka se iz godine u godinu najviše mijenjala u veljači i ožujku (najveća standardna devijacija). Srednja godišnja temperatura zraka u razdoblju 1981-2010. godina iznosila je 13,2 °C. Prosječno najtoplija godina u promatranom razdoblju bila je 1994. s 14,2 °C, a najhladnija godina bila je 2005. s 12,3 °C.

U razdoblju 1981-2010. u Kninu prosječna godišnja količina oborine iznosila je 1.003,1 mm. Maksimum je zabilježen 2010. kada je tijekom godine palo 1.416,0 mm oborine, a minimum od 728,1 mm izmjeren je 1985. godine.

Položaj Knina u dolini Krke i otvorenost prema dolini Zrmanje uzrok su najčešćeg vjetra NNW smjera (25% godišnje). Vjetar NNW smjera najčešći je ljeti (29,4%), a najmanje čest u proljeće i jesen (21,4%).

Klimatske promjene

Klimatske promjene, sadašnje i buduće, na prostoru Republike Hrvatske prati i procjenjuje Državni hidrometeorološki zavod te su podaci o klimatskim promjenama preuzeti sa stranica Državnog hidrometeorološkog zavoda⁵.

Podaci o predviđenim klimatskim promjenama za šire područje zahvata (Dalmacija) preuzeti su iz: **"OČEKIVANI SCENARIJI KLIMATSKIH PROMJENA NA PODRUČJU DALMACIJE I LIKE"**, Mirta Patarčić, Državni hidrometeorološki zavod, *Konzultacijska radionica. Prilagodba klimatskim promjenama u regijama Hrvatske – Lika i sjeverna Dalmacija, Zadar, 12.11.2014.*

U nastavku su prikazani parametri za područje Dalmacija kojem pripada i lokacija zahvata.

⁵ <http://www.dhmz.htnet.hr/>

PARAMETAR	DALMACIJA
Promjena srednje sezonske temperature T2m	ZIMA 0.2-0.4 °C PROLJEĆE 0.2-0.4 °C LJETO 1-1.2 °C JESEN 0.8-1 °C
Promjena zimske minimalne i ljetne maksimalne T2m	T2min zimi: 0.2-0.4 °C T2max ljeti: 1-1.2 °C
Promjena broja hladnih i toplih dana	Hladni dani (T2min < 0°C) zimi: od -1 do -3 dana Topli dani (T2max ≥ 25°C) ljeti: 6 do 10 dana
Promjena zimske i ljetne temperature T2m	ZIMA P1-P0: 1-1.5 °C ZIMA P2-P0: 2-2.5 °C ZIMA P3-P0: 3-3.5 °C LJETO P1-P0: 1.5-2 °C LJETO P2-P0: 3-3.5 °C LJETO P3-P0: 4-5 °C
Promjena srednje sezonske oborine	ZIMA -2 do 6% PROLJEĆE -2 do -10% LJETO od -2 do 6% JESEN od -4 do -8%
Promjena broja suhih dana i dnevnog intenziteta oborine	Suhi dani (DD) – Rd < 1.0 mm PROLJEĆE: 1 do 3 dana GODINA: 1 do 3 dana
Standardni dnevni intenzitet oborine (SDII) – ukupna sezonska količina oborine podijeljena s brojem oborinskih dana (Rd ≥ 1.0 mm) u sezoni	ZIMA 1 do 6% PROLJEĆE -1 do -6% LJETO -3 do 5% JESEN -1 do -3%
Promjena broja vlažnih dana i udjela sezonske količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane	Vlažni dani (R75) – dani za koje je Rd > 75 percentila (određen iz Rd ≥ 1mm) GODINA: -2 do 1 dan
R95T – udio sezonske količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane u ukupnoj količini oborine	ZIMA 2 do 6% PROLJEĆE -6 do 1% LJETO -3 do 3% JESEN -3 do 3%
Promjena zimske i ljetne oborine	ZIMA P1-P0: -5 do 5% ZIMA P2-P0: 5 do 15 % ZIMA P3-P0: 5 do 15% LJETO P1-P0: -5 do 5% LJETO P2-P0: -5 do -25% LJETO P3-P0: -25 do -35%
Promjena broja dana s padanjem snijega zimi	
Promjena vjetra na 10 m	Vjetar na 10 m ljeti 0.2 do 0.3 m/s

C.4 KVALITETA ZRAKA

Prema članku 5. *Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske* (Narodne novine, broj 1/14), lokacija zahvata se nalazi u zoni s oznakom HR 5 (Šibensko-kninska županija).

Citiranjem *Uredbom*, razine onečišćenosti zraka određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Razine onečišćenosti zraka u zoni HR 5 prikazane su u tablici 1. u nastavku.

Tablica 1. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi u zoni HR 5

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
HR 5	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a) piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
	< DPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV

Oznake: **DPP** – donji prag procjene, **GPP** – gornji prag procjene, **CV** – ciljna vrijednost za prizemni ozon, **CV*** – ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar, **GV** – granična vrijednost

U Republici Hrvatskoj se temeljem *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, brojevi 130/11, 47/14 i 61/17) i *Pravilnika o praćenju kvalitete zraka* (Narodne novine, broj 79/17) praćenje onečišćujućih tvari u zraku obavlja putem državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Na području Šibensko-kninske županije uspostavljeno je sedam mjernih postaja za ispitivanje kvalitete zraka. Lokaciji zahvata najbliža je mjerna postaja na području grada Drniša, koja je uspostavljena u siječnju 2011. godine. Prema podacima za razdoblje 2010-2014. godine, kvaliteta zraka na području Drniša kategorizirana je kao zrak I. kategorije⁶.

C.5 RELJEFNE I GEOMORFOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema zemljopisnoj regionalizaciji područje zahvata pripada mikroregiji Bukovačko-prominskoga kraja Južnohrvatskoga primorja, odnosno centralnom dijelu Prominsko-drniškog prostora, a prema krajobraznim obilježjima pripada Dalmatinskoj zagori.

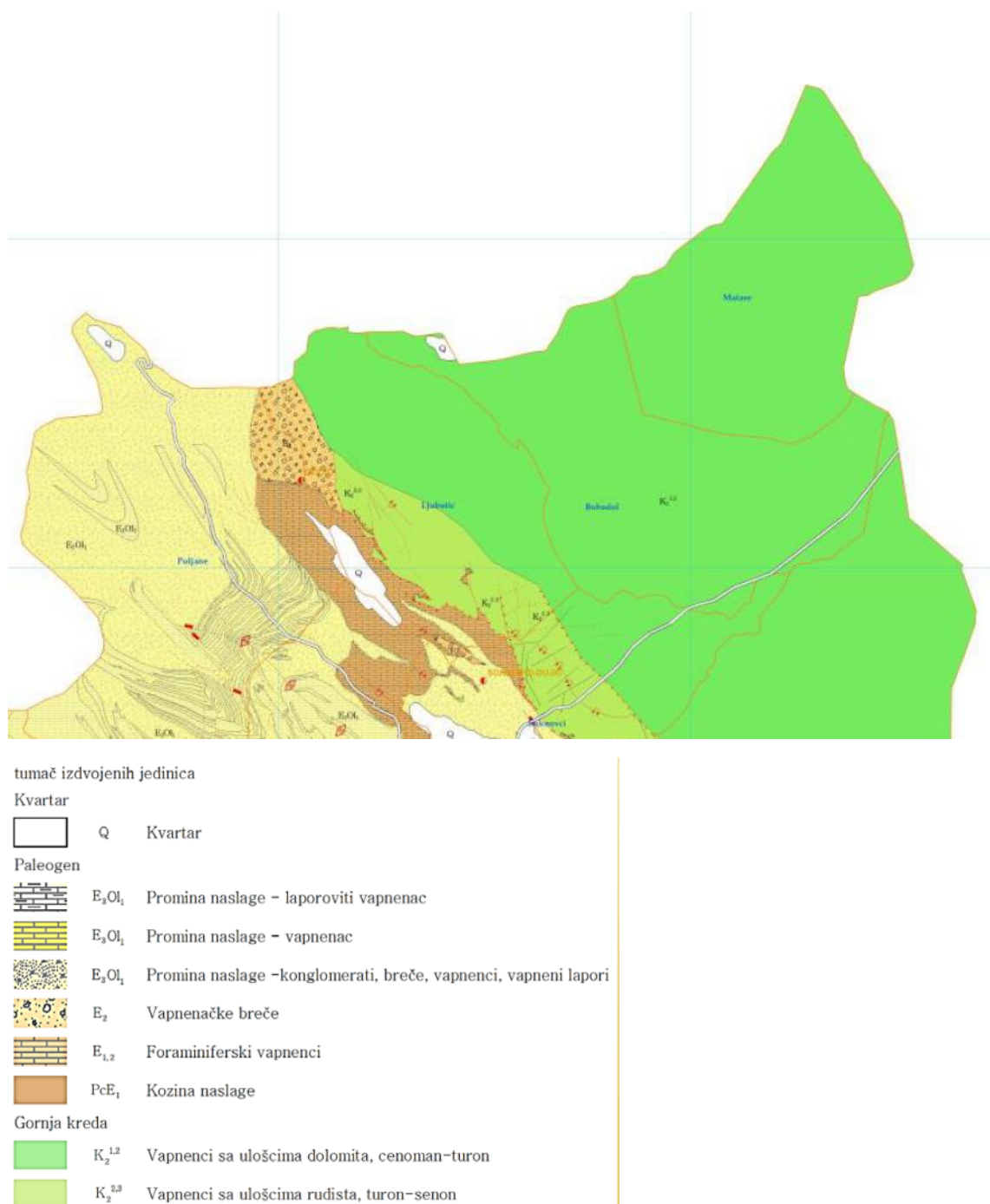
Prema geomorfološkoj regionalizaciji, područje zahvata se nalazi u subgeomorfološkoj regiji Sjevernodalmatinska zaravan, na krškoj zaravni koja spada u denudacijsko-akumulacijski tip reljefa. Na principu prostornih veza, područje je uključeno u

⁶ Izvor: PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA, OZONSKOG SLOJA, UBLAŽAVANJA KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA ZA PODRUČJE ŠIBENSKO-KNINSKE ŽUPANIJE, svibanj 2016., izrađivač Ekonerg-institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.

makroregiju s pobrđem Bukovice, gorskim hrptom Promine i zaravansko-udolinskim područje je Ravnih Kotara.

Šire područje zahvata karakterizira izrazita reljefna raznolikost gdje se na relativno malom području nalaze planinski masivi Promine, Moseća i Svilaje, krška zaravan Miljevci, ravničarski poljski predjeli Petrovog i Kosova polja, ispresijecani riječnim tokovima Krke i Čikole koje su u nižim dijelovima toka formirale krške kanjone. Gotovo u geometrijskom središtu „strši“ Promina, najpoznatija otočna planina našeg krša, s najvišim vrhom od 1.149 m. Planina dominira cijelim krajolikom okolnog područja te se s nje pruža prekrasan pogled na Miljevački plato te na Krku i Čikolu. S njenog vrha može se vidjeti i Jadransko more od kojeg je udaljena 30 km.

Dugotrajnim djelovanjem nadzemnih prirodnih procesa i unutarnjih zemnih sila formiran je današnji reljef s otkrivenim naslagama različite starosti i petrografskih svojstava. U sastavu zemljišta dominiraju tvrdi i uslojeni vapnenci, što se ogleda kroz krševitost i ogoljenost. Cijeli prostor Općine Promina, u čijem obuhvatu se planira zahvat FNE SUKNOVCI, obuhvaćen je naslagama gornje krede, paleogena i kvartara. Gornjokredne naslage zastupljene su razvojem karbonatnih stijena, naslage paleogena liburnijskim i foraminiferskim vapnencima te vapnenim brečama i Promina naslagama (Slika 20.). Upravo su Promina naslage završni član paleogena na dinarskom području i izgrađuju cijelu planinu Promina po kojoj su dobili ime. Leže transgresivno preko srednjoeocenskih ili starijih naslaga, a predstavljene su slatkovodnim, brakičnim i marinskim sedimentima. Promina naslage na nekim su mjestima bogate ugljenom (Siverić i Velušić), a razvijene su i u Ravnim kotarima, na sjevernojadranskim otocima, u podnožju Velebita, u Lici i dr.



Slika 20. Izvadak iz geološke karte Općina Promina

Izvor: Osnove gospodarenja mineralnim sirovinama na području Općine Promina u Šibensko-kninskoj županiji, Hrvatski geološki institut, Zavod za mineralne sirovine – uvećani izvadak

C.6 HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

U hidrogeološkom smislu, područje zahvata pripada jadranskom vodnom području (JVP), odnosno, šire gledano, pripada jadranskom slivu i dinarskom kršu. Osnovne značajke krških slivova su prostrane zone prikupljanja vode u planinskim područjima vrlo bogatim oborinama i vrlo kompleksni uvjeti izviranja na kontaktima okršanih vodopropusnih karbonatnih vodonosnika i vodonepropusnih klastičnih stijena, ili pod uspornim djelovanjem

mora. Okršavanje i podzemni tokovi su dublji od današnje razine mora, zahvaljujući znatno nižim razinama mora u kvartarnom razdoblju.

