



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
SUNČANA ELEKTRANA POMETENO BRDO (50 MW)**

OPĆINA KLIS, SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA

Zagreb, srpanj 2019.

Nositelj zahvata: ENCRO ZD2 d.o.o.
10000 Zagreb, Jurišićeva 1a

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: **SUNČANA ELEKTRANA POMETENO BRDO (50 MW)**
Općina Klis, Splitsko-dalmatinska županija

Voditeljica izrade
elaborata

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



Stručnjaci
ovlaštenika

Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.



Blago Spajić, dipl.ing.stroj.



Vanjski suradnici

Antun Raković, ing. građ.



Mirjam Čičić, mag. prot. nat. et amb.



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

Zagreb, srpanj 2019.

SADRŽAJ

A.	UVOD	2
B.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	4
B.1.	OPĆI PODACI	4
B.2.	OPIS ZAHVATA	7
B.2.1.	OSNOVNI TEHNIČKI PODACI SE POMETENO BRDO	10
B.3.	OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	13
b.3.1.	OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA	13
B.3.2.	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	13
B.3.3.	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	14
B.4.	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	14
B.5.	VARIJANTNA RJEŠENJA	15
C.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	16
C.1.	GEOGRAFSKI POLOŽAJ	16
C.2.	PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA	21
C.3.	KLIMATSKE ZNAČAJKE	32
C.4.	GEOMORFOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE	34
C.4.	GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	35
C.5.	PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	36
C.6.	SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	37
C.7.	PREGLED STANJA VODNIH TIJELA	38
C.8.	ZAŠTIĆENA PODRUČJA – PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA	42
C.8.	OPASNOST OD POPLAVA I RIZIK OD POPLAVA	48
C.9.	BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	49
C.10.	ZAŠTIĆENA PODRUČJA	51
C.11.	EKOLOŠKA MREŽA	51
C.12.	KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	54
C.13.	KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	55
C.14.	ŠUMARSTVO I LOVSTVO	57
D.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ	60
D.1.	UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	60
D.2.	UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA	73
D.3.	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	74
D.4.	UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	74
D.5.	UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU	74
D.6.	KUMULATIVNI UTJECAJI	74
D.7.	UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA	78
D.8.	UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA	78
D.9.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	79

A. UVOD

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša je zahvat **SUNČANA ELEKTRANA POMETENO BRDO** (dalje u tekstu: SE Pometeno brdo) snage oko 50 MW.

Zahvat SE Pometeno brdo planira se unutar administrativnog obuhvata Općine Klis, Splitsko-dalmatinska županija, na k.č. 1799/2, k.o. Veliki Broćanac.

Zahvat SE Pometeno brdo planira se na površini od oko 88 ha, a obuhvaća postavljanje fotonaponskih (FN) modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom. Uz FN module, na lokaciji je planirano SN rasklopište za ostvarivanje priključka na elektroenergetsku mrežu, DC kabela trasa za povezivanje polja FN modula s izmjenjivačkim sustavima napona do 1.500 V te AC kabela trasa za povezivanje objedinjenih izmjenjivačkih i transformatorskih sustava sa SN rasklopištem.

Namjena zahvata SE Pometeno brdo je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i isporuka iste u elektroenergetsku mrežu. Godišnja proizvodnja električne energije u SE Pometeno brdo procjenjuje se na oko 95 GWh.

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15), lokacija SE Pometeno brdo nalazi se unutar prostorno planske površine „potencijalna lokacija za vjetroelektranu“ koja je prikazana na kartografskom prikazu „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.2. ENERGETSKI SUSTAVI“. Unutar tog prostora (na udaljenosti od oko 1 km od lokacije planiranog zahvata) u pogonu je vjetroelektrana Pometeno brdo sa instaliranih 16 vjetroagregata. Prostorno planske odredbe upućuju na to da se „*sukladno mogućnostima konfiguracije terena i koncepcije vjetroelektrane, u okviru vjetroparka dozvoljava planiranje sunčanih elektrana i ostalih pogona za korištenje sunčeve 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: **ENCRO ZD2 d.o.o.**
Adresa gospodarskog subjekta: 10000 Zagreb, Jurišićeva 1a
Odgovorna osoba: mr.sc. Iljko Ćurić, dipl.oec.
Matični broj gospodarskog subjekta (MBS): 081077142
OIB: 09633137060

B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

B.1. OPĆI PODACI

Obnovljivi izvori energije

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

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

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

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

U skladu s preporukama Komisije za izradu Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, Energetski Institut Hrvoje Požar izradio je Zelenu i Bijelu knjigu, odnosno analitičke podloge koje prethode izradi Strategije, a za koje je provedeno javno savjetovanje. U skladu s time, izrađen je Nacrt prijedloga Strategije koja je u postupku javne rasprave.

Projekcije za razvoj OIE do 2030., odnosno 2050., ambiciozne su i zahtijevaju znatna ulaganja te ozbiljno planiranje i strategiju, a potkrijepljene su velikim potencijalom koji Hrvatska ima za razvoj OIE, posebice energije iz vjetra i Sunca.

¹ [IRENA – International Renewable Energy Agency](#)

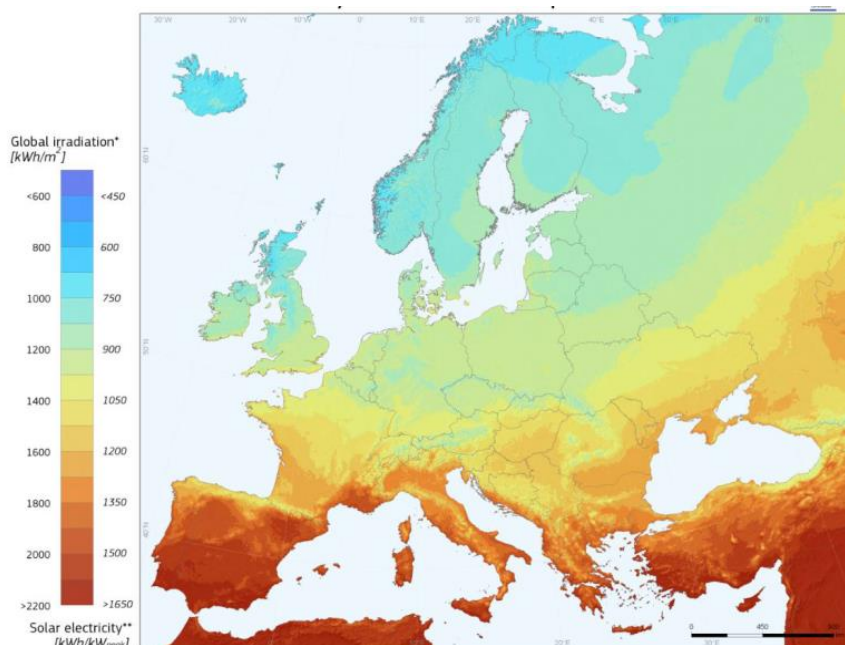
Energija Sunca

Zbog svog geografskog položaja, Hrvatska ima veliki potencijal u korištenju energije Sunca 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.

S obzirom na to da se u ovom elaboratu razmatraju lokacije na području Splitsko-dalmatinske županije, u nastavku su osnovni podaci preuzeti iz dokumenta: REPAM studija, *Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring*².

Splitsko-dalmatinska županija obuhvaća teritorijalni raspon od vanjskih otoka do južnih vrhova Dinare. Prostorna raspodjela Sunčevog zračenja na području Županije je pod visokim utjecajem obalne linije te se osim prirodnog smanjivanja potencijala u smjeru jug-sjever, smanjuje i u smjeru od obale prema unutrašnjosti. Srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe kreće se između nešto više od 1,60 MWh/m² za vanjske otoke (Vis), preko 1,55 MWh/m² za otoke Brač i Hvar te 1,45 MWh/m² za obalne dijelove do 1,35 MWh/m² za sjeverozapadni, planinski dio koji se nalazi oko Peručkog jezera i Kamešnice. Također, zamjetno je smanjenje potencijala kod visokih planina, poput Biokova.

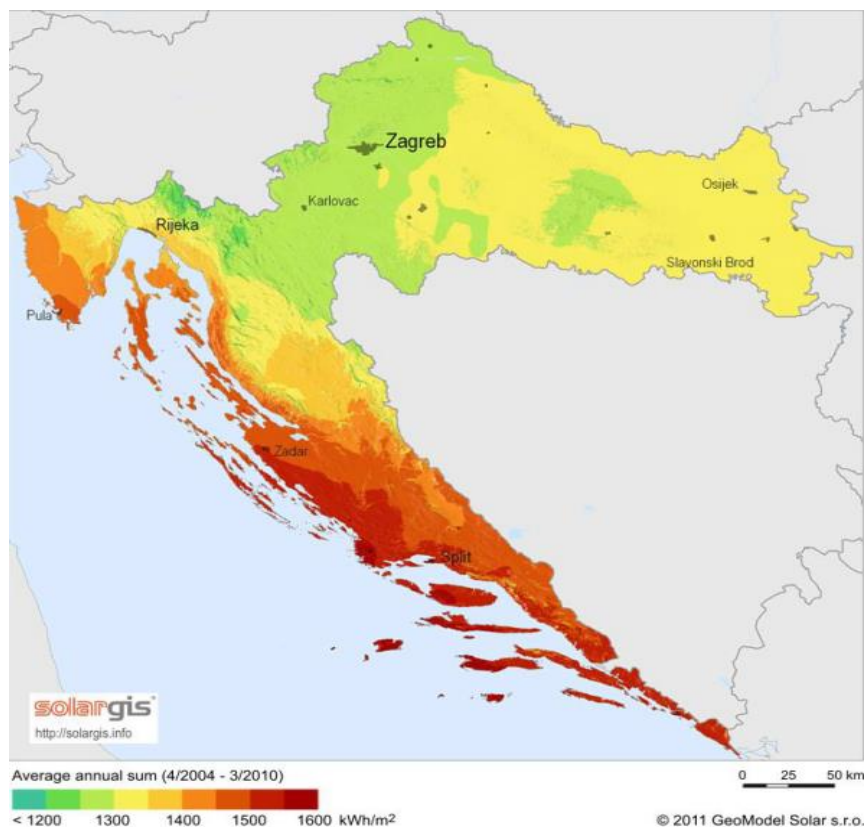
Na slikama 1. i 2. prikazana je prostorna raspodjela srednje godišnje ozračenosti na području Europe i Hrvatske, a na slici 3. prikazano je područje Splitsko-dalmatinske županije.



Slika 1. Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području Europe

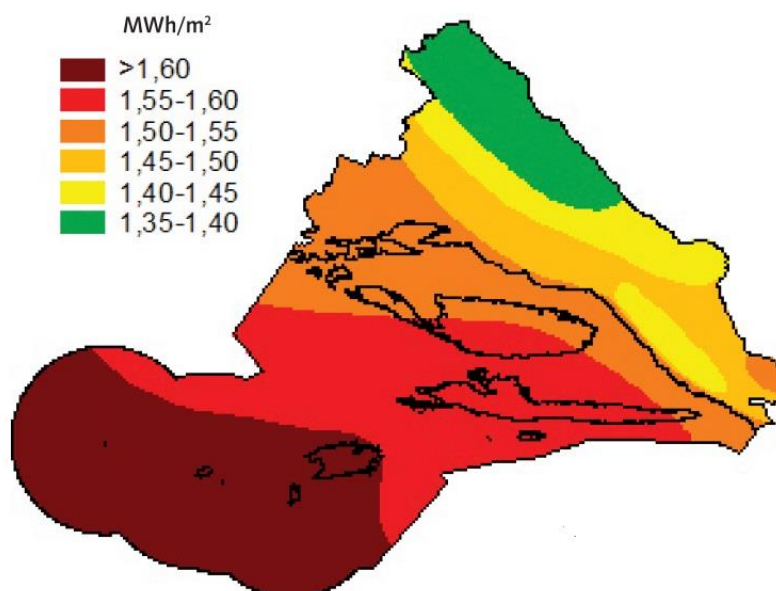
Izvor: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

² Izvor: http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_17_splitska.pdf



Slika 2. Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području RH

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



Slika 3. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Splitsko-dalmatinske županije

Izvor: http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_17_splitska.pdf

B.2. OPIS ZAHVATA

Zahvat SE Pometeno brdo planira se kao solarna elektrana na tlu s fotonaponskim modulima snage 50 MW, u administrativnom obuhvatu Općine Klis, Splitsko-dalmatinska županija, na k.č. 1799/2, k.o. Veliki Broćanac, na površini od oko 88 ha.