Zbog dominantno vodopropusnog, karbonatnog, terena većina oborina infiltrira se u podzemlje ili odlazi povremenim vodenim tokovima kroz jaruge te se na površini ponovno javlja u podnožjima planina, u obliku snažnih krških vrela. Ta krška vrela (ili izvori) također su jedan od značajnih segmenata prostora. Iako pojedinačno, kao točkasti elementi, zauzimaju malu površinu, do izražaja dolaze zbog svoje brojnosti (npr. vrela Cetine, izvor Krčića, Vučipolje, Izvori iznad Livanjskog polja u BiH,...).

Karakteristično je da na ovom tipu terena niti nakon dugotrajnih i intenzivnih oborina ne dolazi do formiranja površinskih tokova koji bi odvodili površinske vode. Dapače, u njih poniru vode i većine kratkih površinskih tokova koji u propusno područje gravitiraju s područja barijera. Jedino pri kraju kišnog razdoblja (kada je podzemlje ponegdje saturirano vodom i postojeće pukotine i ponori ne mogu propustiti dotok u podzemlje) dolazi do povremenog plavljenja manjih depresija, no to su rijetke i lokalne pojave. Izuzetak su kratki povremeni površinski tokovi na propusnom terenu u slivu gornjeg toka Krke i u užem području planine Promine.

Na području Šibensko-kninske županije najveći dio pripada slivu rijeke Krke koji na sjeverozapadu graniči sa slivom Zrmanje, čiji je srednji tok „viseći“ i povremen te se podzemne vode slijevaju prema izvoru Miljacke, odnosno u sliv Krke. Zrmanja je u tom dijelu, što se tiče podzemne vode u slivu Krke, a samo kod velikih voda površinske vode otječu prema Muškovcu, odnosno u sliv Zrmanje. Na jugozapadu, sliv Krke graniči sa slivom Vranskog jezera, na jugoistoku sa slivom izvora Pantan, a na istoku i sjeveroistoku sa slivom rijeke Cetine, čiji je izvor na području Šibensko-kninske županije. Unutar sliva Krke mogu se izdvojiti sljedeći hidrogeološki slivovi nižeg reda: sliv gornjeg toka rijeke Krke, sliv izvora Miljacka, sliv toka rijeke Krke nizvodno od izvora Miljacke, sliv izvora Torak, sliv Čikole te sliv izvora Jaruga.

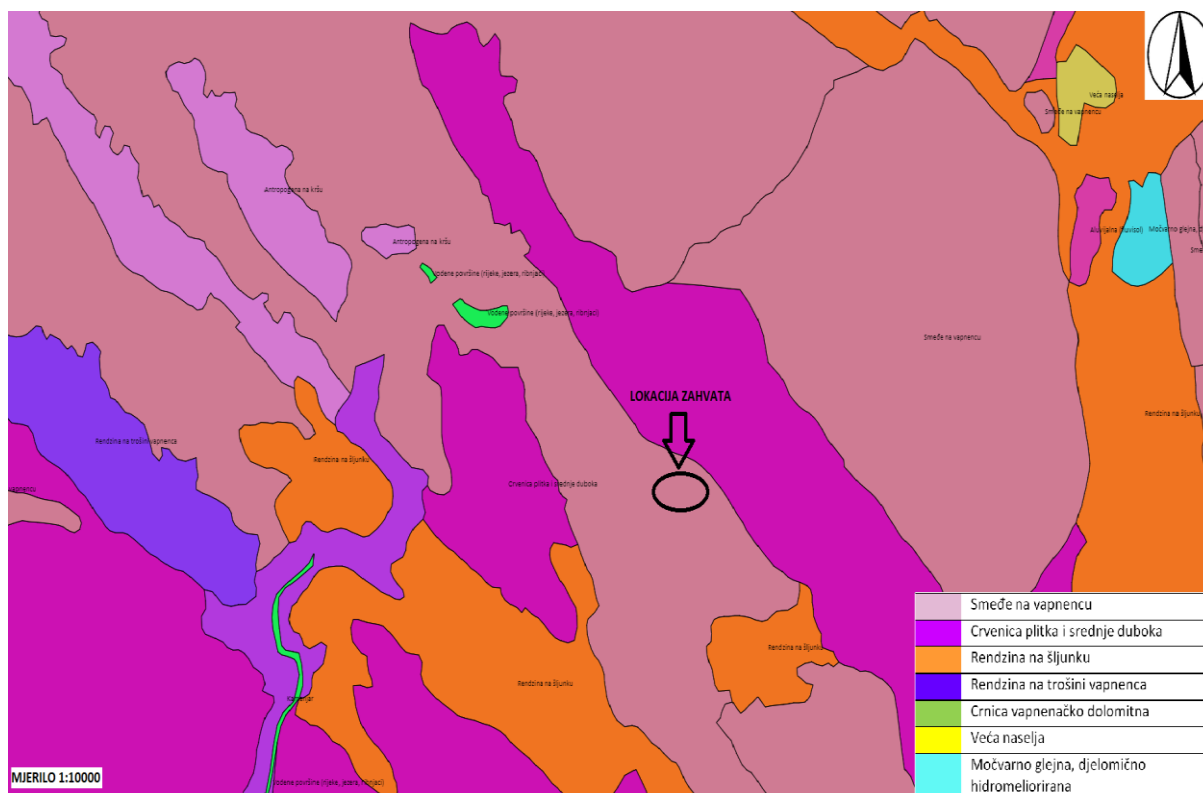
C.7 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Kao i u najvećem dijelu Zagore, na širem području zahvata, prevladavaju smeđa tla na vapnencima i dolomitima, a ponegdje i na flišolikim naslagama crvenice u dnima dolaca, ponikvama i ponegdje na vapnencima (Slika 21.).

Dominantni tip tla je smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalkokambisol) čija je rasprostranjenost vezana za vapnence, kako mezozojske starosti, tako i vapnence tercijarne starosti na kojima crvenica ne dolazi, kao i za dolomite što znači da se rasprostire na području dalmatinskog krša zajedno s crvenicom. To su općenito vrlo heterogena tla po dubini i po skeletnosti.

U području krša, kojem pripada i lokacija zahvata, prevladavaju plitka tla produbljena pukotinama koje se isprepliću do znatne dubine. Intenzitet okršivosti vapnenca utječe na postotak skeleta (kamenja) u tlu. Kamenitost kod ovih tala smanjuje ekološku dubinu tla pa su, bez obzira na ukupnu dubinu, ova tla većim dijelom plitke fiziološki aktivne dubine.

Vrijednost ovih tala je vrlo različita, od trajno nepogodnih koje nalazimo u dijapazonu vrlo visoke stjenovitosti i vrtletnih nagiba na mezozojskim vapnencima do srednje dubokih i plitkih smeđih tala na jako okršenim tercijskim vapnencima.



Slika 21. Izvadak iz namjenske pedološke karte
Izvor: http://tlo-i-biljka.eu/iBaza/Pedo_HR/index.html

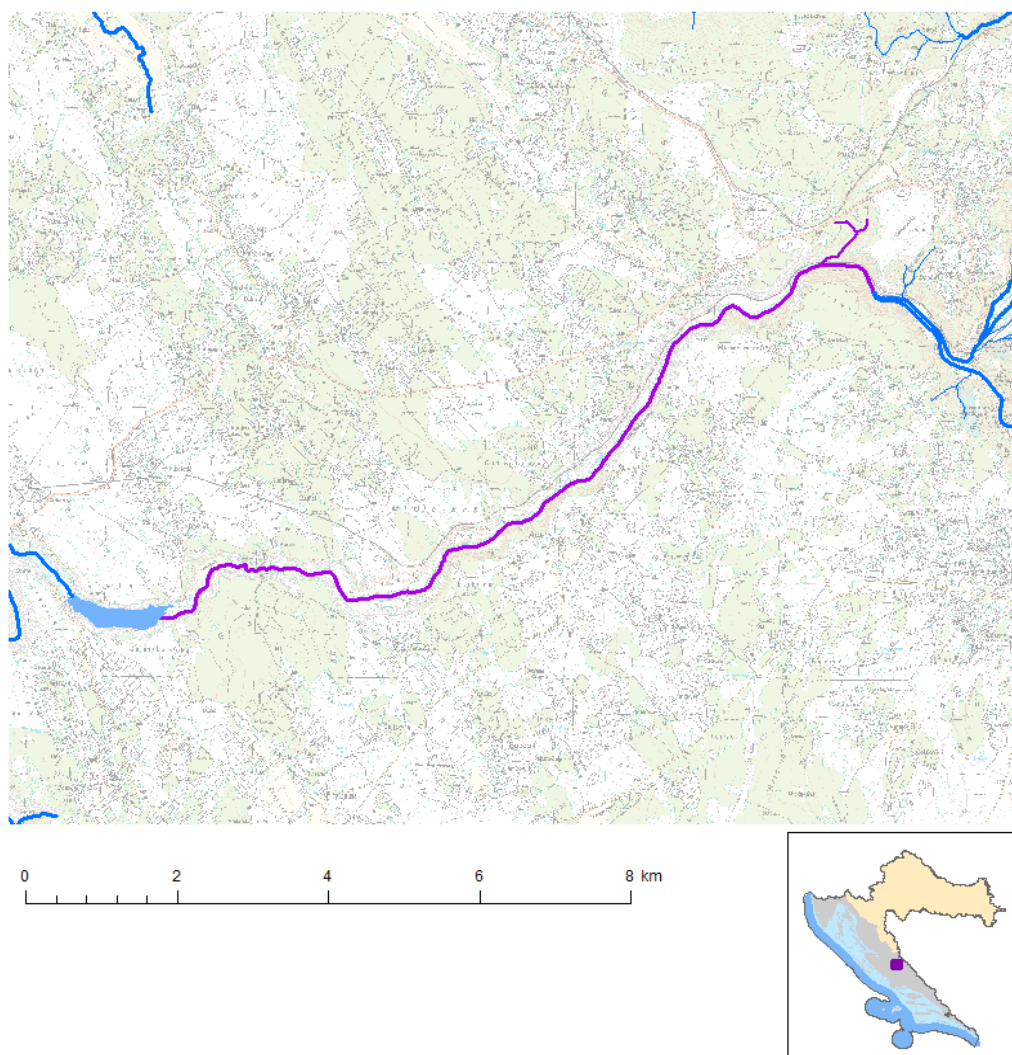
C.8 PREGLED STANJA VODNIH TIJELA

Lokacija zahvata se nalazi unutar vodnog tijela podzemne vode JKGI_10 – KRKA. Radi se o grupiranom vodnom tijelu koje odlikuje pukotinsko-kavernozna i međuzrnska poroznost i čija je prirodna ranjivost uglavnom niska do osrednja, a na pojedinim mjestima visoka. Prema procjeni rizika kemijskog stanja vodnog tijela, ovo tijelo podzemne vode je u potencijalnom riziku. Količinsko stanje vodnog tijela podzemne vode JKGI_10 – KRKA ocijenjeno je kao „dobro“, kemijsko stanje također je ocijenjeno kao „dobro“ te je zaključno ukupno stanje ovog vodnog tijela podzemne vode ocijenjeno kao „dobro“.

Na širem području zahvata nekoliko je površinskih vodnih tijela vezanih za rijeku Krku: Vodno tijelo JKRN0005_006, Krka, Vodno tijelo JKRN0005_004, Krka, Vodno tijelo JKRN0005_003, Krka (Slika 22., 23. i 24.).

U nastavku se daje prikaz karakteristika i stanja ovih vodnih tijela prema *Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021.* (Narodne novine, broj 66/16).