SE Pometeno brdo bit će priključena na prijenosnu elektroenergetsku mrežu, a sva proizvedena energija plasirat će se u istu mrežu. Godišnja proizvodnja električne energije u SE Pometeno brdo procjenjuje se na oko 95 GWh.

Osnovna proizvodna jedinica za SE Pometeno brdo je fotonaponski modul (FN modul) koji proizvodi istosmjernu struju jer se uslijed fotonaponskog efekta stvara istosmjerni napon. Veći broj FN modula povezuje se serijski u nizove dok se ne postigne željeni napon sustava. Paralelnim povezivanjem više nizova povećava se struja sustava, odnosno snaga sustava. Optimalni način serijskog i paralelnog grupiranja FN modula ovisi o optimalnim radnim uvjetima izmjenjivača koji električnu energiju istosmjernog napona i struje pretvara u električnu energiju izmjeničnog napona i struje frekvencije 50 Hz.

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

Ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije omogućava kontinuirano usavršavanje izvedbe uz povećanje korisnosti FN modula, kao i smanjenje potrebne površine za istu instaliranu snagu. U tom smislu, konačan broj FN modula na SE Pometeno brdo bit će definiran glavnim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme.

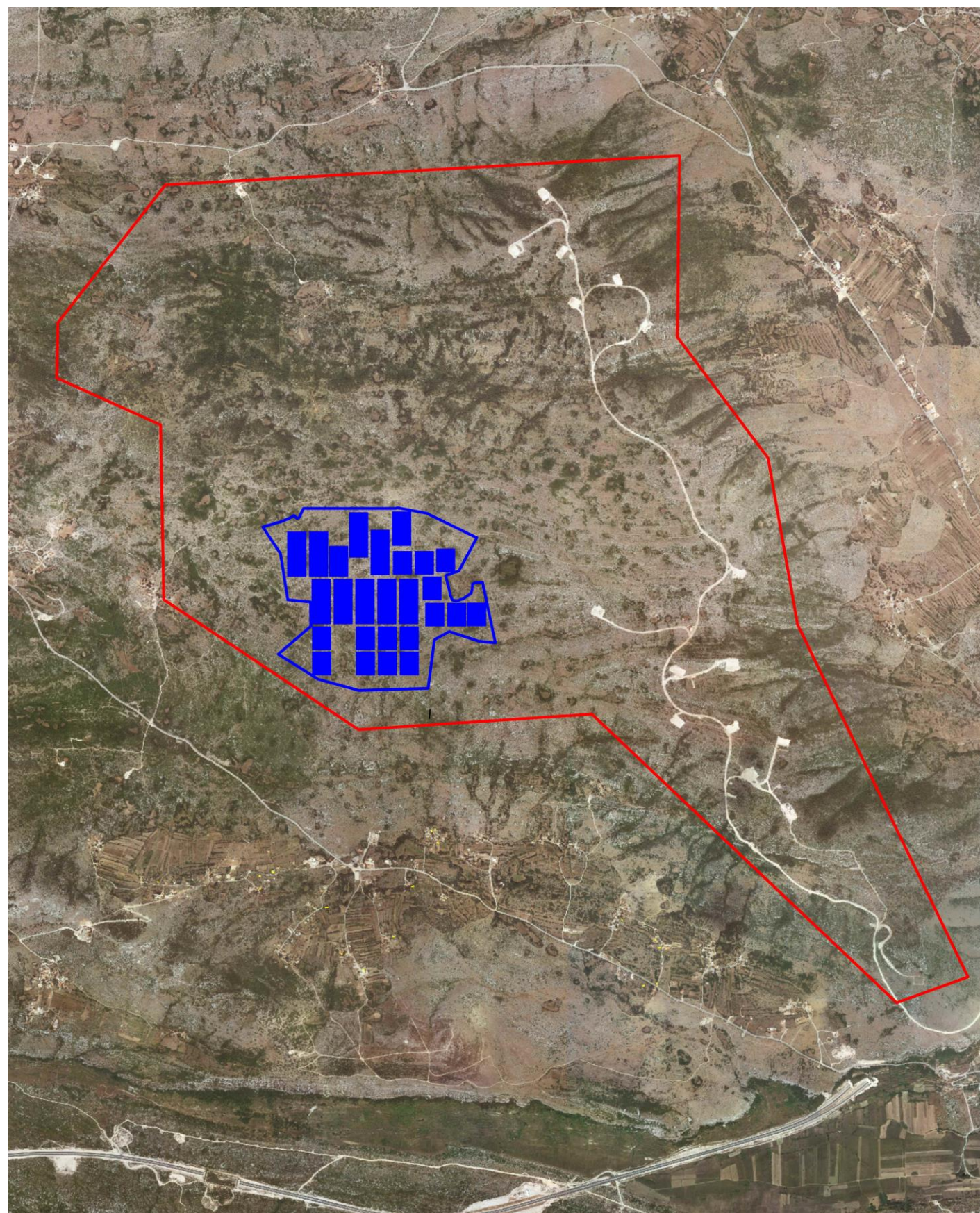
Ukupan broj FN modula na SE Pometeno brdo mora biti dostatan za postizanje snage 50.000 kW na priključnom mjestu, vodeći računa o vršnoj snazi pojedinog modula, ukupnoj sumi vršnih snaga svih instaliranih FN modula i gubicima u sustavu.

Uz FN module, na lokaciji SE Pometeno brdo planirano je SN rasklopište za ostvarivanje priključka na elektroenergetsku mrežu, DC kabelska trasa za povezivanje polja FN modula s izmjenjivačkim sustavima napona do 1.500 V te AC kabelska trasa za povezivanje objedinjenih izmjenjivačkih i transformatorskih sustava sa SN rasklopištem.

SE Pometeno brdo će biti ograđena zaštitnom ogradom s vratima za kolni i pješački ulaz. Na određenim lokacijama će ograda biti podignuta iznad terena, a u visini potrebnoj za prolaz malih životinja.

Na slici 4. dan je prikaz idejnog rješenja zahvata SE Pometeno brdo.

U nastavku se daju tehnički podaci za SE Pometeno brdo koji su preuzeti iz dokumenta: Idejni projekt za ishođenje lokacijske dozvole za SE Pometeno brdo (Broj projekta oznaka IP-SE POMETENO BRDO – 50/19, Porzana d.o.o., svibanj 2019.).



LEGENDA:

- OBUHVAT U PROSTORNOM PLANU SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE
- OBUHVAT ZAHVATA SE POMETENO BRDO
- ▬▬▬ FOTONAPONSKI MODULI

PORZANA d.o.o. Teškovec 22a, 10 000 Zagreb, Hrvatska Tel: +385 1 4961 160, Fax: +385 1 3470 947 www.porzana.hr, porzana@porzana.hr OIB: 70167438035	Sadržaj:	Mjerilo:
	5.1. NOVO STANJE NA ORTOFOTO PODLOZI	1: 25 000
Investitor: ENCRO ZD2 d.o.o. Jurišićeva 1a 10 000 Zagreb	Naziv projekta	Zajednička oznaka projekta:
	IDEJNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE LOKACIJSKE DOZVOLE ZA SE POMETENO BRDO 50 MW	IP-SE POMETENO BRDO - 50/19
Građevina: SE POMETENO BRDO 50 MW	Glavni projektant: Tomislav Tomljanović, mag.ing.el.	Oznaka projekta:
Razina i vrsta projekta: IDEJNI PROJEKT	Projektant: Tomislav Tomljanović, mag.ing.el.	IP-SE POMETENO BRDO - 50/19
	Suradnici: Ana Ivković, mag.ing.mech. Dominik Vidović, mag.ing.el.tech.inf. Branimir Ivković, mag.ing.el.tech.inf. Nikola Pletikosa, mag.ing.el.tech.inf.	Oznaka knjige:
		IP-SE POMETENO BRDO - 50/19
		Broj nacrt:
		1
	List:	Revizija:

Slika 4. Idejno rješenje SE Pometenno brdo

Izvor: Idejni projekt za ishođenje lokacijske dozvole za SE Pometenno brdo (Broj projekta oznaka IP-SE POMETENO BRDO – 50/19, Porzana d.o.o., svibanj 2019.)

B.2.1. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI SE POMETENO BRDO

FOTONAPONSKI MODULI S PRIPADAJUĆOM MONTAŽNOM KONSTRUKCIJOM

Na lokaciji zahvata SE Pometeno brdo postaviti će se redovi montažnih metalnih konstrukcija na koje se postavljaju FN moduli, a konačna dimenzija stola ovisit će o dimenzijama odabranih FN modula, a što će biti definirano u glavnom projektu.

Stol je predviđen za smještaj do 100 FN modula, a slažu se jedan do drugoga u smjeru istok-zapad s ciljem ujednačenog izlaganja Suncu svih FN modula i na taj način formiraju se redovi montažnih konstrukcija.

Montažne konstrukcije omogućit će postavljanje FN modula na podlogu pod fiksnim kutom od 10° do 30°. Najviši dio konstrukcije u odnosu na okolni teren na mjestu montaže neće prelaziti visinu od oko 3,5 m.

Razmak između redova montažnih konstrukcija bit će takav da svi FN moduli budu potpuno izloženi Sunčevom zračenju pri upadnom kutu zraka Sunca prema horizontalnoj podlozi od 23° (vrijeme zimskog solsticija) uz azimut 0°. Na ovaj način sprječava se međusobno zasjenjivanje FN modula te se osigurava maksimalna proizvodnja i tijekom zimskih mjeseci.

Montažna konstrukcija zajedno sa sustavom temeljenja izvest će se na način da ima odgovarajuću nosivost (analiza statike konstrukcije) te da može izdržati udare vjetera u skladu s vjetrovnom zonom prema HRN ENV 1991-2-4-2005. Budući da se kod SE Pometeno brdo montažna konstrukcija za FN module postavlja na tlo, elementi konstrukcije bit će u izvedbi od aluminijskih legura i/ili od čelika zaštićenog od korozije (npr. izvedena vrućim cinčanjem TZn). Odabir materijala montažnih konstrukcija garantirat će postojanost materijala s obzirom na koroziju kroz očekivani vijek sunčane elektrane izložene atmosferskim uvjetima, prema mjerodavnoj korozijskoj kategoriji (C2 ili C3).

U ovoj fazi izrade projektne dokumentacije nisu navedene veličine stolova, čestica i dr. iz razloga što su one povezane s odabirom proizvođača opreme. Ukupan broj FN modula SE Pometeno brdo mora biti dostatan za postizanje snage 50.000 kW na priključnom mjestu, vodeći računa o vršnoj snazi pojedinog modula, ukupnoj sumi vršnih snaga svih instaliranih FN modula i gubicima u sustavu. Naime, ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije omogućava kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, kao i smanjenje potrebne površine za istu instaliranu snagu. U tom smislu, konačan broj FN modula na SE Pometeno brdo bit će definiran glavnim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme. Navedenim pristupom, osim ekonomskih, ostvaruju se i interesi očuvanja okoliša jer se instaliranjem FN modula veće snage smanjuje ukupan opseg zahvata. Kod odabira FN modula nositelj zahvata će se voditi t.zv. BAT (engl. *Best Available Technology*) i GEP (engl. *Good Engineering Practice*) principima.

Također, oprema će biti odabrana 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 vjetera).

IZMJENJIVAČKI SUSTAVI

U izvedbi s centralnim izmjenjivačem, uz svako polje FN modula predviđa se jedan dogotovljeni, tvornički ispitani izmjenjivački sustav ukupne snage do 6.000 kW s pripadajućom zaštitnom, mjernom i komunikacijskom opremom.

Funkcije izmjenjivačkog sustava su objedinjavanje DC kabela sabirnih ormara polja FN modula, pretvorba istosmjerne struje i napona u izmjenične veličine potrebnih karakteristika te regulacija napona i faktora snage na mrežnoj strani.

Centralni izmjenjivački sustav je dogotovljeni tvornički ispitani standardni tržišni proizvod koji u standardnim kontejnerima objedinjava izmjenjivače, transformator, kao i svu ostalu potrebnu opremu.

U izvedbi sunčane elektrane s distribuiranim izmjenjivačima svaka čestica polja FN modula priključuje se na zasebni izmjenjivački sustav snage prilagođene veličini čestice FN modula.

Umjesto sustava koji objedinjuje centralne izmjenjivače s transformatorom, u decentraliziranoj konfiguraciji sunčane elektrane koriste se tzv. izmjenjivači niza. Izmjenjivači niza pretvaraju istosmjerni napon pojedinog niza FN modula (ili više njih) u izmjenični napon niske naponske razine. Povećanje naponske razine na razinu mreže (10kV/20kV/35 kV) odvija se u sredjonaponskoj stanici.

RASKLOPIŠTE

U obuhvatu SE Pometeno brdo planirano je SN rasklopište čija je osnovna funkcija objedinjavanje SN kablskih izlaza svih transformatora. U SN rasklopište se može ugraditi obračunsko mjerno mjesto, transformator vlastite potrošnje i druga bitna oprema sukladno uvjetima HOPS d.o.o. (Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o.).

Oprema rasklopišta nalazit će se unutar montažnog kontejnera.

DC I AC RAZVOD UNUTAR SE POMETENO BRDO

U sklopu DC razvoda ugradit će se DC sabirni ormari izolacijske klase II. Svi DC sabirni ormari postavljaju se uz profilne nosače montažnih konstrukcija i tako ne zahtijevaju dodatan prostor.

Nizovi serijski povezanih FN modula štitit će se minijaturnim prekidačima ili osiguračima. Glavni DC odvod prema izmjenjivaču bit će opremljen rastavnom sklopkom. U slučaju izvedbe većeg broja DC izvoda prema regrupacijskom ormaru u kojem se formira izvod za centralni izmjenjivač, u regrupacijskim ormarima izvest će se i nadstrujna zaštita.

Na lokaciji SE Pometeno brdo postaviti će se AC kablске trase za povezivanje objedinjenih izmjenjivačkih i transformatorskih sustava s rasklopištem.

PRIKLJUČAK SE POMETENO BRDO NA PRIJENOSNU ELEKTROENERGETSKU MREŽU

Sve proizvodne jedinice SE Pometeno brdo (FN moduli), bit će povezane internom kablskom DC mrežom napona do 1.500 V. Niz FN modula spojenih u seriju bit će povezan s

pretvorbenim sustavom odgovarajućim kabelom. Nizovi će se pretvaračem biti povezani izravno ili putem sabirnih ormara (engl. *combiner box*).

U izvedbi s centralnim izmjenjivačem FN moduli se povezuju u nizove, a nizovi u sabirnim ormarima u paralele. DC izlazi sabirnih ormara pojedinih polja FN modula povezuju se na dogotovljene, tvornički ispitane izmjenjivačke sustave, s integriranim transformatorom, snage do 6.000 kW.

Priključak SE Pometeno Brdo ukupne snage oko 50 MW na elektroenergetsku mrežu i obračunsko mjerno mjesto (OMM) preuzete/proizvedene električne energije izvest će se na srednjenaponskoj ili visokonaponskoj razini u skladu s uvjetima HOPS-a. Izvedba predmetnog priključka bit će dio zasebnog projekta, a u skladu s elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja.

Za potrebe napajanja vlastite potrošnje, u SE Pometeno Brdo ugradit će se kućni transformator snage oko 10 kVA i/ili DC razvod koji se temelji na DC baterijskom sustavu odgovarajućeg kapaciteta.

U skladu s predviđenom snagom SE Pometeno brdo 50 MW u ovoj fazi projekta predviđaju se sljedeći parametri izvedbe priključka:

Napon	10/20/35/110 kV		
Izvedba	trofazni kabelski priključak		
Priključna snaga preuzimanja (opcija)	oko 10 kVA		
Priključna snaga isporuke	oko 50 MW		
Kategorija	povlašteni proizvođač, sunčana elektrana > 1 MWp		
Predviđena godišnja proizvodnja	oko 95 GWh		

UZEMLIJENJE I SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE

U obuhvatu SE Pometeno brdo bit će izvedene galvanske veze i uzemljenje svih metalnih dijelova. Sustav zaštite od direktnog i indirektnog dodira izvest će se prema normi HRN HD 60364-4-41:2007. Zaštitu od direktnog i indirektnog dodira na niskonaponskom DC dijelu SE Pometeno brdo uskladit će se s odabranim fotonaponskim modulima. Sustav šticećenja niskonaponskog AC dijela zasebno će se izvesti.

Predviđena je ugradnja odgovarajućeg sustava zaštite od munje za zaštitu opreme u skladu s mjerodavnim propisima. Ovaj sustav također će osigurati odgovarajuću razinu zaštite ljudi koji privremeno borave na lokaciji SE Pometeno brdo.

B.3. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

B.3.1. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

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

Razvoj fotonaponskih ćelija počinje 1839. godine, istraživanjem francuskog fizičara Edmonda Becquerela koji je primijenio fotonaponski efekt na temelju kojega se zasniva njihov rad. Fotonaponska ćelija je elektronički elementi koji pretvara upadnu sunčevu energiju u električnu na principu fotonaponskog efekta. Fotonaponski efekt je fizikalna pojava kod koje se generira napon ili istosmjerna električna struja u poluvodičkom materijalu nakon izlaganja svjetlosti.

Fotonaponski modul se sastoji od više spojenih ćelija koji su postavljeni u kućište otporno na vremenske prilike. Jedna ćelija daje napon od oko 0,5 V, a fotonaponski modul se većinom sastoji od 36 ćelija te ima izlazni napon od 12 V. Dalje se više fotonaponskih modula spaja u seriju ili paralelu da bi se dobio veći napon, odnosno veća struja, te da čine fotonaponski niz

Moduli pretvaraju sunčevu svjetlosnu energiju direktno u električnu energiju, a dizajnirani su za pogon pri temperaturama od -20°C do $+90^{\circ}\text{C}$, a njihova izvedba ovisi o tehnologiji izrade, pri čemu mogu biti izvedeni u tehnologiji kristalnog i amorfno silicija, kao i u tehnologiji tankog filma.

Za potrebe proizvodnje električne energije iz sunčanih elektrana instalirane snage veće od 1 MW koristi se treća generacija FN modula. Najveća prednost ovih modula je niska cijena zahvaljujući pojednostavljenom i automatiziranom procesu proizvodnje, fleksibilnosti, maloj masi te dobrim performansama u uvjetima visoke temperature i indirektnog Sunčevog zračenja.

Očekivana godišnja proizvodnja električne energije SE Pometeno brdo ovisi o prosječnoj godišnjoj insolaciji, a koja kao što je navedeno ovisi o lokaciji, kao i o korisnosti instaliranih FN modula i kutu njihove inklinacije u odnosu na horizontalnu plohu. Prosječna godišnja insolacija za vodoravnu plohu na lokacijama planiranim za SE Pometeno brdo procijenjena je na oko 1.500 kWh/m^2 .

Godišnja proizvodnja električne energije u SE Pometeno brdo procjenjuje se na oko 95 GWh.

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

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

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

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada SE Pometeno brdo neće biti emisija u zrak, odnosno ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka kako je to definirano *Zakonom o zaštiti zraka* (Narodne novine, brojevi 30/11, 47/14, 61/17 i 118/18).

SE Pometeno brdo projektirana je kao automatizirano postrojenje u kojem se predviđa povremeni boravak ljudi te stoga nije predviđen priključak na vodoopskrbnu mrežu, kao ni odvodnja otpadnih voda.

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

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

U usporedbi s većinom drugih energetske tehnologija, sunčane elektrane zahtijevaju minimalno održavanje, odnosno isto se provodi sukladno preporučenim i garancijskim uvjetima proizvođača opreme kako bi se postigao planirani energetske prinos i garantirani radni vijek 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 ovisit će o lokalnim uvjetima (npr. izloženost većoj koncentraciji prašine), kao i količinama i raspodjeli oborine koja prirodno ispiru FN module.

Prestankom rada/zamjenom opreme FN sustava nastaje otpad koji, ovisno o vrsti, treba zbrinuti. FN 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

Prometna komunikacija unutar obuhvata SE Pometeno brdo predviđena je internim prolazima bez karakteristika prometnice. Namjena internih prolaza je omogućavanje pristupa poljima FN modula, izmjenjivačkim (invertnim) sustavima s integriranim transformatorom uz što manji utjecaj na zatečeno stanje terena na lokaciji.

Na lokaciji postoje makadamski putevi, a ukoliko se pokaže nužnim, pristupit će se njihovoj rekonstrukciji na način koji će osigurati neometano korištenje istih.

U skladu s preporukom Europske komisije ('Science for Environment Policy', 2015) na području predmetnih zahvata predviđa se sadnja autohtonog bilja u svrhu unaprjeđenja bioraznolikosti lokacije zahvata. Vegetacija na lokaciji zahvata održavat će se ispašom,

odnosno, pašarenjem ili drugim načinom bez upotrebe pesticida te s minimalnim utjecajem na okoliš.

B.5. VARIJANTNA RJEŠENJA

Za zahvat SE Pometeno brdo nisu razmatrana varijantna rješenja.

C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

C.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Zahvat SE Pometeno brdo planira se kao solarna elektrana na tlu s fotonaponskim modulima snage oko 50 MW, u administrativnom obuhvatu Općine Klis, Splitsko-dalmatinska županija.

Prema prostornim cjelinama Županije, lokacija zahvata pripada prostornoj cjelini *Zagora Splitske konurbacije*, koja obuhvaća površinu od oko 632 km² na sjeverozapadnom dijelu kontinentalnog područja Županije, između *Sinjske i Vrličke krajine* i *Splitske konurbacije* te granične crte prema Šibensko-kninskoj županiji.

Općina Klis smještena je u centralnom području Županije. Administrativno područje Općine zauzima kopneno područje površine 14.870 ha (148,7 km²), što čini 3,29% kopnenog dijela Županije i 25,5% prostorne cjeline *Zagora Splitske konurbacije*. Na jugu graniči sa gradovima Splitom, Kaštelima i Solinom. Na istoku graniči sa Općinama Dugopolje i Dicmo, na sjeveru sa Općinom Muć te na zapadu sa Općinom Lečevica (Slika 5.). Globalno se može podijeliti na južni dio Općine (u užem primorskom dijelu) i sjeverni dio Općine (u Dalmatinskoj zagori).



Slika 5. Položaj Općine Klis; Izvor: STRATEGIJA RAZVOJA OPĆINE KLIS 2014.–2020.

Općinu Klis čini devet naselja i to: Broćanac (1.370 ha), Brštanovo (2.060 ha), Dugobabe (980 ha), Klis (2.420 ha), Konjsko (1.330 ha), Korušće (1.200 ha), Nisko (1.570 ha), Prugovo (2.200 ha) i Vučevica (1.740 ha).

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine u Općini ima 4.801 stanovnika, s gustoćom naseljenosti od oko 25 st/km², što je četiri puta manje od gustoće naseljenosti u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

LOKACIJA ZAHVATA

Zahvat SE Pometeno brdo se planira na k.č. 1799/2, k.o. Veliki Broćanac, na površini od oko 88 ha, na lokalitetu Pometeno brdo koje je, najvećim dijelom izgrađeno od vapnenog materijala i predstavlja krško područje sa razvijenim karakterističnim fenomenima krša (Slika 6.).

Lokacija se nalazi se na relativno ravnoj visoravni, nadmorske visine između 450 m i 520 m, na udaljenosti od oko 1,1 km od naselja Dugobabe u smjeru istoka, odnosno oko 1 km sjeverno od naselja Broćanac. Lokaciji se može pristupiti sa županijske ceste Ž6165 (Ž6098-Lećevica-Korušće-Konjsko-D 511), skretanjem prema zaseoku Novakovići (Slika 7.).