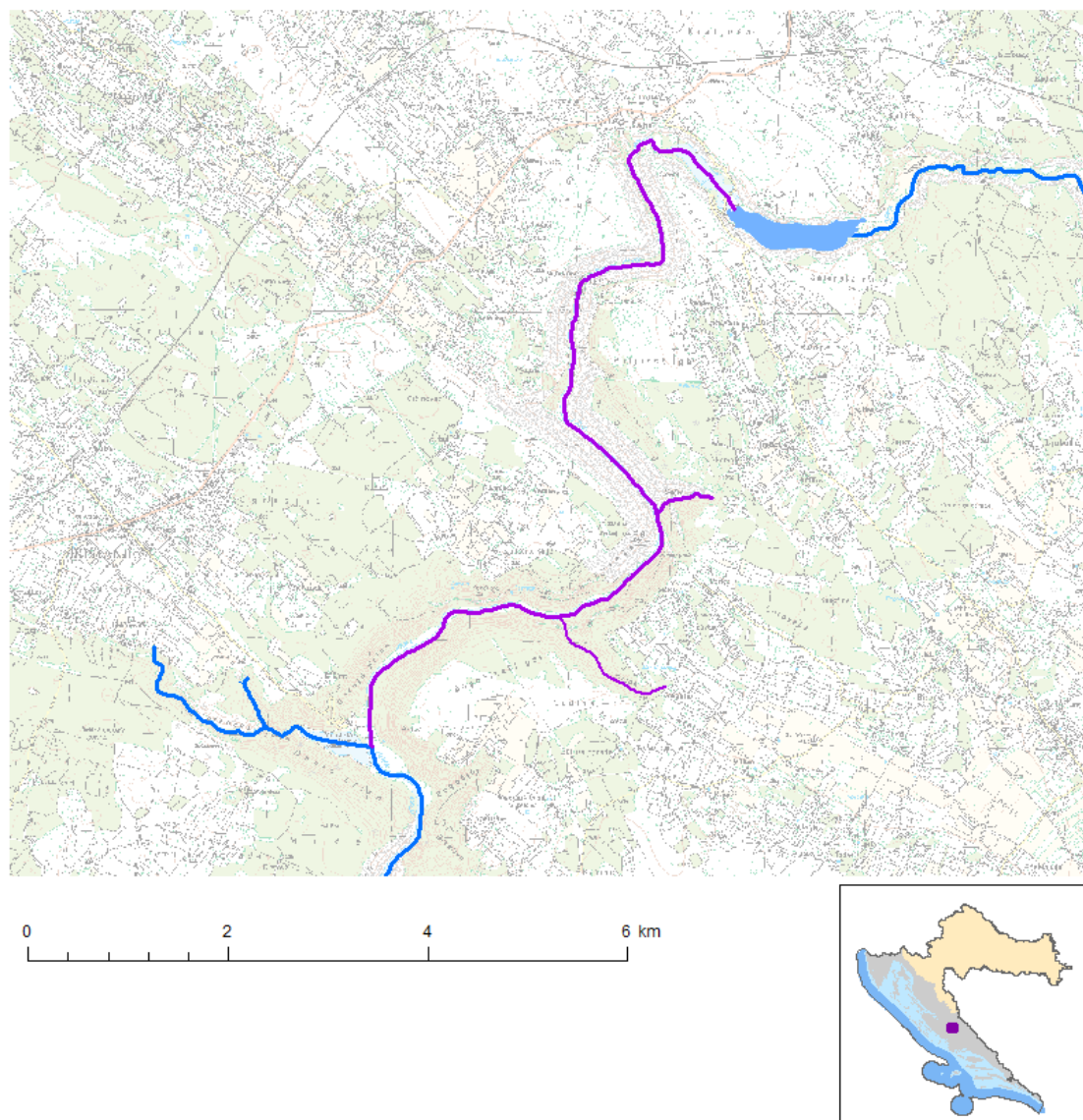
Šifra vodnog tijela	JKRN0005_006	JKRN0005_004	JKRN0005_003
Naziv vodnog tijela	Krka	Krka	Krka
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River
Ekotip	Prigorske srednje velike i velike tekućice (12)	Nizinske velike tekućice s baražnim ujezerenjima (13A)	Nizinske velike tekućice s baražnim ujezerenjima (13A)
Dužina vodnog tijela	12.5 km + 1.33 km	11.4 km + 1.49 km	11.4 km + 8.56 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko	Jadransko	Jadransko
Podsliv:	Kopno	Kopno	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska	Dinaridska	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU	EU	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-10	JKGI-10	JKGI-10
Zaštićena područja	HR1000026, HR53010031, HR2000918*, HR3373*, HR81158*, HRCM_41031014*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000026, HR53010031, HR2000918, HR3373, HR81158, HRCM_41031014*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000026, HR53010031, HR53010032, HR2000918, HR3373, HR81158, HRCM_41031014*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće		40422 (Manastir, Krka) 40417 (nizvodno od akumulacije Miljacka, Krka)	



Slika 22. Vodno tijelo JKR0005_006

STANJE VODNOG TIJELA JKR0005_006					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
čink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve

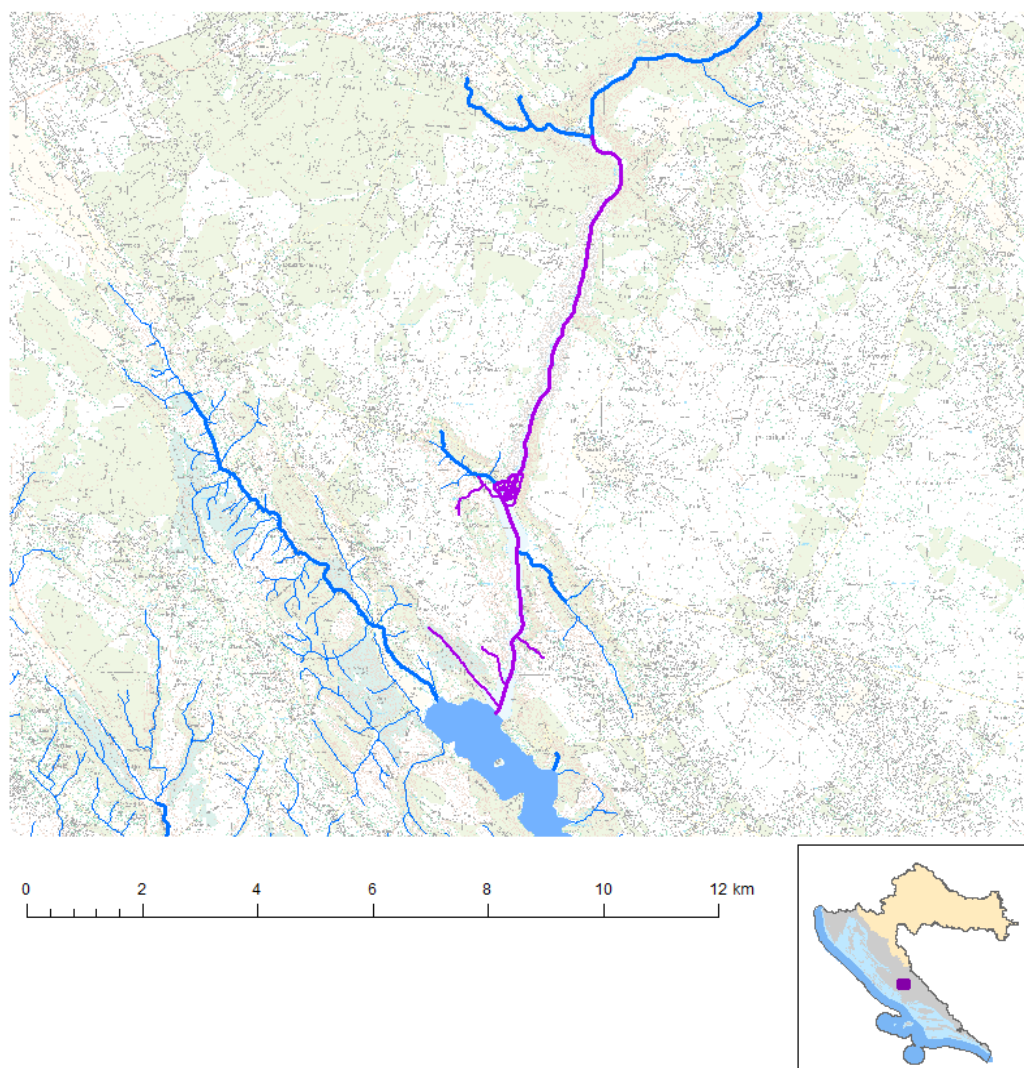
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA: NEMA Ocjene: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin 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, Oktifenol, 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 *prema dostupnim podacima					



Slika 23. Vodno tijelo JKR0005_004

STANJE VODNOG TIJELA JKR0005_004					
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	umjereno umjereno dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve nema procjene postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos Ribe	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar	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

cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA:					
NEMA Ocjene: Fitoplankton, Makrofiti, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin					
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski 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, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan					
*prema dostupnim podacima					



Slika 24. Vodno tijelo JKR0005_003

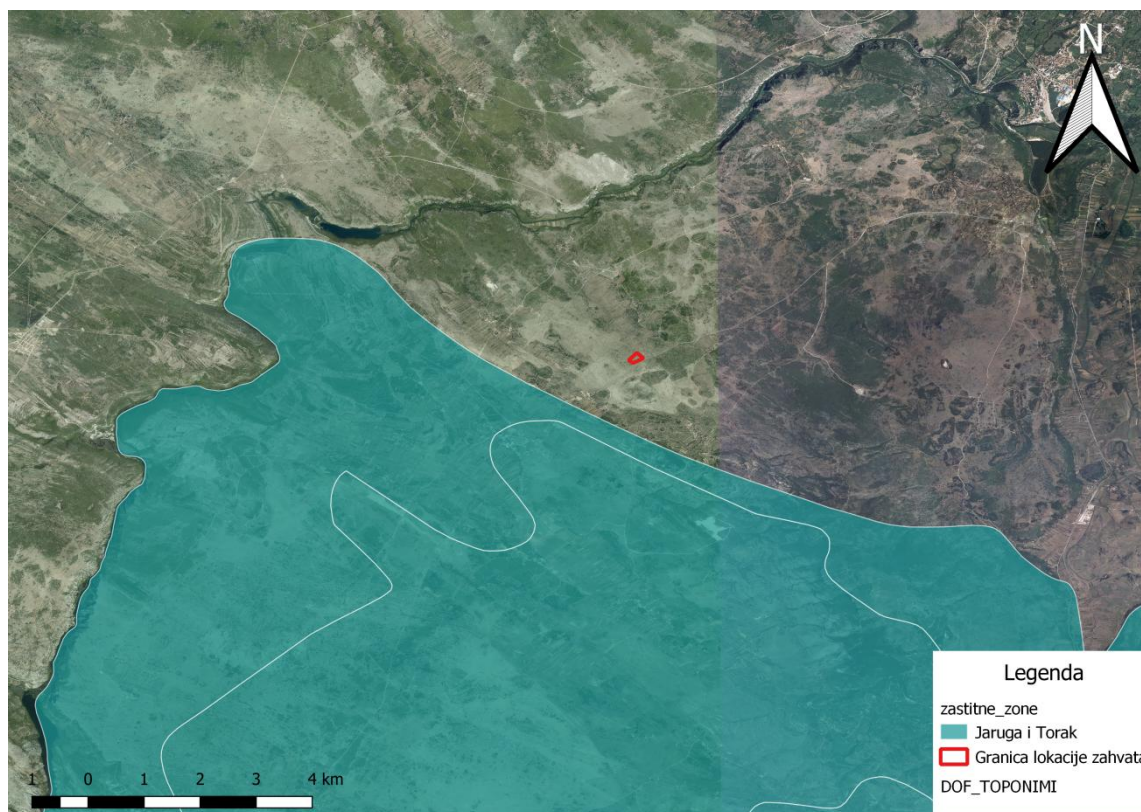
STANJE VODNOG TIJELA JKR0005_003					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno dobro vrlo dobro dobro	umjereno umjereno dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	dobro nema ocjene dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos Ribe	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi	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

adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA: NEMA Ocjene: Fitoplankton, Makrofiti, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijs 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, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Zone sanitarne zaštite

Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine, brojevi 66/11 i 47/13) propisani su uvjeti za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu te mjere i ograničenja koja se u njima provode te rokovi i postupak donošenja odluka o zaštiti izvorišta.

Lokacija zahvata se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta, kao što je vidljivo na slici 25.