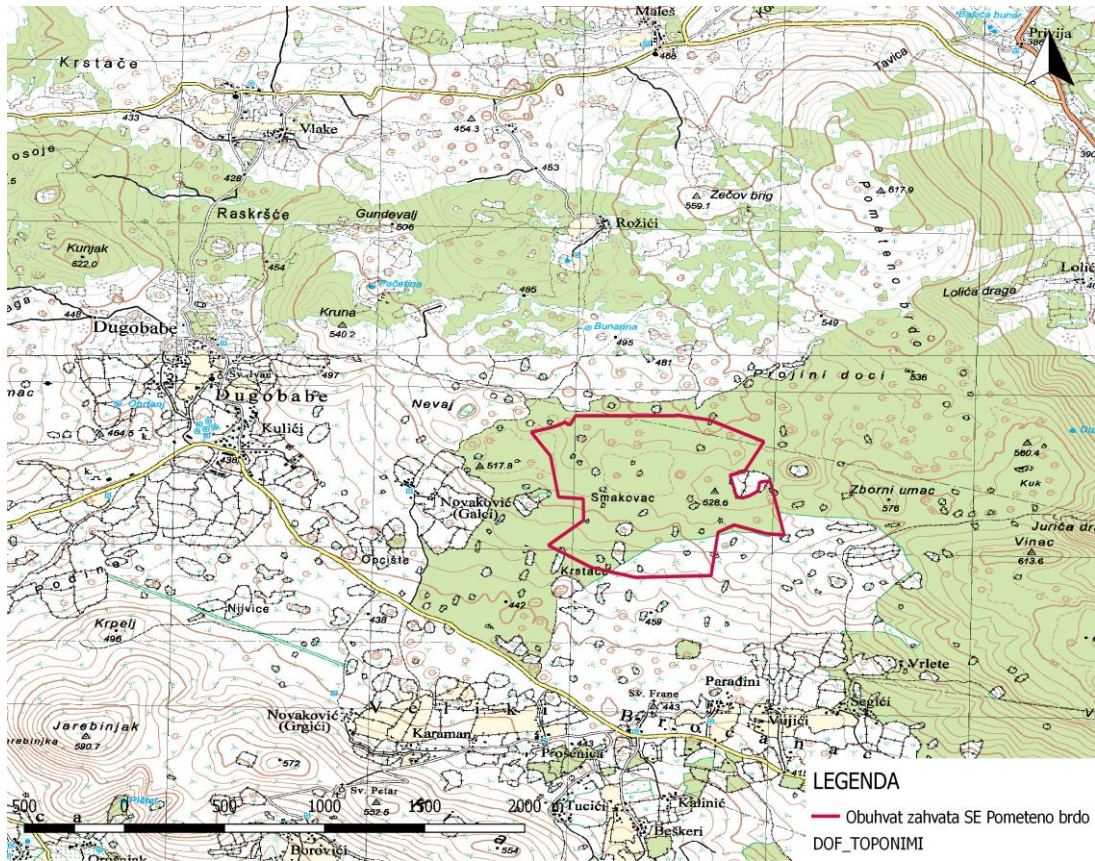
Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15), lokacija SE Pometeno brdo nalazi se unutar prostorno planske površine koja je prikazana na kartografskom prikazu „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.2. ENERGETSKI SUSTAVI“.

Unutar prostorno planskog obuhvata „potencijalna lokacija za vjetroelektranu“, a na kojem se planira zahvat SE Pometeno brdo, na udaljenosti od oko 1 km u pogonu je vjetroelektrana Pometeno brdo sa instaliranih 16 vjetroagregata.

U nastavku je fotodokumentacija s lokacije zahvata (Slika 8. do Slika 11.).



Slika 6. Šire područje zahvata



Slika 7. Uže područje zahvata SE Pometeno brdo



Slika 8. Lokacija zahvata SE Pometeno brdo – postojeće stanje



Slika 9. Lokacija zahvata SE Pometeno brdo – postojeće stanje



Slika 10. Lokacija zahvata SE Pometeno brdo – postojeće stanje
Na pojedinim dijelovima prostora planiranog zahvata zadržava se vegetacija kamenjarskih pašnjaka



Slika 11. Lokacija zahvata SE Pometeno brdo– postojeće stanje
Suhi travnjaci se još zadržavaju na pojedinim dijelovima, no potiskuje ih šikara medunca

C.2. PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

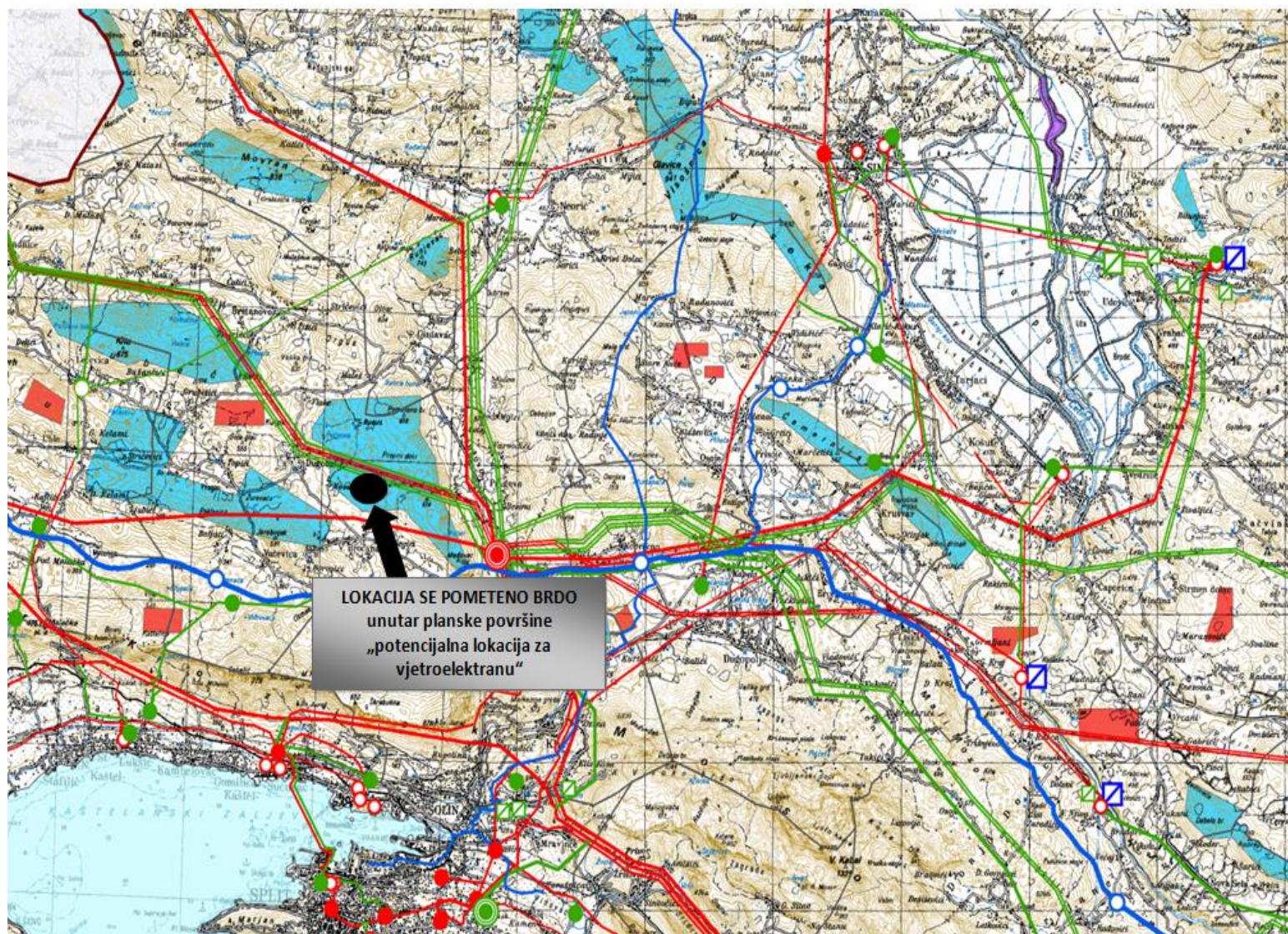
Za prostorni obuhvat zahvata SE Pometeno brdo važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15)
- Prostorni plan uređenja Općine Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, brojevi 4/00, 2/09, 5/17, 8/17-pročišć. tekst).

Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/5) (dalje u tekstu PP SDŽ) razrađuje načela prostornog uređenja i utvrđuje ciljeve prostornog razvoja te organizaciju, zaštitu, korištenje i namjenu prostora Županije uvažavanjem prirodnih, kulturno-povijesnih i krajobraznih vrijednosti.

Člankom 163. određeno je da se programu korištenja obnovljivih izvora energije daje poseban značaj zbog velikih resursnih potencijala prostora Županije obnovljivim izvorima energije i ekoloških podobnosti njihovih programa (tehničko-tehnoloških procesa pretvorbe energije).

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje PP SDŽ, lokacija SE Pometeno brdo se nalazi unutar prostorno planske površine „potencijalna lokacija za vjetroelektranu“ koja je prikazana na kartografskom prikazu „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.2. ENERGETSKI SUSTAVI“ (Slika 12., Slika 13.). Unutar tog prostora (na udaljenosti od oko 1 km od lokacije planiranog zahvata) u pogonu je vjetroelektrana Pometeno brdo sa ukupno instaliranih 16 vjetroagregata, snage 17,5 MW. Prema odredbama članka 164., *„sukladno mogućnostima konfiguracije terena i koncepcije vjetroelektrane, u okviru vjetroparka dozvoljava planiranje sunčanih elektrana i ostalih pogona za korištenje sunčeve energije opisanih u članku 165.“*



IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE

Kartografski prikaz :
2.INFRASTRUKTURNI SUSTAVI
2.2. ENERGETSKI SUSTAVI

M = 1 : 100 000
LISTOPAD 2013. GOD.

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA :

GRANICE

Teritorijalne i statističke granice

- Državna granica
- Županijska granica
- Gradska/općinska granica

ENERGETSKI SUSTAVI

Proizvodnja i cijevni transport

- Plinovod - magistralni
- Plinovod - lokalni
- Mjerno reducijska stanica
- Potencijalne lokacije za vjetroelektrane
- Potencijalne lokacije za solarne elektrane

Slika 12. Kartografski prikaz „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.2. ENERGETSKI SUSTAVI“, PPSDŽ (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07 i 9/13) – uvećani izvadak

**ENERGETSKI SUSTAVI****Proizvodnja i cijevni transport**

- Plinovod - magistralni
- Plinovod - lokalni
- Mjerno redukcijska stanica
- Potencijalne lokacije za vjetroelektrane
- Potencijalne lokacije za solarne elektrane

Elektroenergetika - transformatorska i rasklopna postrojenja**Postojeća**

- ⊙ TS 400/220/110 kV
- TS 110/35 kV
- TS 35 kV (20)
- KK 110kV

Planirana

- ⊙ TS 400/220/110 kV
- TS 110/35 kV
- TS 35 kV (20)
- KK 110kV

Elektroenergetika - elektroprijenosni uređaji**Postojeći**

- Dalekovod 400 kV
- Dalekovod 220 kV
- Dalekovod 110 kV
- Dalekovod 35 kV

Planirani

- Dalekovod 400 kV
- Dalekovod 220 kV
- Dalekovod 110 kV
- Dalekovod 35 kV

Slika 13. Kartografski prikaz „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.2. ENERGETSKI SUSTAVI“, PPSDŽ (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15) – uvećani izvadak

Odredbe članka 165. odnose se na korištenje energije Sunca i utvrđuju kriterije za određivanje ovih površina za gradnju sunčanih elektrana i drugih oblika korištenja energije Sunca kako slijedi.

„U svrhu korištenja sunčeve energije planira se izgradnja sunčanih elektrana i ostalih pogona za korištenje energije sunca. S obzirom na ubrzan razvoj tehnologija za korištenje sunčeve energije, ovim prostornim planom nije ograničen način korištenja energije Sunca unutar planom predviđenih prostora označenih kao prostor za planiranje sunčanih elektrana, ukoliko su te nove tehnologije potpuno ekološki prihvatljive za što je potrebno provesti

postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, odnosno dokazati izradom studije o utjecaju na okoliš.

Planom predviđeni prostori za gradnju sunčanih elektrana i drugih oblika korištenja energije Sunca su: Alebića Kula (Hrvace), Bitelić, Blizna, Bogomolje (Otok Hvar), Dicmo, Dugobabe, Dugopolje, Gala, Gdinj (Otok Hvar), Gornji Humac (Otok Brač), Hvar (Otok Hvar), Kaštelica, Konačnik, Kosore, Lećevica, Ljubitovica, Peruča-Derven, Peruča-Ljut, Primorski Dolac, Proložac, Runjik, Šestanovac, Sinj – Bajagić, Tijarica, Vedrine, Vis (Griževa glavica), Zadvarje.