Slika 25. Lokacija zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta

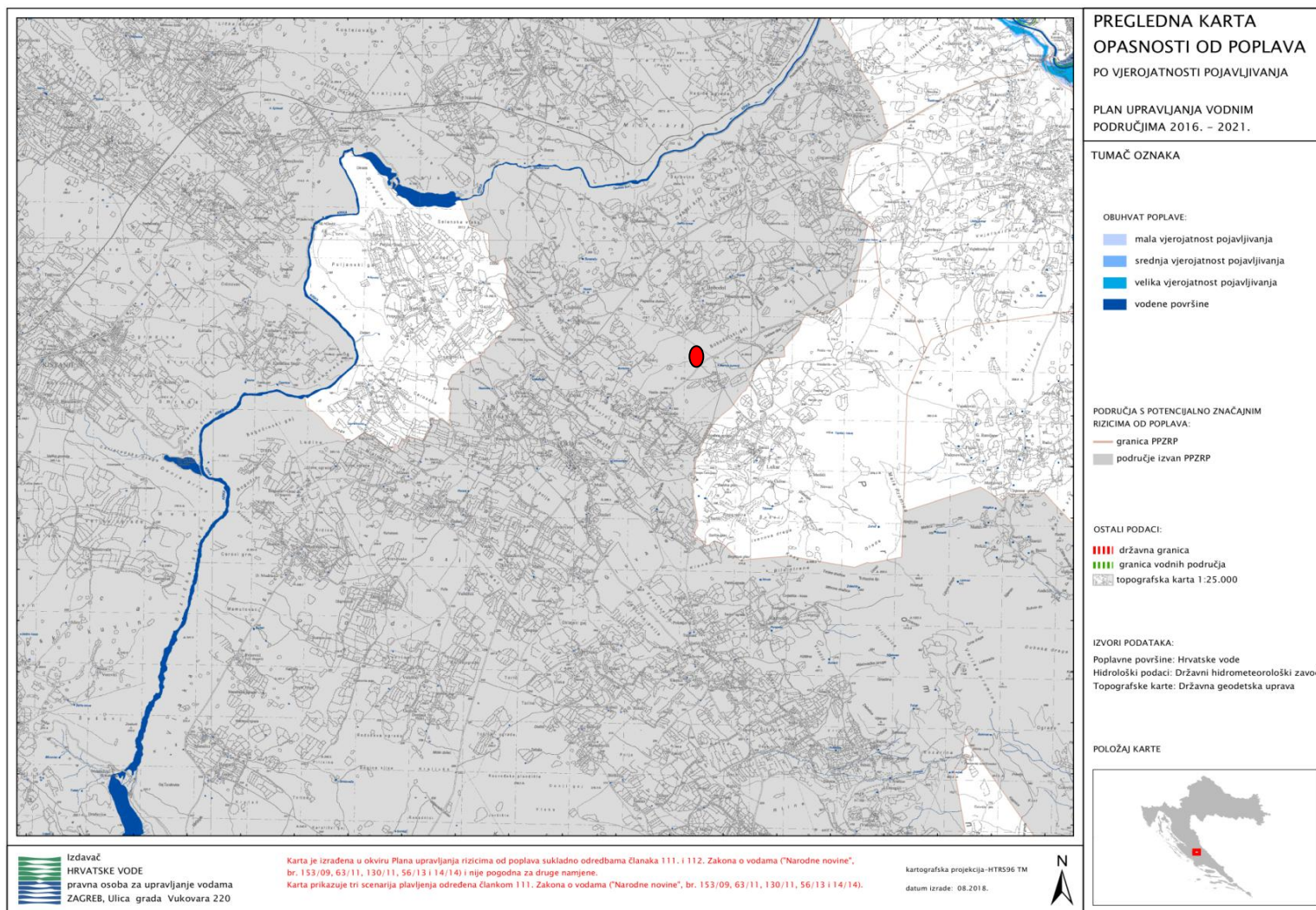
Izvor: Hrvatske vode

C.9 OPASNOST OD POPLAVA I RIZIK OD POPLAVA

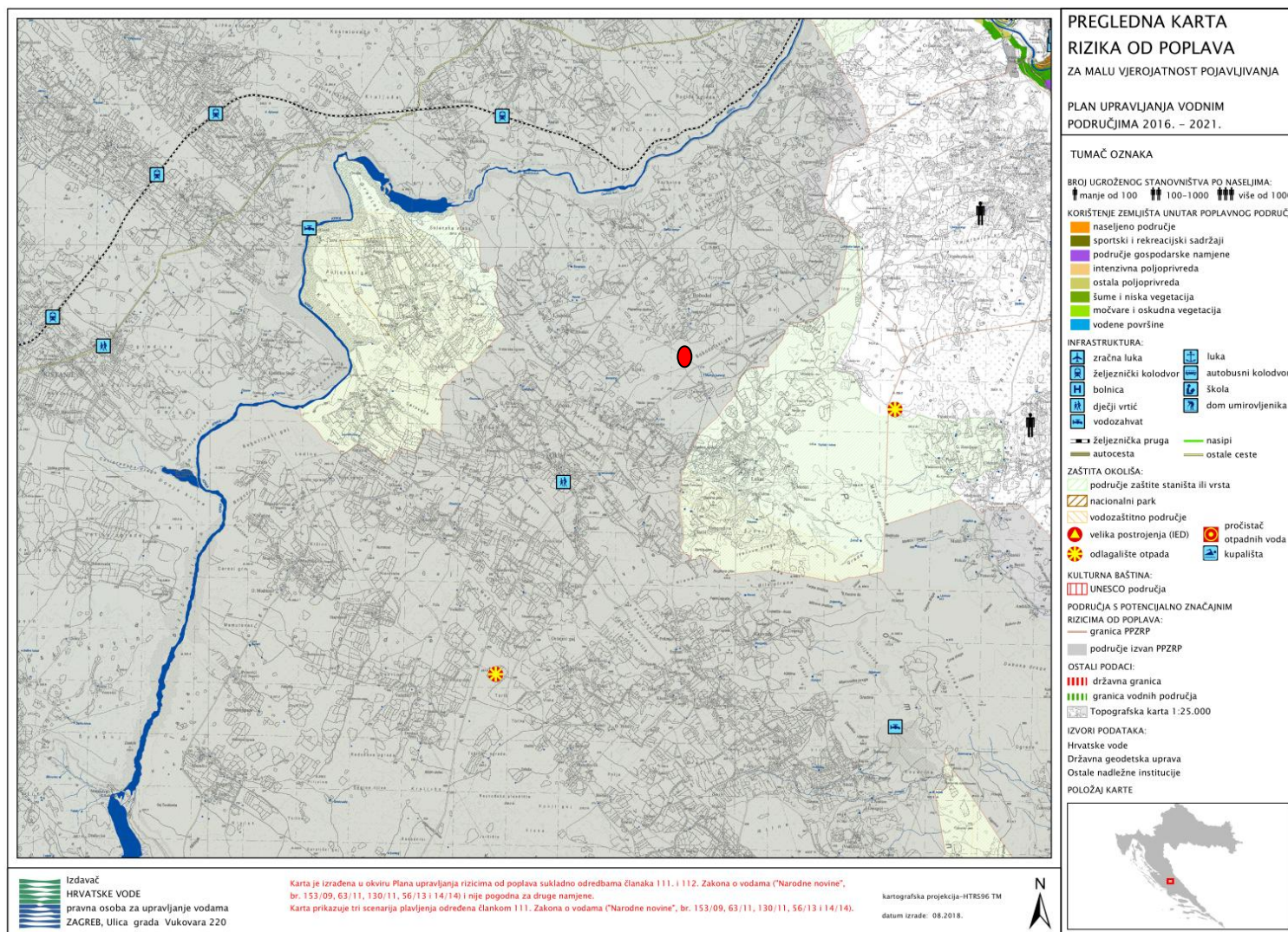
U okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021. sukladno odredbama članaka 111. i 112. *Zakona o vodama* (Narodne novine, brojevi 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18) izrađene su karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava.

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 poplavljanja, vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi izvan područja opasnosti od poplava. (Slika 26.). Osim što se obuhvat zahvata nalazi unutar prostora na kojem se ne očekuju poplave, isti je na području unutar kojeg nema ugroženog stanovništva, sportskih i rekreacijski sadržaja, kao ni značajnijih vodenih površina te infrastrukturnih i kulturnih objekata te time niti rizika od poplava (Slika 27.).



Slika 26. Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021.); izvadak s označenom lokacijom zahvata (crvena kružnica)



Slika 27. Pregledna karta rizika od poplavlivanja za malu vjerojatnosti poplavlivanja (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021.); izvadak s označenom lokacijom zahvata (crvena kružnica)

C.10 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Područje zahvata pripada submediteranskoj zoni listopadnog područja u kojoj se ističe klimazonalna šumska asocijacija *Quercus-Carpinetum orientalis illyricum* (šuma hrasta medunca i bijelog graba) koja, u okviru termofilnih hrastovih šuma reda *Quercetalia pubescentis*, pripada svezi *Ostryo-Carpinion*. Šuma hrasta medunca i bijelog graba danas je, na širem području, rijetko razvijena u svom potpunom obliku kao šuma već je pod izravnim ili neizravnim utjecajima više ili manje degradirana. Na takvo stanje šumske vegetacije utjecale su, uz orografske, geološke i pedološke uvjete, i lokalne gospodarske prilike jer su se te šume koristile za drvarenje, ispašu i brst stoke što je prostor učinilo šumski degradiranim. Stoga, danas na mnogim prostranim površinama submediteranskog primorja ovu šumsku asocijaciju nalazimo razvijenu samo u obliku viših ili nižih te gušćih ili rjeđih šikara ili nižih šuma. Daljnjom degradacijom razvijaju se submediteranski suhi travnjaci i kamenjarski pašnjaci koji imaju karakter antropogenih trajnih stadija, a s fitocenološkog gledišta pripadaju zajednicama ilirsko-submediteranskog reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* u kojima se ističu biljne vrste trava.

Prema karti kopnenih nešumskih staništa (Slika 28.) na području zahvata dominantan je tip staništa NKS kôd C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Sveza *Chrysopogono grylli-Koelerion splendentis*), koji pridolazi i u mozaiku s drvenastim elementima slijedom sukcesije šuma. Čitav prostor nekad je „ležao“ na kamenjarskim pašnjacima (Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci C.3.5.), koji preko stadija Dračika (D.3.1.) „tonu“ u nižu ili višu šikaru medunca i bjelograba (Primorske, termofilne šume i šikare medunca E.3.5.) koje okupljaju raznovrsne šumsko-šikarske zajednice koje se raspoznaju prema kombinacijama hrastova i grabova, koje pak ovise o nadmorskoj visini te zaklonjenosti ili otvorenosti terena.

Izravnim terenskim uvidom u prostor planiranog zahvata (srpanj 2018.) zabilježeno je kako sadašnje stanje više ne odgovara onome iz Karte staništa: nekad široko rasprostranjeni suhi travnjaci gotovo su u potpunosti urali u dračike i šikaru hrasta medunca, gubeći tako bogatstvo vrsta otvorenih staništa.

Životinjske vrste vezane su za suha submediteranska staništa (submediteransko područje listopadne vegetacije) te fragmentarno raspoređene površine šumske vegetacije (šikare, šume). Takva staništa su vrlo povoljna za gmazove, međutim zbog siromaštva vode, jakih ljetnih žega, bure te lakog nestajanja vode u krško podzemlje, nisu pogodna za vodozemce. Među vrstama sisavaca prisutne su široko rasprostranjene palearktčke vrste, vrste užeg areala, kao i pojedini mediteranski elementi.

C.11 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Zahvat se ne planira unutar područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13 i 15/18) (Slika 29.).

Na širem području, na udaljenosti od 3 km i većoj, nalazi se Nacionalni park Krka proglašen 1985. godine, a temeljni fenomen koji je doveo do proglašenja zaštite ove kategorije na površini od 142 km² dio je toka rijeke Krke s kanjonom i slapištima na sedrenim barijerama, uz niz drugih geomorfoloških, hidroloških i pejzažnih vrijednosti. Također, u smjeru zapada nalazi se i Značajni krajobraz Krka – gornji tok, zaštićen 1948., koji obuhvaća rijeku Krku od slapa Krčića do podnožja Skradinskog buka sa priobalnim pojasom u širini od 100 metara, a u kanjonskom dijelu do njegovog grebena.