Uvjeti i kriteriji za određivanje ovih površina su:

- *sunčane elektrane i ostali pogoni za korištenje sunčeve energije koji se planiraju na otocima i u obalnom dijelu ne smiju biti vidljivi s obale i okolnog akvatorija*
- *prethodno provedeni istražni radovi,*
- *ovi objekti ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda, zaštićenih dijelova prirode, krajobraznih vrijednosti i zaštite kulturne baštine*
- *veličinu i smještaj površina odrediti sukladno analizi zona vizualnog utjecaja,*
- *površine odrediti na način da ne stvaraju konflikte s telekomunikacijskim i elektroenergetskim prenosnim sustavima,*
- *interni rasplet elektroenergetske mreže u sunčanoj elektrani mora biti kabliran,*
- *predmet zahvata u smislu građenja je izgradnja sunčanih elektrana, pristupnih puteva, kabliranja i TS,*
- *nakon isteka roka amortizacije objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti, te zemljište privesti prijašnjoj namjeni,*
- *ovi objekti grade se izvan infrastrukturnih koridora,*
- *udaljenost sunčane elektrane od prometnica visoke razine uslužnosti (autocesta, cesta rezervirana za promet motornih vozila) je minimalno 200 metara zračne linije,*
- *moguće je natkrivanje odmorišta uz autocestu postavljanjem sunčanih elektrana*
- *udaljenost sunčane elektrane od ostalih prometnica minimalno 100 metara zračne udaljenosti,*
- *udaljenost sunčane elektrane od granice naselja i turističkih zona minimalno 500 metara zračne udaljenosti,*
- *udaljenost od zračne luke potrebno je odrediti u skladu s međunarodnim propisima, a minimalno 800 metara izvan uzletno-sletnog koridora.*
- *ovi objekti grade se u skladu sa ekološkim kriterijima i mjerama zaštite okoliša.*

Za potrebe izgradnje, montaže opreme i održavanja sunčanih elektrana dozvoljava se izgradnja prilaznih makadamskih puteva unutar prostora elektrane. Priključak na javnu cestu moguć je uz 112 suglasnost nadležnog društva za upravljanje, građenje i održavanje pripadne javne ceste i u skladu s važećim propisima.

Prilikom formiranja područja za gradnju sunčanih elektrana (i drugih obnovljivih izvora energije) potrebno je nadležnom konzervatorskom odjelu dostaviti planove postavljanja mjernih stanica, te korištenja i probijanja pristupnih puteva s obzirom da su već u toj fazi moguće devastacije i štete na kulturnoj baštini, u prvom redu arheološkim lokalitetima.

Sunčane elektrane nije dozvoljeno graditi i na osobito vrijednom poljoprivrednom zemljištu (P1) i vrijednom obradivom zemljištu (P2) i površinama pod višegodišnjim nasadima koji su dio tradicijskog identiteta agrikulturnog krajolika.

U postupku konačnog određivanja površina za gradnju sunčanih elektrana osobito je potrebno valorizirati površine šuma i šumskog zemljišta u svrhu očuvanja stabilnosti i bioraznolikosti šumskog ekosustava, na način da se ne usitnjavaju šumski ekosustavi i ne umanjuju boniteti staništa divljih životinja.

Unutar površina određenih kao makrolokacije za izgradnju sunčanih elektrana, površine šuma i šumskih zemljišta tretiraju se kao površine u istraživanju.

Povezivanje, odnosno priključak sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu sastoji se od: pripadajuće trafostanice smještene u granici obuhvata planirane sunčane elektrane i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu.

Način priključenja i trasu priključnog dalekovoda/kabela treba uskladiti sa ovlaštenim operatorom prijenosnog ili distribucijskog sustava te ishoditi njegovo pozitivno mišljenje.“

Prostorni plan uređenja Općine Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, brojevi 4/00, 2/09, 5/17, 8/17-pročišć. tekst) (dalje u tekstu: PPUO Klis) utvrđuje uvjete za dugoročno uređenje područja Općine, svrhovito korištenje, namjenu, oblikovanje, obnovu i sanaciju građevinskog i drugog zemljišta, zaštitu okoliša te posebno zaštitu kulturne baštine i vrijednih dijelova prirode i krajolika.

Točkom 5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA utvrđeni su prostor i uvjeti za gradnju i uređenje:

- *cestovne i željezničke mreže i prometnih objekata,*
- *elektroenergetske mreže i objekata elektroopskrbe,*
- *mreže i uređaja vodoopskrbe i odvodnje,*
- *mreže telekomunikacija.*

Površine za izgradnju vjetroelektrana i sunčanih elektrana određuju se unutar utvrđenih makrolokacija u grafičkom dijelu PPUO Klis.

Prema kartografskom prikazu „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI; 2.3. ENERGETSKI SUSTAVI“, zahvat SE Pometeno brdo planira se unutar površine koje je označena kao „vjetroelektrana“ (Slika 14.). Širi kontekst razmatranja planiranih SE i postojeće VE opisan je ranije u domeni Županijskog prostornog plana.

Točkom 5.2. *Elektroopskrba* PPUO Klis, odredbama članka 15. obuhvaćene su sunčane elektrane i propisani su uvjeti i kriteriji za njihovo planiranje kako slijedi.

„U svrhu korištenja sunčeve energije planira se izgradnja sunčanih elektrana i ostalih pogona za korištenje energije sunca. S obzirom na ubrzan razvoj tehnologija za korištenje sunčeve energije, ovim prostornim planom nije ograničen način korištenja energije Sunca unutar planom predviđenih prostora označenih kao prostor za planiranje sunčanih elektrana, ukoliko su te nove tehnologije potpuno ekološki prihvatljive za što je potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, odnosno dokazati izradom studije o utjecaju na okoliš.

.....

Uvjeti i kriteriji za određivanje pozicije vjetroagregata:

- *ovi objekti ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda, zaštićenih dijelova prirode i krajobraznih vrijednosti,*
- *površine vjetroelektrana ne mogu se ograđivati,*
- *interni rasplet elektroenergetske mreže u vjetroelektrani i solarnoj sunčanoj elektrani - toplani mora biti izveden podzemnom kabelskom instalacijom,*
- *predmet zahvata u smislu građenja je izgradnja vjetroagregata i solarnih sunčanih elektrana-toplana pristupnih putova, kabliranja i TS,*
- *nakon isteka roka amortizacije objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti, te zemljište privesti prijašnjoj namjeni,*
- *udaljenost vjetroagregata od prometnica visoke razine uslužnosti (autocesta, cesta rezervirana za promet motornih vozila) je minimalno 500 m zračne linije, a minimalna udaljenost solarne elektrane-toplane sunčane elektrane je 200 m,*
- *udaljenost vjetroagregata od ostalih prometnica je minimalno 200 m zračne udaljenosti, a minimalna udaljenost solarne elektrane-toplane sunčane elektrane od istih je 100 m,*
- *udaljenost vjetroagregata i solarne elektrane toplane sunčane elektrane od granice naselja je minimalno 500 m zračne udaljenosti, ovi objekti grade se u skladu s ekološkim kriterijima i mjerama zaštite okoliša,*
- *sunčane elektrane ne smiju se izvoditi s panelima slabe iskoristivosti. Iskoristivost panela mora biti tipična vrijednost trenutno najviše korištenih panela na tržištu ili veća.*

Prilikom formiranja područja za gradnju vjetroelektrana i sunčanih elektrana potrebno je nadležnom konzervatorskom odjelu dostaviti planove postavljanja mjernih

stupova te korištenja i probijanja pristupnih puteva s obzirom da su već u toj fazi moguće devastacije i štete na kulturnoj baštini, u prvom redu arheološkim lokalitetima.

Za potrebe izgradnje, montaže opreme i održavanja vjetroelektrana i sunčanih elektrana dozvoljava se izgradnja prilaznih makadamskih puteva unutar prostora vjetroparkova. Priključak na javnu cestu moguć je uz suglasnost nadležnog društva za upravljanje, građenje i održavanje pripadne javne ceste i u skladu s važećim propisima.

Povezivanje, odnosno priključak vjetroelektrane i sunčane elektrane na elektroenergetsku mrežu sastoji se od: pripadajuće trafostanice smještene u granici obuhvata planirane vjetroelektrane i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu. Način priključenja i trasu priključnog dalekovoda/kabela treba uskladiti s ovlaštenim operatorom prijenosnog ili distribucijskog sustava te ishoditi njegovo pozitivno mišljenje.

Kod manjih sunčanih ili vjetroelektrana koje ne trebaju posebne trafostanice sklopna postrojenja i posebnu kabelsku mrežu, a namijenjene su za prodaju električne energije, uvjete priključka na mrežu određuje ured lokalne elektrodistribucije.

Unutar površina određenih kao makrolokacije za izgradnju vjetroelektrana i sunčanih elektrana, površine šuma i šumskih zemljišta tretiraju se kao površine u istraživanju.

Unutar građevinskog područja naselja, građevinskih područja izvan naselja, te izvan građevinskog područja naselja, a unutar stambeno-gospodarskih sklopova, osim u zaštićenim dijelovima, omogućava se izgradnja građevina i postrojenja za proizvodnju obnovljive energije unutar općine Klis (sunčeva energija, energija vjetra, toplina okoliša, toplina zemlje, biogoriva i sl.).

Postrojenja se mogu graditi na zasebnoj čestici, na građevinama (krovovi i pročelja) i/ili kao prateći sadržaj na građevnoj čestici uz osnovnu građevinu u svim namjenama u skladu s Odredbama koje se odnose na građevinu, odnosno uređenje građevne čestice i u skladu s Pravilnikom o korištenju obnovljivih izvora energije i kogeneracije ("Narodne novine", broj 67/07). Ukoliko tehničke mogućnosti dozvoljavaju, moguće je višak proizvedene energije iz takvih sustava prodavati na tržištu."

Unutar obuhvata PPUO Klis određene su dvije površine za solarne elektrane (Slika 15.):

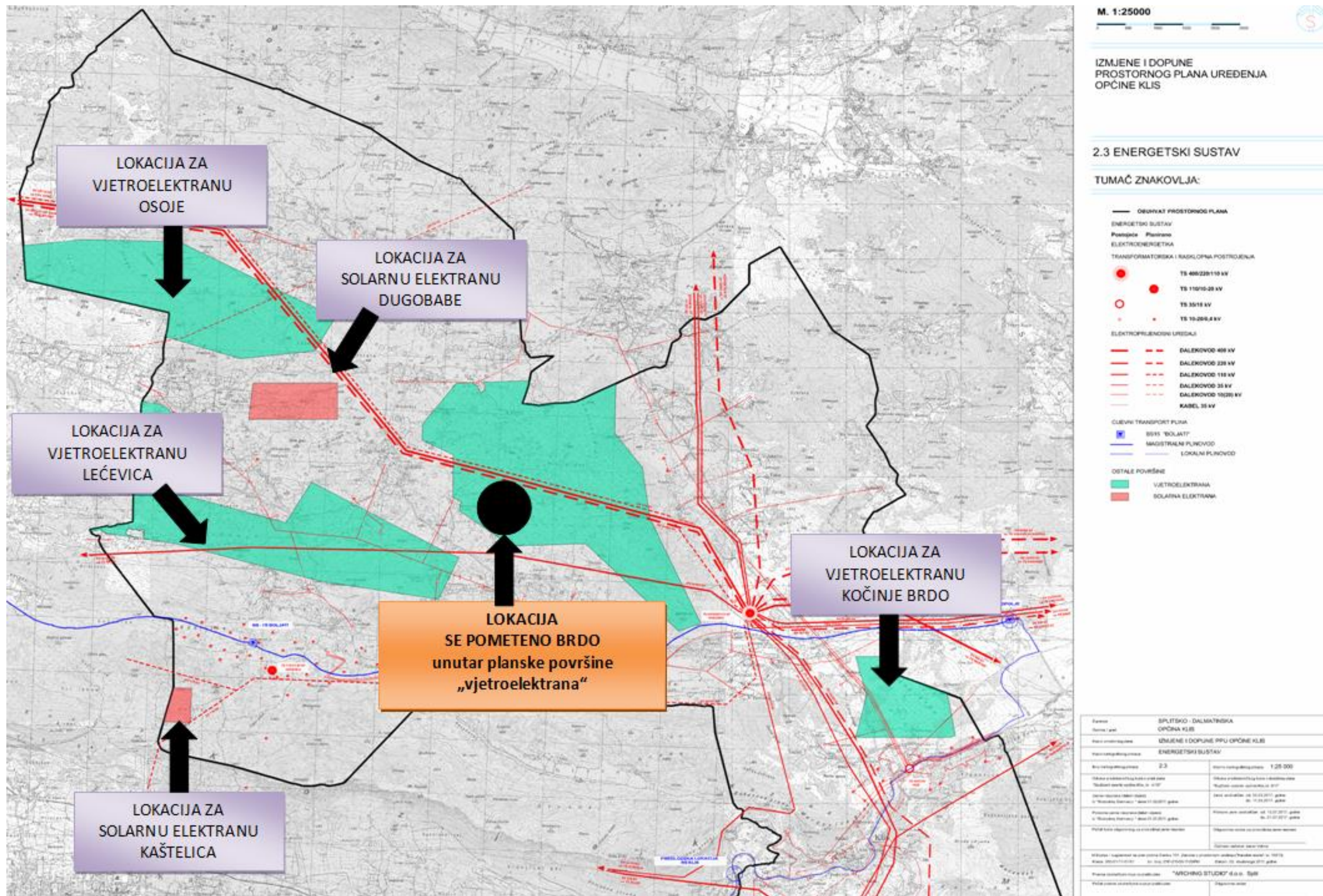
- lokalitet Dugobabe, na udaljenosti od oko 3 km sjeverozapadno od lokacije zahvata SE Pometeno brdo
- lokalitet Kaštelica, na udaljenosti od oko 6 km jugozapadno od lokacije zahvata SE Pometeno brdo.

Uz navedeno, određene su četiri površine za vjetroelektrane (Slika 15.)

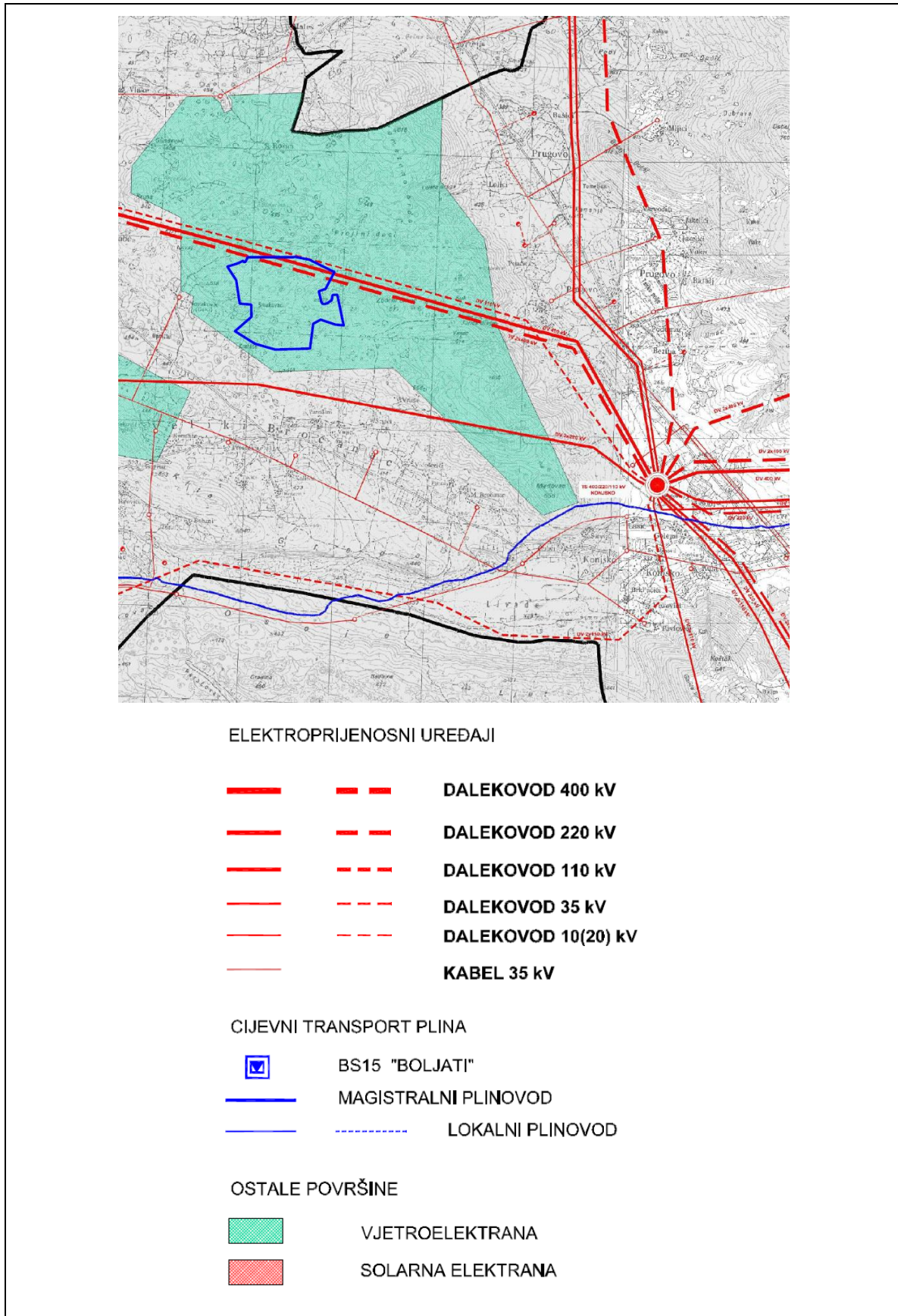
- lokalitet Kočinje brdo na udaljenosti od oko 7 km jugoistočno od lokacije zahvata SE Pometeno brdo
- lokalitet Lećevica, na udaljenosti od oko 5 km sjeverozapadno od lokacije zahvata SE Pometeno brdo

- lokalitet Osoje, na udaljenosti od oko 2 km jugozapadno od lokacije zahvata SE Pometeno brdo
- lokalitet Pometeno brdo na kojem je u pogonu VE Pometeno brdo.

Općina Klis podupire razvoj i korištenje obnovljivih izvora energije, što je istaknuto i kroz strateške ciljeve razvoja Općine (STRATEGIJA RAZVOJA OPĆINE KLIS 2014–2020.), a projekt SE Pometeno brdo podržan je i pismom namjere (PRILOG 2.).



Slika 14. Kartografski prikaz „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI; 2.3. ENERGETSKI SUSTAVI“, PPUO Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, brojevi 4/00, 2/09, 5/17, 8/17-pročišč. tekst)



Slika 15. Kartografski prikaz „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI; 2.3. ENERGETSKI SUSTAVI“, PPUO Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, brojevi 4/00, 2/09, 5/17, 8/17-pročišć. tekst) – uvećani prikaz planske površine za vjetroelektranu s ucrtanim obuhvatom SE Pometano brdo

C.3. KLIMATSKE ZNAČAJKE

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, područje zahvat ima Cfs'a 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. Oznaka a ukazuje na vruće ljeto sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca većom od 22 °C, a uz to bar četiri uzastopna mjeseca imaju srednju temperaturu veću od 10 °C.

U zimskom i jesenskom periodu je najveća količina padalina. Od oborina, gotovo isključivo je zastupljena kiša, dok je snijeg iznimna pojava, vrlo rijetko pada i ne zadrži se. Tuča (grad) se u prosjeku pojavi 5-6 puta godišnje, u toplijem dijelu godine kao pratilac toplinskih oluja, a u hladnijem pri hladnim frontama. Prosječna godišnja količina padalina iznosi oko 800 mm s maksimumom u studenom od oko 1.000 mm i minimumom u srpnju od svega 30 mm.

Najčešći vjetrovi su maestral (pretežno ljeti); bura (pretežno zimi) i jugo (povremeno tijekom cijele godine). Prosječan broj dana s jakim i olujnim vjetrom također je značajan u pogledu vjetrovitosti nekog područja. Tako na ovom području imamo s "jakim vjetrom" (6 bofora i više, 39-40 km/sat) godišnje do 106 dana, a s "olujnim vjetrom" (8 bofora i više, 62-74 km/sat) 34 dana.

Opažanja vjetra za klimatološku postaju Split-Marjan (u razdoblju 1981-2000.) pokazuju da je prevladavajući i vjetar iz NNE smjera poznat kao bura (25.6% slučajeva), zatim jugo iz ESE smjera u 14% slučajeva te SSW vjetar u 12.2% slučajeva. Razdioba jačine vjetra neovisno o smjeru vjetra pokazuje najčešći vjetar 1 do 3 Bf (71.7%). Umjeren vjetar (4 do 5 Bf) je u 21.5%, a jači od 6 Bf u 6.1%. Jak vjetar (6 Bf) češće je jugo (3.4%) nego bura (2.8%), a vrlo rijetko se javlja i jak NW vjetar (0.03%). Obalni pojas je znatno izloženiji insolaciji i zaklonjen od hladnog sjevera te je stoga topliji od ostalih dijelova grada, dok je mikroklima sjevernih dijelova nepovoljnija zbog izloženosti hladnoj buri.

Klimatske promjene

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja.

- Razdoblje od 2011. do 2040. godine: bliža budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene – **prvo razdoblje**.
- Razdoblje od 2041. do 2070. godine: sredina 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači – **drugo razdoblje**.

Projicirane promjene temperature zraka

Općenito, prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj-kolovoz) nego zimi (prosinac-veljača). Sukladno projekcijama, u prvom razdoblju (2011-2040.) na području Hrvatske zimi očekuje se porast temperature do 0.6 °C, a ljeti do 1 °C (Branković et al., 2012).

U drugom razdoblju (2041-2070.) očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2 °C u kontinentalnom dijelu i do 1.6 °C na jugu, a ljeti do 2.4 °C u kontinentalnom dijelu Hrvatske, a do 3 °C u priobalnom dijelu (Branković et al., 2010).

Projicirane promjene oborine

Promjene količine oborine u prvom razdoblju (2011-2040.) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju s obzirom na količinu ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45-50 mm na južnom dijelu Jadrana.

U drugom razdoblju (2041.-2070.) promjene oborine u Hrvatskoj su jače izražene pa se ljeti u gorskoj Hrvatskoj i u obalnom području očekuje njeno smanjenje. Očekuje se smanjenje vrijednost od 45-50 mm koje su statistički značajne. U zimi, povećanje oborine očekuje se u sjeverozapadnoj Hrvatskoj i Jadranu, no nije statistički značajno.

Klimatske promjene, sadašnje i buduće, na prostoru Republike Hrvatske prati i procjenjuje Državni hidrometeorološki zavod te su podaci o klimatskim promjenama preuzeti sa službenih Internet stranica³.

Podaci o predviđenim klimatskim promjenama za šire područje (Dalmacija) preuzeti su iz: "**OČEKIVANI SCENARIJI KLIMATSKIH PROMJENA NA PODRUČJU JUŽNE DALMACIJE**", Lidija Srnec, Državni hidrometeorološki zavod, *Konzultacijska radionica. Prilagodba klimatskim promjenama u regijama Hrvatske – Južna Dalmacija, Metković, 10.11.2014.*

Zaključna razmatranja su prikazana u nastavku.

³ <http://www.dhmz.htnet.hr/>

PARAMETAR	DALMACIJA
Promjena srednje sezonske temperature T2m	ZIMA 0.4-0.6 °C PROLJEĆE 0.2-0.4 °C LJETO 0.8-1 °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 8 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 4% PROLJEĆE -2 do 4% LJETO od -2 do 4% JESEN od -2 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 -2 do 2% PROLJEĆE 2 do 5% LJETO -4 do 6% JESEN -2 do 4%
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 -3 do 3% PROLJEĆE 1 do 3% LJETO -4 do 1% JESEN -4 do 5%
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: -15 do 5% LJETO P2-P0: -15 do -35% LJETO P3-P0: -35 do -45%
Promjena broja dana s padanjem snijega zimi	-1 do 1 dan
Promjena vjetra na 10 m	Vjetar na 10 m ljeti 0.1 do 0.2 m/s U ostalim sezonama su promjene vrlo male i nisu signifikantne

C.4. GEOMORFOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE

U geomorfološkom smislu, Županija pripada megageomorfološkoj regiji *Dinarskog gorskog sustava*, a u okviru kojega je dio prostora morfološke makroregije *Centralne Dalmacije s arhipelagom* i, djelomično, makroregiji *Gorske Hrvatske* (Gorski hrbat Dinare s

masivom Kamešnice, niz zavala gornje Cetine sa zavalom Sinjskog polja i gorski hrbat Svilaje s hrptom Kozjaka).

Osnovne konture u reljefu područja Općine Klis nastale su u tercijaru kad se formirao Dinarski planinski sistem. Korozijom atmosferske vode u vapnencima nastale su brojne kraške forme rasprostranjene čitavim područjem. Jedno od većih polja na području Općine je Konjsko polje.

U genetskom smislu šire područje zahvata pripada *krškom i fluviokrškom reljefu*, dok je prema morfostrukturnoj kategorizaciji reljefa ono predstavljeno denudacijsko - tektonskim reljefom, unutar kojega i arealom *planinskih (gorskih) masiva i hrptova Vanjskih Dinarida s borano-rasjednom i navlačnom strukturom*.