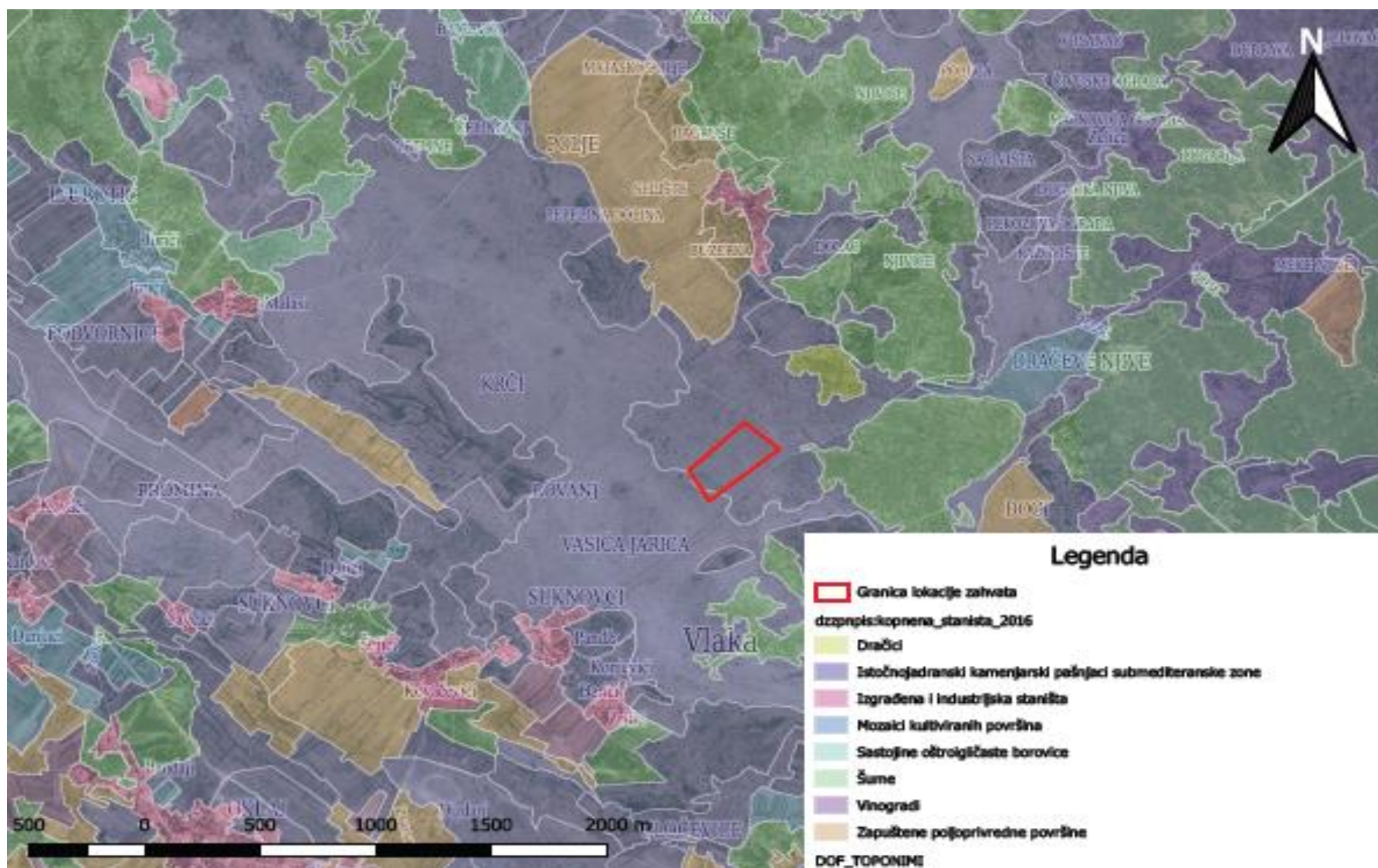
C.12 EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija zahvata se nalazi unutar područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži* (Narodne novine, brojevi 124/13 i 105/15), i to unutar područja očuvanja značajnog za ptice POP HR1000026 Krka i okolni plato (Slika 30.).

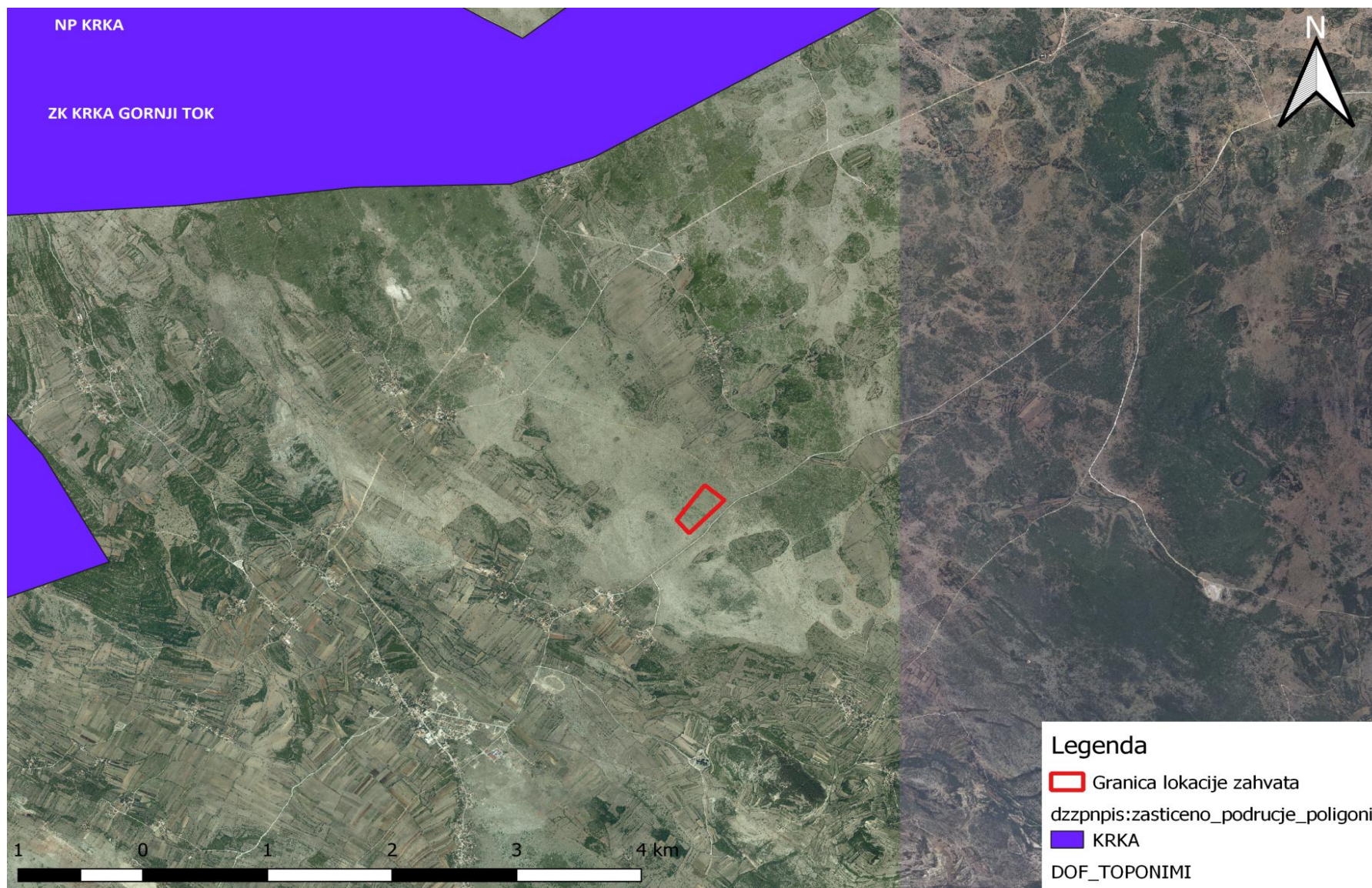
Na udaljenosti od oko 4 km i većim, u smjeru zapad-sjeverozapad, nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove POVS HR2000918 Šire područje NP Krka, a na udaljenosti od oko 9 km u smjeru sjeveroistoka je POVS HR2000917 Krčić.

Područje ekološke mreže POP HR1000026 Krka i okolni plato, površine 87.735.3 ha, obilježeno je raznolikošću riječnih staništa od brzog toka rijeke sa strmim obalama i nešto šljunkovitih sprudova (gornji tok Krke), riječnim jezerima (Visovačko jezero) i bočatim ušćem rijeke (nizvodno od Skradinskog buka, uključujući Prokljansko jezero). Klanci Krke i Čikole obiluju visokim i prostranim stijenama i brinama, a uz rijeke su polja s obradivim površinama i travnjacima (suhim i vlažnim). Močvarna staništa dobro su razvijena u plitkim uvalama oko Visovačkog jezera i na ušću Guduče. Uz navedeno, dobro su razvijena staništa kamenjarskih pašnjaka i mladih submediteranskih šuma na platou iznad rijeke Krke.

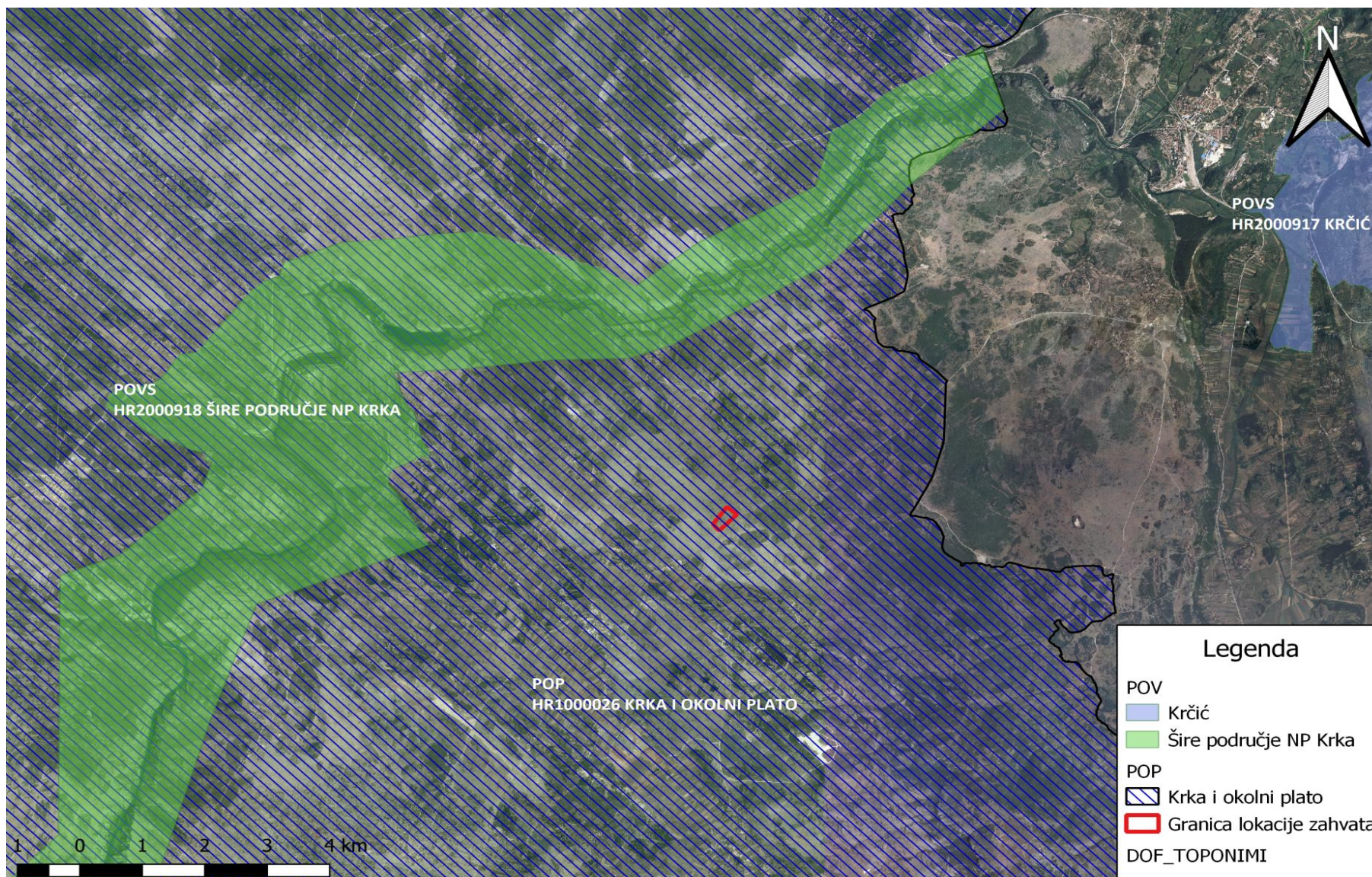
Za POP HR1000026 Krka i okolni plato istaknuto je 29 ciljnih vrsta ptica i značajne negnijezdeće (selidbene) populacije 10 vrsta ptica koje su navedene u Tablica 2..



Slika 28. Izvod iz karte kopnenih nešumskih staništa (izvor: Bioportal Hrvatske agencije za okoliš i prirodu)



Slika 29. Izvod iz karte zaštićenih područja (izvor: Bioportal Hrvatske agencije za okoliš i prirodu)



Slika 30. Izvod iz karte područja ekološke mreže (izvor: Bioportal Hrvatske agencije za okoliš i prirodu)

Tablica 2. Ciljne vrste ptica POP HR1000026 Krka i okolni plato

Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija	
				min.	max.
1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	Z	50	80
1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Z		
			G	3	4
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G	400	500
1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G	150	250
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G	1	1
1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	P/Z		
			G	1	3
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	50	70
1	<i>Burhinus oedicephalus</i>	ćukavica	G	4	10
1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G	30	120
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	350	500
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G	7	10
1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	Z		
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjara	Z	70	100
1	<i>Dendrocops medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	5	10
1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	P		
1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Z	5	7
1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G	3	5
1	<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar		15	50
1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	30	50
			P		
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	13.000	18.000
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	350	500
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	700	1.100
1	<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	G	120	150
1	<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč	P		
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	1	2
1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	G	250	300

1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	P	4	6
1	<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	P		
1	<i>Porzana pusilla</i>	mala štijoka	G	2	3
2	<p>značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica</p> <p>patka žličarka <i>Anas clypeata</i>, kržulja <i>Anas crecca</i>, zviždara <i>Anas penelope</i>, divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i>, patka pupčanica <i>Anas querquedula</i>, glavata patka <i>Aythya ferina</i>, krunata patka <i>Aythya fuligula</i>, crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i>, liska <i>Fulica atra</i>, kokošica <i>Rallus aquaticus</i></p>				

Ciljne vrste ptica POP HR1000026 Krka i okolni plato i osnovne mjere očuvanja sukladno *Pravilniku o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže* (Narodne novine, broj 15/14) navedene su u nastavku.