U hipsometrijskom smislu, uže područje Pometenog brda pripada reljefu sredogorja, a najveća visina morfostrukturne jedinice iznosi 618 m. Vrhovi morfostrukturnih uzvišenja u okružju lokacije zahvata protežu se u pravcu sjeverozapad-jugoistok i to su Gradina (494 m), Osoje (602 m), Medovac (657 m), Gola glavica (531 m), Kita (678 m), Zečji brig (559 m), Zborni umac (577 m), Kuk (560 m), Vinac (614 m) (Slika 18.). To je tipično krško područje, sa prepoznatljivim krškim reljefnim oblicima (jaruge, škrape, točila, sipari i doci).

Pometeno brdo je uzvišenje razvijeno dinarskim pravcem (sjeverozapad - jugoistok), a sjeveroistočna mu je padina daleko strmija od jugozapadne. Glavna orografska os morfostrukture iznosi oko 2 km, a poprečna oko 1,5 km. Razlog tome je tektonske prirode, budući da se sjeveroistočnim rubom morfostrukture pruža recentni aktivni rasjed, duž kojega je došlo do asimetričnog izdizanja bloka morfostrukture.

C.4. GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Geološke osobine šireg područja zahvata karakterizira sedlasta konfiguracija planinskoga grebena koja je veza između Mosora s istočne strane i Kozjaka sa zapadne strane, planina prvog Dinarskog niza. Temeljne litološke članove na kliškim lokacijama sačinjavaju vapnenci, vapneni pješčenjaci, vapnene breče te lapori s više ili manje kalcitne komponente dok su u krovini produkti raspadanja osnovne stijene. Tla su raspoređena na terasastim padinama koja su dijelom obrađena (vinogradi i druge poljoprivredne površine), a uz rubove terasastih polja smještena su naselja.

Hidrogeološke značajke šireg područja zahvata određene su litološkim sastavom i strukturno-tektonskim odnosima, ali i postojanjem regionalnog krškog vodonosnika karbonatnog zaleđa na prostoru Dalmatinske zagore. Taj vodonosnik je široko rasprostranjen na području koje obiluje oborinama tako da je bogat podzemnom vodom koja se drenira prema velikim krškim izvorima.

Šire područje zahvata izgrađeno je, najvećim dijelom, od vapnenog materijala i predstavlja izrazito krško područje sa razvijenim karakterističnim fenomenima krša: brojni izvori, škrape, ponikve, kraška polja i ponori. U kretanju podzemnih tokova važnu ulogu ima zastupljenost i litološki sastav stijena obzirom na njihovu vodopropusnost. Najzastupljeniji u

čitavom slivu su vapnenci koji se osim po starosti razlikuju po sastavu i strukturi, a svrstavaju se u sekundarno propusne stijene. Razlog tome je veliki broj pukotina, vrtača, jama i spilja. Ovi fenomeni, uglavnom su posljedica tektonskih procesa i mehaničkog rada podzemnih voda. S obzirom na to da vode koje padnu na vapnenačka tla poniru i dalje teku pukotinama, na područjima gdje su zastupljeni gotovo da i nema površinskih tokova, a ako ih i ima, tada su kratkotrajnog toka. Međutim, iako su vapnenci propusna sredina postoje velike razlike u propusnosti, kako u horizontalnom tako i u vertikalnom smislu.

C.5. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Kao rezultat složene interakcije svih čimbenika tvorbe tala, posebno geoloških, geomorfološko-hidroloških i antropogenih, na najvećem dijelu lokacije zahvata razvijeni su kalkokambisol i kalkomelanosol (Slika 16.).

Smeđe tlo na vapnencu (kalkokambisol) je plitko tlo koje se formira isključivo na tvrdim i čistim vapnencima ili dolomitima koji imaju manje od 1% netopivog ostatka. Kao izvor mineralnog dijela tla, lokalno se javlja i praškasti materijal eolskog podrijetla. Najzastupljeniji je varijetet plitkog tla (od 25 do 35 cm). Produktivnost mu varira, a promjenjivost dubine te stjenovitost i kamenitost terena ograničava mogućnost njegovog intenzivnijeg korištenja.

Vapnenačko dolomitna crnica (kalkomelanosol) je pretežno plitko tlo s moličnim humusnim horizontom koji leži neposredno na tvrdom vapnencu ili dolomitu. Zbog male dubine, a time i niskog vodnog retencijskog kapaciteta kojem pogoduje i izrazita karstna hidrologija, ova tla pretežno su suha i stoga, nisko produktivna.

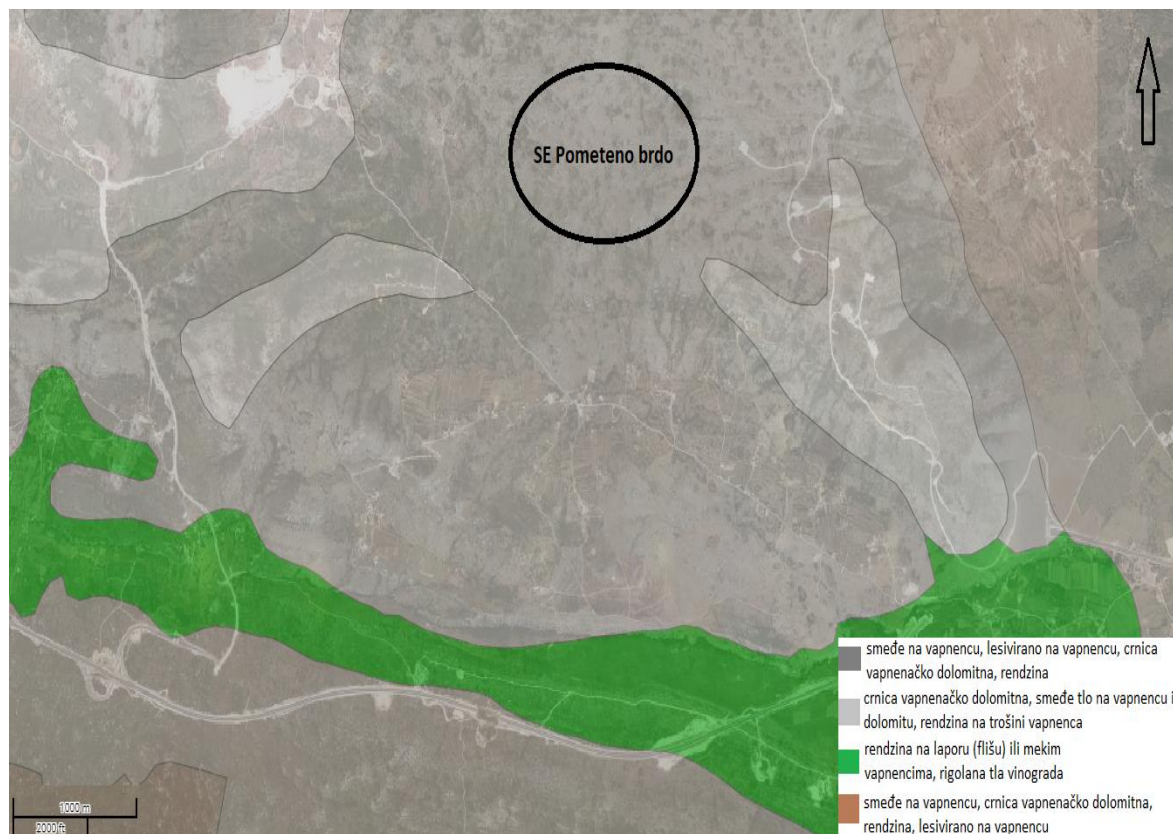
Velika površina ogoljenog krša i oskudica plodnih tala i vode, posljedica je u prvom redu vapnenačko-dolomitnog litološkog supstrata i s tim u vezi krškog, izrazito vodopropusnog karaktera područja, odnosno za takva područje tipičnog procesa «krška erozija» gdje se tlo spire u pukotine u razlomljenom krškom reljefu. Najvrjednije poljoprivredne površine su koluvijalna i aluvijalna tla kraških polja na širem području (Mučko, Segetska), a potom i antropogenizirana tla (nastala od crvenice i smeđih tala) zaravni, dolaca i vrtača. Međutim, jer su površine tih najpogodnijih poljoprivrednih područja izrazito ograničene, poljoprivrednoj svrsi se kroz povijest, u prvom redu terasiranjem, privelo i prirodno manje povoljna područja.

Erozija tla

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

Na širem području, ekstenzivno stočarstvo od najstarijih vremena značajno je pridonosilo uništavanju šumske vegetacije, onemogućavalo njegovu obnovu i time izravno utjecalo na eroziju. Međutim, danas je pritisak na ove površine znatno smanjen, prisutna je

progresija šumske vegetacije i usporeni su erozijski procesi. Nekada potpuno ogoljene površine prekrivene su sada šibljacima, šikarama i drugim oblicima prirodne vegetacije, koja veoma uspješno sprječava površinsku eroziju tla.



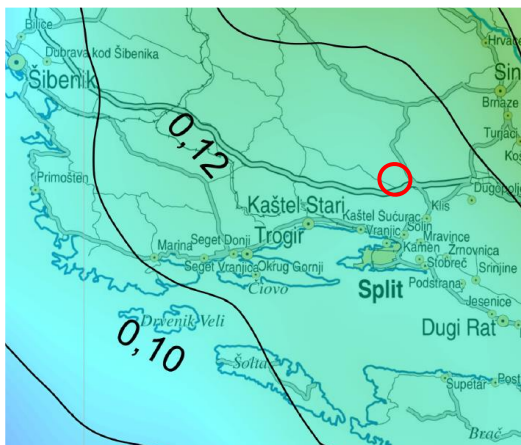
Slika 16. Pedološka karta RH – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.envi-portal.azo.hr

C.6. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

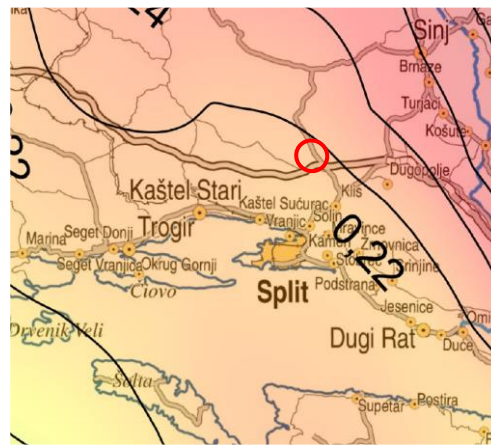
Seizmološki, područje Splitsko-dalmatinske županije podijeljeno je na tri dijela: područje koje uključuje dio uz Cetinu do Orlovca, Aržano, Cista Provo, Lovreć, Imotski, Vrgorac, masiv Biokova, priobalni dio od Dubaca do Gradaca te krajnji istok Hvara u kojem postoji mogućnost potresa intenziteta IX °MCS ljestvice; preostalo područje istočno od linije V. Drvenika, Čiova, Prgometa, Svilaje s mogućim intenzitetom potresa VIII °MCS ljestvice, i područje zapadno od te linije s mogućim intenzitetom VII °MCS ljestvice.

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina“ za područje zahvata, za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,12$ g (Slika 17.).

Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na lokaciji zahvata iznosi od $agR = 0,22$ g (Slika 18.).



Slika 17. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.