POP HR1000026 KRKA I OKOLNI PLATO								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			
1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	Z	50	80	očuvana pogodna staništa (tršćaci i rogozici) za održanje značajne zimujuće populacije	održavati povoljni vodni režim na područjima tršćaka i rogozika	zaštita prirode
1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Z			očuvana staništa (estuariji, morska obala) za zimovanje značajne populacije	radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi, a u protivnom ostavljati vegetaciju u prirodnom stanju	vodno gospodarstvo zaštita prirode
			G	3	4	očuvana staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajće vode) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 3-4 p.	na vodotocima očuvati strme dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gnijezđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara, izvan NP Krka, zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. 09. do 31. 01. te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično; područja mogućeg uklanjanja drveća i šiblja definirati uvjetima zaštite prirode ugrađenim u godišnje programe radova redovnog održavanja voda;	vodno gospodarstvo zaštita prirode

							u NP Krka radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je to nužno za potrebe upravljanja nacionalnim parkom, sukladno planu upravljanja i godišnjim planovima	
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G	400	500	očuvana staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 400-500 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima 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	150	250	očuvana staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 150-250 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G	1	1	očuvana pogodna staništa (stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci) za održanje gniježđenja najmanje 1 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti, te građevinske radove od 01.01. do 31.07. u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih	poljoprivreda zaštita prirode energetika

							stradavanja ptica	
1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	P/Z			očuvana pogodna staništa (močvare s tršćacima) za značajnu preletničku i zimujuću populaciju	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa	zaštita prirode
			G	1	3	očuvana pogodna staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 pjevajuća mužjaka	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa	zaštita prirode
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	50	70	očuvana staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-70 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima 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 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>Burhinus oedicephalus</i>	ćukavica	G	4	10	očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 4-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G	30	120	očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 30-120 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Caprimulgus</i>	leganj	G	350	500	očuvana staništa (garizi, mozaična	osigurati povoljan udio gariga;	šumarstvo

	<i>europaeus</i>					staništa s ekstenzivnom poljoprivredom); za održanje gnijezdeće populacije od 350-500 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G	7	10	očuvana pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 7-10 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 elektrokuacije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	poljoprivreda zaštita prirode energetika
1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	Z			očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za značajnu zimujuću populaciju	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 elektrokuacije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi	poljoprivreda zaštita prirode energetika

							povećani rizik od kolizije i elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	70	100	očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	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	poljoprivreda energetika zaštita prirode
1	<i>Dendrocops medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	5	10	očuvana pogodna struktura hrastove šume za održavanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice	šumarstvo zaštita prirode
1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	P			očuvana pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom) za značajnu preletničku populaciju	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Z	5	7	očuvana staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	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	poljoprivreda energetika zaštita prirode

							postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	
1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G	3	5	očuvana staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 3-5 p.	ne provoditi sportske rekreacijske aktivnosti od 15.02. do 15.06. u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda; provesti zaštitne mjere na dalekovodima protiv stradavanja ptica od strujnog udara i kolizije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije i elektrokcije ptica	zaštita prirode energetika
1	<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar		15	50	očuvana staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci, stari maslinici) za održanje gnijezdeće populacije od 15-50 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	30	50	očuvana staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa	vodno gospodarstvo zaštita prirode
			P			očuvana staništa (močvare s tršćacima) za značajnu preletničku populaciju	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	13.000	18.000	očuvana staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 13.000-18.000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	350	500	očuvana staništa (otvorena mozaična staništa, naročito uz vodu) za održanje gnijezdeće populacije od 350-500 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	700	1.100	očuvana otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 700-1.100 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	120	150	očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 120-150 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč	P			očuvana pogodna vodena staništa za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete; 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 zaštita prirode
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	1	2	očuvana pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	očuvati staništa	šumarstvo zaštita prirode
1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	G	250	300	očuvana staništa (veće vodene površine, priobalno more) za značajnu preletničku i zimujuću	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	P	4	6	očuvana staništa(močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	P			očuvana staništa(močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete	vodno gospodarstvo zaštita prirode
			G	2	3	očuvana staništa(močvare s tršćacima, poplavni travnjaci) za	očuvati povoljne stanišne uvjete	vodno gospodarstvo

					održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.		zaštita prirode
1	<i>Porzana pusilla</i>	mala štijoka	P		očuvana staništa(močvare s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete	vodno gospodarstvo zaštita prirode
2	značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica patka žličarka <i>Anas clypeata</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i>				Očuvana pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija, i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa	vodno gospodarstvo zaštita prirode

C.13 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

Prema „Sadržajnoj i metodskoj podlozi Krajobrazne osnove Hrvatske“ (Koščak i sur., 1999.) s obzirom na prirodna obilježja (I. Bralić, 1995.) lokacija zahvata se nalazi u osnovnoj krajobraznoj jedinici Dalmatinska zagora. Osnovnu fizionomiju predstavlja reljefno i krajobrazno heterogen prostor kojem samo donekle glavna obilježja daju tri reljefna elementa: krške depresije, vapnenačke zaravni i planinski vijenci. Kao nosilac identiteta područja označene su planine (Dinara, Svilaja, Biokovo, Mosor), a od ostalih elemenata identiteta i vrijednosti ističu se dolina Cetine (s poljima i kanjonom) te hidrografsko morfološki fenomeni Imotskih jezera. Ugroženost i degradacija krajobraza obilježena je uništavanjem površinskog pokrova i stihijskom izgradnjom naselja bez dovoljno elemenata tradicijske arhitekture.

Zaravan Dalmatinske zagore dio je prostranog sjevernodalmatinskog ravnjaka. Glavni reljefni oblici, uzdužni vapnenasti grebeni s humovima i brdima te poljicama, ponikvama, docima i dočićima, protežu se u dinarskom smjeru pružanja sjeverozapad-jugoistok. U geomorfološkom smislu ona predstavlja fluvijalno korozivnu zaravan nastalu grubim prodiranjem tekućica i destruiranjem nepropusnih flišnih naslaga koje su u prošlosti prekrivale propusne vapnenačke slojeve u podlozi. Karakterističan krajobrazni uzorak formiran je kontrastom tamne mase visokih planina u odnosu na svijetle plohe polja u kršu, a krajobraz ostavlja dojam velikog mjerila i snažan osjećaj prostornosti i vizualne cjelovitosti. Osnovne degradacije ovog prostora očituju se u nedostatku kvalitetne šume, što je uočljivo i na širem području zahvata te stihijskom izgradnjom u naseljima, bez dovoljno elemenata tradicijske arhitekture.

C.14 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Na području Općine Promina registrirano je devet spomenika kulture od čega su najveći dio crkveni objekti. Povijesni sklopovi i građevine čine vizualno sastavni dio okolnog krajolika i važan su dio memorije prostora.

Prostor obuhvata FNE SUKNOVCI ne nalazi se unutar prostornih međa zaštićenih kulturno-povijesnih cjelina, kao ni unutar prostornih međa pojedinačno zaštićenog kulturnog dobra ili arheološkog nalazišta, o čemu se očitovao nadležni konzervatorski odjel (vidi poglavlje D.1. ovog elaborata).

D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja opisani su mogući utjecaji FNE SUKNOVCI na sastavnice okoliša, opterećenja okoliša te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja, a vodeći računa o značajkama zahvata i postojećem stanju okoliša na lokaciji zahvata.

D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

Tlo

Tijekom izvođenja zahvata

FNE SUKNOVCI se planira unutar izdvojenog građevinskog područja, izvan naselja, unutar gospodarske zone proizvodne namjene za smještaj solarne elektrane: SUKNOVCI (planska oznaka IPs), što je prikazano u grafičkom dijelu Plana na kartografskom prikazu 4. Građevinska područja naselja, list 14.

Izgradnjom FNE SUKNOVCI doći će do trajne prenamjene tla na površini od približno 15 ha od čega gradiva površina obuhvata namijenjena za smještaj FN modula (solarnih panela) i platoa trafostanica iznosi 11,8 ha.

Prema korištenju i namjeni korištenja, lokacija zahvata se nalazi unutar kategorije ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište. Obilaskom lokacije zahvata zabilježeni su makijom zarašteni travnjaci, sa sastojinama degradiranih oblika mediteranskih šuma unutar kojih nema poljoprivrednih djelatnosti. Nasuprot tome, poljoprivredna proizvodnja je jače izražena u plodnim dijelovima šireg područja npr. Petrovo polje, Miljevački plato. Naime, područje zahvata karakteriziraju česta sušna razdoblja koja se vremenski podudaraju s vegetacijskim periodom biljaka što predstavlja veliki problem poljoprivrednoj proizvodnji. Također, jedna od ključnih prepreka bavljenja domicilnog stanovništva poljoprivredom je loša poljoprivredna infrastruktura, usitnjenost zemljišta, neriješeni imovinsko-pravni odnosi, kao i nepostojanje prerađivačkih i otkupnih kapaciteta.

Tijekom građevinskih radova može doći do utjecaja na tlo koji su kratkotrajni i prostorno ograničeni, a mogući su 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 pravilnom organizacijom gradilišta te korištenjem upijajućih materijala za sprečavanje širenja onečišćenja i spremnika za odlaganje iskopane onečišćene zemlje.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata do potencijalnog negativnog utjecaja na tlo može doći u slučaju nekontroliranih događaja u internim 0.4/35 kV trafostanicama. Međutim, mogućnost onečišćenja tla uljima iz trafostanice spriječit će se izgradnjom betonske temeljne sabirne

jame i uljne kade (tankvane) za prihvatanje ulja iz transformatora u slučaju da dođe do nekontroliranog izlivanja.

Vode/Vodna tijela

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

Lokacija zahvata se nalazi unutar vodnog tijela podzemne vode JKGI_10 – KRKA za koje je količinsko i kemijsko stanje procijenjeno kao „dobro“ te je zaključno ukupno stanje ovog grupiranog vodnog tijela podzemne procijenjeno kao „dobro“.

Na širem području zahvata nekoliko je površinskih vodnih tijela: Vodno tijelo JKRN0005_006, Krka, Vodno tijelo JKRN0005_004, Krka, Vodno tijelo JKRN0005_003, Krka. Ekološko i kemijsko stanje vodnog tijela JKRN0005_006, Krka je dobro. Konačno stanje ocijenjeno je kao dobro te vodno tijelo postiže ciljeve okoliša. Ekološko stanje vodnog tijela JKRN0005_004, Krka ocijenjeno je kao umjereno zbog bioloških elemenata. Ostali parametri su dobri i konačno stanje vodnog tijela postiže ciljeve okoliša. Ekološko stanje vodnog tijela JKRN0005_003, Krka ocijenjeno je kao umjereno zbog bioloških elemenata. Ostali parametri su dobri i vrlo dobri, ali procjena konačnog stanja nije pouzdana.

Tijekom izvođenja 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:

- FNE SUKNOVCI nije termalna sunčana elektrana te tijekom rada neće nastajati tehnološke otpadne vode
- FNE SUKNOVCI predviđena je kao automatizirano postrojenje bez stalnog boravka ljudi
- opskrba vodom za sanitarne potrebe predviđena je prikupljanjem kišnice s krova trafostanice
- na lokaciji ne postoji sustav javne odvodnje te će se odvodnja sanitarnih otpadnih voda s lokacije, izvesti na način da će se sanitarne vode prikupljati u vodonepropusnu sabirnu jamu planiranog kapaciteta od oko 3,5 m³ koja će se prazniti od strane za to ovlaštene pravne osobe, a sadržaj odvoziti na najbliži uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

- unutar trafostanica izgradit će se betonske temeljne sabirne jame i uljne kade (tankvane) za prihvat ulja iz transformatora u slučaju da dođe do nekontroliranog izlivanja, čiji je kapacitet je određen na način da može prihvatiti čitav sadržaj izolacijskog ulja transformatora

ocjenjuje se da planirani zahvat FNE SUKNOVCI neće uzrokovati degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode JKGI_10 – KRKA i površinskih vodnih tijela: Vodno tijelo JKRN0005_006, Krka, Vodno tijelo JKRN0005_004, Krka, Vodno tijelo JKRN0005_003, Krka.

Zrak

Tijekom izvođenja zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih 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 FNE SUKNOVCI ne potpada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, brojevi 30/11, 47/14 i 61/17) te isti neće imati negativan utjecaj na kvalitetu zraka tijekom korištenja. FNE SUKNOVCI 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 tijekom izgradnje na klimatske promjene

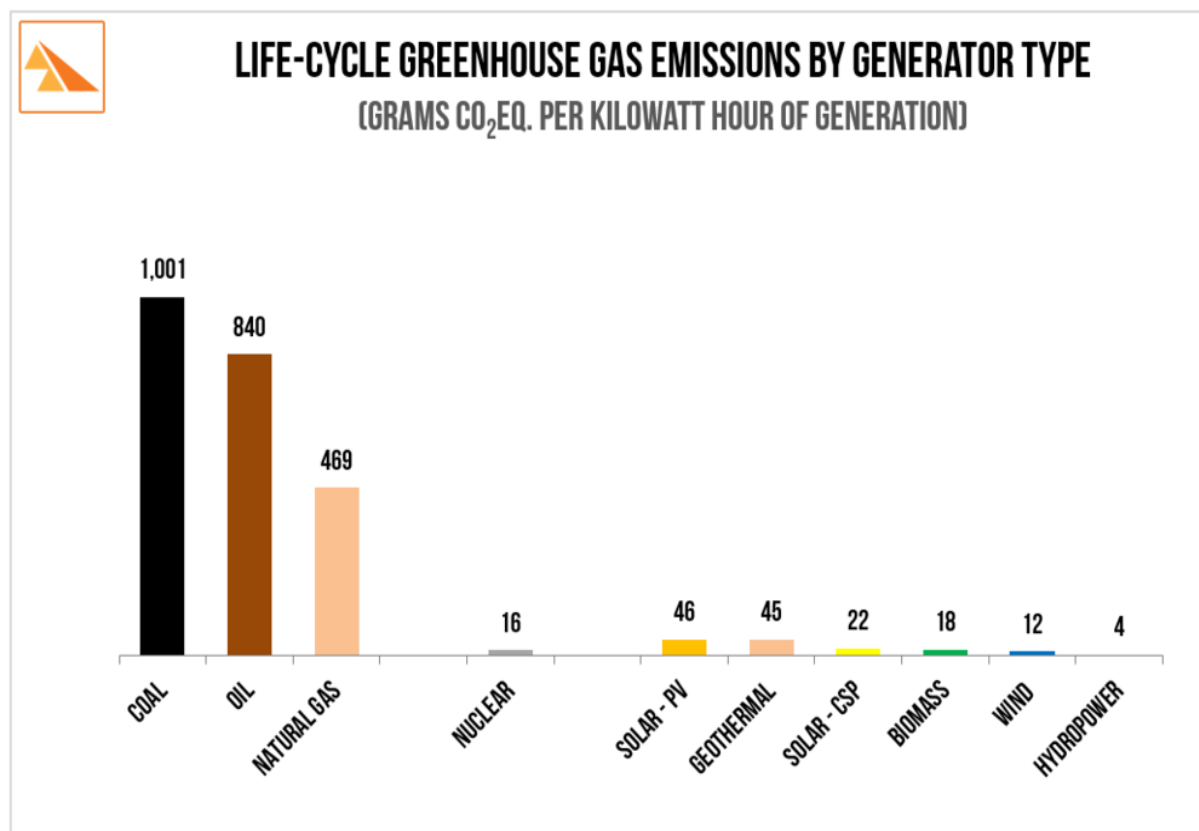
Pri izvođenju radova, na lokaciji zahvata će se kretati radni strojevi i mehanizacija čijim radom će nastajati ispušni plinovi, odnosno manje količine stakleničkih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid). S obzirom na fazu projektne dokumentacije – Idejno rješenje te ne raspolaganje informacijama o načinu izvođenja radova, nije moguće odrediti visinu iznosa emisija stakleničkih plinova koji nastaju tijekom izgradnje. Međutim, s obzirom na predviđeni opseg radova, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti dobrom organizacijom gradilišta i kao takvi se ne smatraju značajnim utjecajem.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata na klimatske promjene

Energija Sunčevog zračenja je najbitnija sastavna komponenta za sve kemijske i biološke procese na Zemlji. Korištenje ove energije ne predstavlja inovaciju. Direktnom

pretvorbom Sunčevih zraka u električnu energiju započela je nova era budući da tako na raspolaganju stoji teoretski neograničen i čist izvor energije koji širokom primjenom može pružiti odlučujući doprinos podmirivanju potražnje za električnom energijom.

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 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 ugljičnog dioksida, 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 FNE SUKNOVCI, a koja se procjenjuje na oko 13.000.000 kWh, rezultirati izbjegnutom emisijom ugljičnog dioksida u količini od 7.800 t.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Na razini Hrvatske uočava se porast prosječne temperature zraka koji je osobito izražen u posljednjih 20 godina. Porast srednje godišnje temperature zraka u 20. stoljeću između pojedinih dekada varira od 0,02 °C (Gospić) do 0,07 °C (Zagreb). Pozitivni trendovi temperatura u kontinentalnom dijelu Hrvatske uglavnom su rezultat zimskih kretanja, a na Jadranu se uglavnom mogu pripisati ljetnim kretanjima. Primijećen je trend laganog pada stope godišnje količine oborina tijekom 20. stoljeća, koji se na početku 21. stoljeća nastavlja te povećanje broja suhih dana u cijeloj Hrvatskoj. Također, povećala se učestalost sušnih razdoblja, odnosno broj uzastopnih dana bez oborina. Od svih opasnosti koje mogu biti izazvane klimatskim promjenama, Nacionalna procjena opasnosti navodi kao veliku opasnost u Hrvatskoj samo poplave (Šimac/Vitale 2012:19). Ostale opasnosti koje mogu biti izazvane klimatskim promjenama, a koje su prepoznate kao rizici za Hrvatsku uključuju porast razine mora, ekstremne temperature i oborine, sušu i vjetar.

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 (voda, energija, ostalo)
- izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)
- prometna povezanost (transport)

uz vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata prema vrijednostima danim u tablici 3.

Tablica 3. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

VISOKA	3
UMJERENA	2
SREDNJA	1

Osjetljivost planiranog zahvata, kroz četiri navedene teme, prikazana je u tablici 4.

Tablica 4. Analiza osjetljivosti planiranog zahvata na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena

ANALIZA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)	Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI	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	1	1	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 obavljena je se 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 projekta, kao i osjetljivost projekta prikazana je u tablici 5. a vrednuje se ocjenama sukladno tablici 3.

Tablica 5. Procjena izloženosti planiranog zahvata klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena

	PROCJENA IZLOŽENOSTI (PI)	SADAŠNJA IZLOŽENOST				BUDUĆA IZLOŽENOST			
		Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)	Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)	Prometna povezanost (transport)	Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)	Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka	1	1	1	1	2	1	1	1
SEKUNDARNI UTJECAJI	Požari	1	1	1	1	2	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 (Tablica 7.), korištenjem ocjena danih u tablici 6.

Tablica 6. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

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

Tablica 7. Ranjivost planiranog zahvata 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 (voda, energija, ostalo)	Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)	Prometna povezanost (transport)	Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)	Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka	2	1	1	1	4	1	1	1
SEKUNDARNI UTJECAJI	Požari	2	1	1	1	2	1	1	1

4. PROCJENA RIZIKA

S obzirom na procjenu analize ranjivosti zahvata FNE SUKNOVCI, može se zaključiti da je zahvat umjereno ranjiv na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka koje mogu dovesti do sekundarnih učinaka, direktnih posljedica ekstremnih povećanja temperature a to je pojava požara.

Mjere za smanjenje rizika pojave požara, a u cilju zaštite ljudi i imovine te prirode uključuju odgovarajuća tehnička rješenja cjelovitog sustava za gašenje požara su sastavni dio projektne dokumentacije i bit će primijenjene tijekom građenja i instaliranja opreme, kao i tijekom korištenja FNE SUKNOVCI.

Bioraznolikost

Tijekom izvođenja zahvata

Uvidom u teren, tj. utvrđivanjem tipa staništa (opisano u poglavlju C.5.), zaključeno je sljedeće. Područje planiranog zahvata se nalazi na mozaičnim površinama Istočno-submediteranskih suhih travnjaka (C.3.5.) u koje – preko stadija Dračika – (D.3.1.) polako urasta Primorska, termofilna šuma i šikara medunca (E.3.5.), mjestimice već do punog

sklopa. Dio šireg prostora korišten je i kao poljoprivredno zemljište (Mozaici kultiviranih površina, I.2.1; Aktivna seoska područja, J.1.1.). Obradive površine uglavnom su mozaičnog tipa i izmjenjuju se s elementima prirodne vegetacije. Međutim, kao i u slučaju travnjačkih staništa, uslijed napuštanja poljoprivredne proizvodnje dolazi do zaraštanja korovnom vegetacijom sa elementima šikara i makije.

Utjecaj zahvata na bioraznolikost očituje se kroz gubitak staništa i površina pod postojećom vegetacijom, odnosno kroz dodatnu degradaciju staništa. Kod FNE SUKNOVCI trajan utjecaj je ograničenog (lokalnog) rasprostiranja i to na relativno maloj površini od oko 12 ha. Isti predstavlja zanemariv gubitak staništa Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone koji dolaze u mozaiku s drvenastim elementima slijedom sukcesije šume, a koji su u pripadajućem vegetacijskom pojasu znatno rasprostranjeni pa ih planirani zahvat ne ugrožava značajno.

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. Utjecaj prestaje prestankom izvođenja radova te se ne procjenjuje kao značajan.

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).

Velike površine FN modula mogu ometati prirodno osvjetljenje što može utjecati na floru i faunu. U obuhvatu zahvata FNE SUKNOVCI neće se izvoditi asfaltiranje površina, već će se na površinama ispod FN modula očuvati prirodna konfiguracija terena i autohtona vegetacija što se ocjenjuje pozitivnim.

Kako širina proreda među stolovima FNE SUKNOVCI treba osigurati odsutnost međusobnog zasjenjenja za vrijeme zimskog solisticija, kada je upadni kut zraka Sunca najniži, projektirani prolazi među stolovima sunčane elektrane pogodni su za rast vegetacije niskog rasta koja je prevladavajuća na području planirane FNE SUKNOVCI. Vegetacija na predmetnom području smanjuje troškove održavanja elektrane u smislu sprječavanja erozije tla i formiranja prašine čija pojava može smanjiti učinkovitost FN modula. Održavanje vegetacije na području zahvata izvodit će se košnjom ili ispašom, bez korištenja herbicida i pesticida. Također, moduli se postavljaju na montažne konstrukcije koje su izdignute od terena stoga se ne utječe na smanjenje 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 se predviđaju za FNE SUKNOVCI 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 antirefektirajućim slojem manji je od postotka reflektirane energije od površine vode ili stakla. Usporedbe radi, albedo suvremenih FN modula (0.20) je manji od albeda listopadne šume (0.22) ili vode (0.55). 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 FNE SUKNOVCI 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 i znatno smanjuje značajnost utjecaja.

Krajobraz

U pogledu utjecaja na krajobraz, za predmetno područje, potrebno je istaknuti da veliki problem predstavljaju šumski požari, koji uništavaju okoliš i mijenjaju krajobraz, pogotovo u sušnim razdobljima tijekom ljetnih mjeseci, a nerijetko ugrožavaju ljudske živote i imovinu. Izgradnjom FNE SUKNOVCI, na predmetnom području, izravno će se utjecati na pozitivne promjene u fizičkoj strukturi te karakteru i vizualnoj percepciji krajobraza područja u kojem se planira.

Tijekom izvođenja zahvata

Tijekom izgradnje zahvata 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 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.

Vizualna izloženost zahvata ovisi o udaljenosti promatrača, kao i o okruženju, a s obzirom na to da se zahvat planira uz naselje Bobodol u kojem živi 23 stanovnika, na području u kojem je gustoća naseljenosti samo 8,1 st./km² utjecaj se ne smatra značajnim.

Kulturno-povijesna baština

Tijekom izvođenja zahvata

Konzervatorski odjel u Šibeniku Uprave za zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture na temelju uvida u projektnu dokumentaciju, kao i dokumentaciju Odjela, utvrdio je da se prostor obuhvata predmetnog zahvata FNE SUKNOVCI ne nalazi unutar prostornih međa zaštićenih kulturno-povijesnih cjelina ni unutar prostornih međa pojedinačno zaštićenog kulturnog dobra ili arheološkog nalazišta, stoga za predmetnu izgradnju nemaju posebnih uvjeta zaštite kulturnog dobra.

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 Šibeniku.

Nastavno na to izdani su posebni uvjeti (KLASA: 612-08/18-23/4761; URBROJ: 532-04-02-14/5-18-02 od 22. listopada 2018.) (PRILOG 2.)

D.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA

Otpad

Tijekom izvođenja 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.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja 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 POGLAVLJA 05, 12 I 19). Otpad nastao održavanjem neće ostajati na lokaciji, 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 oporabljive 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 i 73/17), *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) umanjit će se mogući utjecaji opterećenja okoliša otpadom.

Buka

Tijekom izvođenja zahvata

Izvođenjem radova doći će do povećanja razine buke, no kako je predviđeno da će radovi na izgradnji FNE SUKNOVCI trajati nekoliko mjeseci 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 FNE SUKNOVCI nema izvora buke stoga tijekom korištenja neće biti utjecaja.

D.3 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na značajke zahvata i udaljenost od državne granice, neće biti prekograničnih utjecaja.

D.4 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata se ne nalazi na području zaštićenom temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, brojevi 80/13 i 15/18) (poglavlje C.11., Slika 29.).

S obzirom na obilježja i udaljenost zahvata, neće biti utjecaja na zaštićena područja.

D.5 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Tijekom izvođenja zahvata

Zahvat FNE SUKNOVCI planira se unutar područja očuvanja značajnog za ptice POP HR1000026 Krka i okolni plato. Za ovo područje istaknuto je 29 ciljnih vrsta ptica koje su svojom ekologijom vezane za staništa koja su pod utjecajem voda kao što su tršćaci, rogozici, riječne obale, močvare s tršćacima, poplavni travnjaci i sl. ili su vezana za suha područja kamenjarskih travnjaka, makije, gariga, mozaičnih staništa s intenzivnom poljoprivredom, ali i za stjenovita područja i strme litice, što odgovara grabljivicama. Uz to, istaknuto je i 10 vrsta značajne negnijezdeće (selidbene) populacije za koje je potrebno očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa.

Izgradnjom FNE SUKNOVCI na dijelu područja ekološke mreže POP HR1000026 Krka i okolni plato, trajno će se ukloniti veći dio grmolike i drvenaste vegetacije na površini od oko 12 ha (gradivi dio obuhvata) što je oko 0,014% ukupne površine HR1000026 Krka i okolni plato. 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 na POP HR1000026 Krka i okolni plato⁷.

Travnjaci nestaju zbog napuštanja njihova tradicionalnog korištenja (košnje i ispaše) ili zbog njihove prenamjene u oranice, urbana područja ili šume. Izrazita depopulacija sela i starenje ruralnog stanovništva, kao i miniranost, a što se bilježi na širem području zahvata, glavni su uzroci nestajanja travnjačkih staništa koja sada obrastaju u grmlje. Problem je taj što travnjačke ciljne vrste ptica kao što su jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), primorska trepteljka (*Anthus campestris*), ćukavica (*Burhinus oedicnemus*), kratkoprsti ševa (*Calandrella brachydactyla*), rusi svračak (*Lanius collurio*), ševa krunica (*Lullula arborea*), velika ševa (*Melanocorypha calandra*) i dr. u šikarama ne nalaze povoljne ekološke uvjete pa te vrste nestaju sa zaraštenih, opožarenih površina.

U tom smislu uklanjanje vegetacije potencijalno može pozitivno djelovati na ove vrste, usprkos činjenici da će se na lokaciji postaviti FN moduli. S obzirom na to da će moduli biti izdignuti od tla, odnosno planirano je njihovo postavljanje na montažnoj konstrukciji koja je od tla uzdignuta najmanje 0,5 m, površina ispod modula će biti i dalje raspoloživa za hranjenje i gniježđenje vrsta koje gnijezde na tlu što ocjenjujemo pozitivnim.

Na lokaciji zahvata nema vodenih površina te neće biti utjecaja na skupinu ptica koja je vezana za močvarna/vodena staništa.

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.

⁷ NATURA 2000 Standard Data Form

Narušavanje mira u staništu bit će rezultat prisustva ljudi te buke i vibracija uzrokovanih radnim strojevima i opremom tijekom izgradnje zahvata. Intenzitet utjecaja na ptice u okolici zahvata koje stvara prisustvo ljudi, vozila i strojeva ovisi o broju ljudi te broju i tipu strojeva i opreme uključenih u pripremne i izvedbene radove. Tijekom izvođenja radova i stalnog kretanja ljudstva i mehanizacije, ciljne vrste ptica će potencijalno izbjegavati područje zahvata pa će se stvoriti kratkoročna barijera zbog ponašanja u vidu "izbjegavanja čovjeka". S obzirom na to da se lokacija zahvata nalazi uz županijsku cestu ŽC6056 Oklaj-Suknovci te da su radovi privremeni i prostorno ograničeni procjenjuje se da utjecaj neće biti značajan.

Tijekom korištenja zahvata

Objekti fotonaponskih elektrana 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 ('Concetrated Solar Power') koja koristi refleksiju Sunčevih zraka za proizvodnju električne energije, standardni FN moduli kakvi se predviđaju za FNE SUKNOVCI 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. Usporedbe radi, albedo suvremenih FN modula (0.20) je manji od albeda listopadne šume (0.22) ili vode (0.55). 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 FNE SUKNOVCI 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 i znatno smanjuje značajnost negativnog utjecaja.

D.6 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Vijek trajanja FNE SUKNOVCI predviđa se do 40 godina. S obzirom na razvoj tehnologije FN modula vrlo je vjerojatna mogućnost zamjene opreme. Naime, razvoj opreme za pretvorbu energije Sunca u električnu energiju potican je snažnom namjerom za što većom proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora energije.

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.7 UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA

Da bi se tijekom rada FNE SUKNOVCI 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.

U cilju sprečavanja nastanka i širenja požara na FNE SUKNOVCI, projektnom dokumentacijom potrebno je predvidjeti 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 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 FNE SUKNOVCI i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka neželjenih događaja smanjuje se mogućnost neželjenih događaja i negativnih posljedica na ljude i okoliš.

D.8 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

U ovom elaboratu prepoznati su i opisani mogući utjecaji zahvata FNE SUKNOVCI snage do 8 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 13 GWh.

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plana uređenja Općine Promina sa smanjenim sadržajem („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 05/09, 07/14 i 5/17) lokacija zahvata FNE SUKNOVCI nalazi se unutar

izdvojenog građevinskog područja, izvan naselja, unutar gospodarske zone proizvodne namjene za smještaj solarne elektrane: SUKNOVCI (planska oznaka IPs), što je prikazano u grafičkom dijelu Plana na kartografskom prikazu 4. Građevinska područja naselja, list 14.

S obzirom na analizu potencijalnih utjecaja zaključuje se da se, uz pridržavanje propisa iz područja zaštite okoliša, održivog gospodarenja otpadom i energetike, ne očekuje negativan utjecaj zahvata na ekološku mrežu, sastavnice okoliša, kao ni dodatna 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.

Sukladno opisanim značajkama zahvata, planiranim aktivnostima FNE SUKNOVCI i utjecajima zahvata na sastavnice okoliša i opterećenje okoliša te zaštićena područja i područja ekološke mreže procjenjuje se da predmetni zahvat neće imati značajan utjecaj te da stoga nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš

E. POPIS PROPISA

Okoliš i priroda

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

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

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 i 61/17)

Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (Narodne novine, broj 1/14)

Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (Narodne novine, broj 79/17)

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)

Zaštita od buke

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

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

Gospodarenje otpadom

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

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 i 139/14)

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 ozračenosti vodoravne plohe na području Europe	6
Slika 2.	Godišnja ozračenosti vodoravne plohe na području RH	7
Slika 3.	Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području	7
Slika 4.	Fotonaponski moduli različitih dimenzija s različitim brojem ćelija	9
Slika 5.	Prikaz FN ćelije, modula i panela (izvor: www.cyberparent.com)	9
Slika 6.	Idejno rješenje zahvata FNE SUKNOVCI	11
Slika 7.	Idejno rješenje zahvata FNE SUKNOVCI – geodetski situacijski nacrt	12
Slika 8.	Primjer montažne konstrukcije	14
Slika 9.	Načelna skica konstrukcije FN modula	15
Slika 10.	Idejno rješenje TS 0.4/35 kV FNE SUKNOVCI 1	19
Slika 11.	Idejno rješenje TS 0.4/35 kV FNE SUKNOVCI 2	20
Slika 12.	Položaj Općine Promina	23
Slika 13.	Šire područje zahvata	25
Slika 13.	Pogled na lokaciju zahvata	26
Slika 15.	Pogled na lokaciju zahvata	26
Slika 16.	Pogled sa ŽC6056 prema sjeveru	27
Slika 17.	Pogled sa ŽC6056 prema jugu	27
Slika 18.	Kartografski prikaz 4.1.4.Građevinska područja naselja, Prostorni plan uređenja Općine Promina sa smanjenim sadržajem („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 05/09, 07/14 i 5/17)	33
Slika 19.	Kartografski prikazi 4.1.4.Građevinska područja naselja, Prostorni plan uređenja Općine Promina sa smanjenim sadržajem („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 05/09, 07/14 i 5/17) – uvećani prikaz	34
Slika 20.	Geološka karta Općine Promina	39
Slika 21.	Izvadak iz namjenske pedološke karte	41
Slika 22.	Vodno tijelo JKRNO005_006	43
Slika 23.	Vodno tijelo JKRNO005_004	45
Slika 24.	Vodno tijelo JKRNO005_003	47
Slika 25.	Lokacija zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta, Izvor: Hrvatske vode	48
Slika 26.	Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021.); izvadak s označenom lokacijom zahvata (crvena kružnica)	50
Slika 27.	Pregledna karta rizika od poplavljanja za malu vjerojatnosti poplavljanja (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021.); izvadak s označenom lokacijom zahvata (crvena kružnica)	51
Slika 28.	Izvod iz karte kopnenih nešumskih staništa (izvor: Bioportal Hrvatske agencije za okoliš i prirodu)	54
Slika 29.	Izvod iz karte zaštićenih područja (izvor: Bioportal Hrvatske agencije za okoliš i prirodu)	55
Slika 30.	Izvod iz karte područja ekološke mreže (izvor: Bioportal Hrvatske agencije za okoliš i prirodu)	56
Slika 31.	Emisije CO ₂ tijekom životnog ciklusa elektrana	71

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 značka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i značka EU Ecolabel.
 10. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu značka zaštite okoliša »Prijatelj 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 značka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i značka EU Ecolabel i Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu značka zaštite okoliša »Prijatelj 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.

PRILOG 2.

MINISTARSTVO KULTURE, UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE, KONZERVATORSKI
ODJEL U ŠIBENIKU - POSEBNI UVJETI (KLASA: 612-08/18-23/4761; URBROJ: 532-04-02-14/5-
18-02 OD 22. LISTOPADA 2018.)



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE
KONZERVATORSKI ODJEL U ŠIBENIKU

Klasa: 612-08/18-23/4761
Urbroj: 532-04-02-14/5-18-2
Šibenik, 22. listopada 2018.

VJETROELEKTRANE GLUNČA d.o.o.
Krapanjska cesta 8
21000 Šibenik

Predmet: Posebni uvjeti za izgradnju fotonaponske elektrane SUKNOVCI s
priklučnim SN vodom i pristupnom prometnicom, Općina Promina
- daju se

Povodom zahtjeva tvrtke VJETROELEKTRANE GLUNČA d.o.o. Knin, u kojem se traži izdavanje posebnih uvjeta za izgradnju fotonaponske elektrane SUKNOVCI s priklučnim SN vodom i pristupnom prometnicom, prema idejnom projektu, zajedničke oznake projekta: 004/18, kojeg su izradile tvrtke VERUS PROJEKT d.o.o. i TEC OBNOVLJIVI IZVORI d.o.o., Šibenik, rujan 2018., projektant građevinskog dijela: Vlado Vukelja, dipl. ing. građ., projektant elektro dijela: Ante Petrović, mag.ing.el., očitujemo se sljedećim:

1. Prostor obuhvata predmetnog zahvata ne nalazi se unutar prostornih međa zaštićenih kulturno-povijesnih cjelina ni unutar prostornih međa pojedinačno zaštićenog kulturnog dobra ili arheološkog nalazišta, stoga za predmetnu izgradnju nemamo posebnih uvjeta zaštite kulturnog dobra koji se izdaju na temelju članka 60. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17).
2. U slučaju pronalaska arheološkog nalazišta ili nalaza tijekom izvođenja zemljanih radova, sukladno članku 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, izvođač radova dužan je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležno tijelo, tj. ovaj Konzervatorski odjel.

Dostaviti:
1. Pismohrana

Pročelnici ministarstva:
Procelnica
Angefa Bujas, prof.