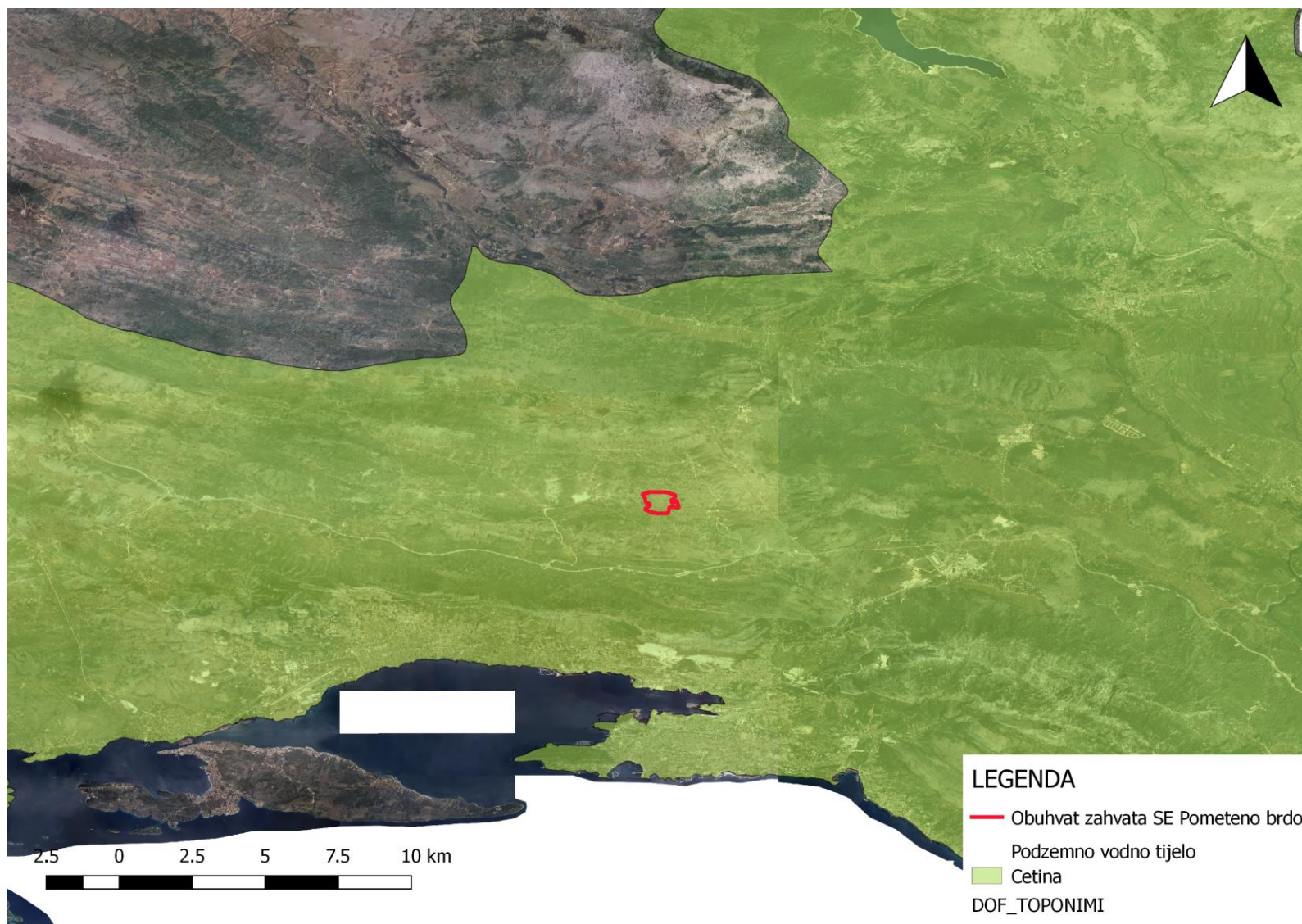
Slika 18. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.

C.7. PREGLED STANJA VODNIH TIJELA

Područje na kojem se planira zahvat SE Pometeno brdo nalazi se unutar vodnog tijela podzemne vode JKGI_11 – CETINA (Slika 19.).

Ono je površine 3.088 km² i obuhvaća najveći dio područja Srednje Dalmacije. Cjelina zahvaća priobalno područje od uvale Grebaštice kod Primoštena na sjeveru do Drašnica u podnožju Biokova na jugu. U unutrašnjosti, cjelina se pruža do granice s Bosnom i Hercegovinom u području planinskih masiva Dinare i Kamešnice.

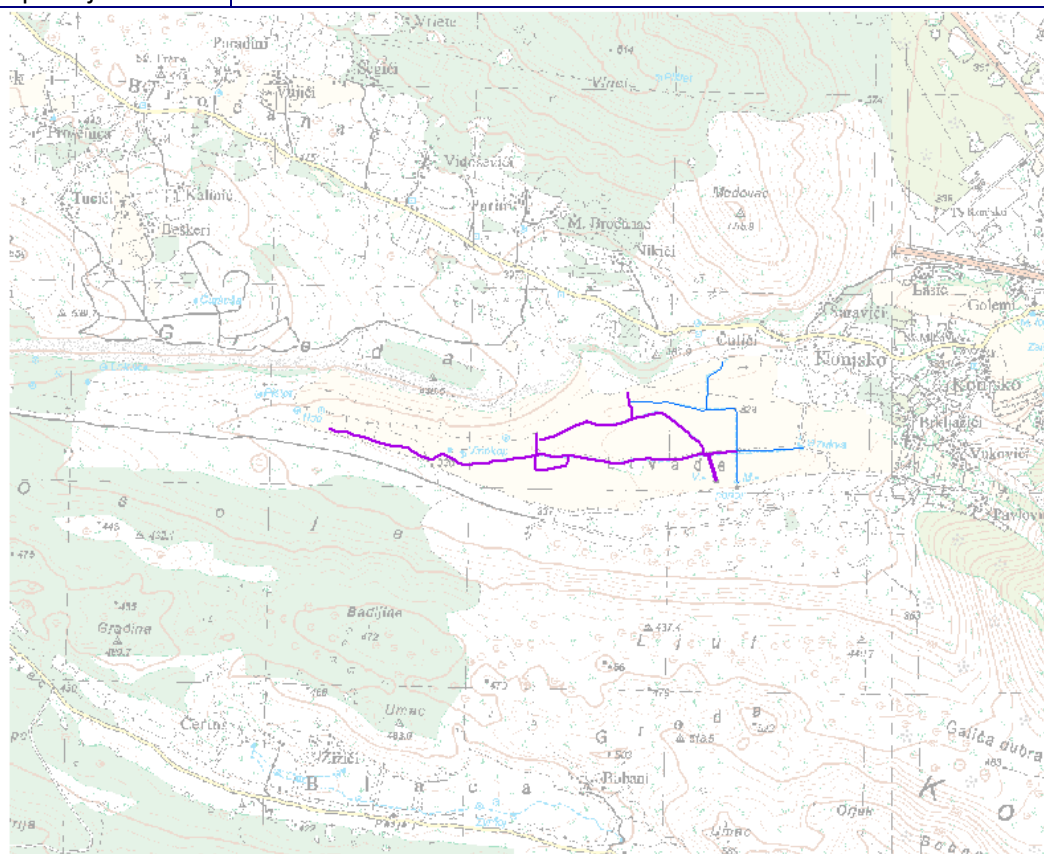
Za tijelo podzemne vode JKGI_11 – CETINA količinsko i kemijsko stanje procijenjeno je kao „dobro“ te je zaključno ukupno stanje ovog grupiranog vodnog tijela podzemne procijenjeno kao „dobro“.



Slika 19. Grupirano vodno tijelo podzemnih voda oznake JKGI_11 – CETINA; Izvor: Hrvatske vode

Prema podacima dostavljenim od Hrvatskih voda, Izvadak iz Registra vodnih tijela/Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (Klasifikacijska oznaka: 008-02/19-02/404; Uredbeni broj: 15-19-1) na širem području zahvata se nalazi vodno tijelo JKRN0265_001 (nema naziva) za koje se podaci daju u nastavku.

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0265_001	
Šifra vodnog tijela:	JKRN0265_001
Naziv vodnog tijela	nema naziva
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Prigrorske male i srednje velike povremene tekućice (16A)
Dužina vodnog tijela	0.163 km + 3.54 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	Jadransko
Podsliv:	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-11
Zaštićena područja	HRCM_41031018, HROT_71005000
Mjerne postaje kakvoće	



STANJE VODNOG TIJELA JKRN0265_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	STANJE	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA		
			2021.	NAKON2021	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ekolosko stanje					ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelj	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	ne postiže ciljeve
	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	
Biološki elementi kakvoće	nema	nema	nema	nema	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	ocjene	ocjene	ocjene	ocjene	postiže ciljeve
BPK5					postiže ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
arsen					postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	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	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
(AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	ne postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi					ne postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Kontinuitet toka	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje					nema procjene
Klorfenvinfos	dobro	dobro	dobro	dobro	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	stanje	stanje	stanje	stanje	nema procjene
Diuron	dobro	dobro	nema	nema	nema procjene
Izoproturon	stanje	stanje	ocjene	ocjene	
	dobro	dobro	nema	nema	
	stanje	stanje	ocjene	ocjene	
	dobro	dobro	nema	nema	
	stanje	stanje	ocjene	ocjene	
	dobro	dobro	nema	nema	
	stanje	stanje	ocjene	ocjene	
	dobro	dobro	nema	nema	
	stanje	stanje	ocjene	ocjene	

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, Kadmijski spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranteni, 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)fluoranteni, Benzo(k)fluoranteni, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

C.8. ZAŠTIĆENA PODRUČJA – PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA

Zaštićena područja – područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju *Zakona o vodama* (Narodne novine, brojevi 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 47/18) i posebnih propisa.

Za područje zahvata se daju podaci Hrvatskih voda: Registar zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda u nastavku i na slikama 20., 21. i 22.



Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda

 Solarna elektrana POMETENO BRDO
 k.o. Veliki Bročanac, Splitsko dalmatinska županija

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa.

Na širem području obuhvata zahvata nalaze se sljedeća područja posebne zaštite voda:

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju		
14000236	Jadro i Žrnovnica	područja podzemnih voda
12417830	Jadro i Žrnovnica	III zona sanitarne zaštite izvorišta
12417840		IV zona sanitarne zaštite izvorišta
71005000	Jadranski sliv - kopneni dio	područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitratre		
41031018	Kaštelanski zaljev	sliv osjetljivog područja

A. područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti

Zaštićena područja podzemnih voda namijenjenih za ljudsku potrošnju ili rezerviranih za te namjene u budućnosti određena su Planom upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16). Prostorni podaci zaštićenih područja podzemnih voda (A_RZP_A7_gwb) nastali su koristeći prostorne podatke tijela podzemnih voda (podloga DGU RPJ 2013.).

Zone sanitarne zaštite izvorišta uspostavljaju se radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu. Zone se utvrđuju prema uvjetima propisanim u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13) koji propisuje i obvezu izrade elaborata zona sanitarne zaštite. Elaborat sadrži grafički prikaz zona, te pripadajuće prostorne podatke u digitalnom obliku pogodnom za daljnju obradu u GIS aplikacijama. Predstavničko tijelo jedinice lokalne ili regionalne samouprave donosi i objavljuje Odluku o zaštiti izvorišta po zonama sanitarne zaštite. Prostorni podaci zona sanitarne zaštite izvorišta (A_RZP_zsz) nastali su na osnovu dostavljenih podataka.

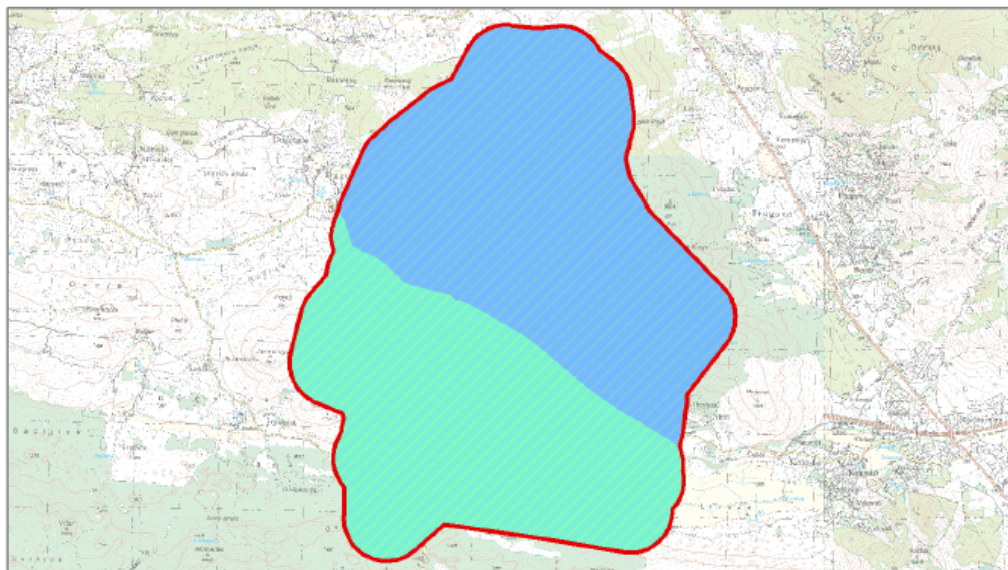
Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15). Prostorni podaci područja namijenjenih zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju (A_RZP_OP) nastali su prema kriterijima određivanja osjetljivih područja koristeći podloge DGU-a TK25 i RPJ 2013.



D. područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitratre

Eutrofna područja i pripadajući sliv osjetljivog područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15). Prostorni podaci eutrofnih područja i sliva osjetljivog područja (D_RZP_SOP) nastali su prema kriterijima određivanja osjetljivih područja koristeći podloge DGU-a TK25 i RPJ 2013.

Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda



A. Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji

Područja podzemnih voda



Zone sanitarne zaštite izvorišta



III



IV

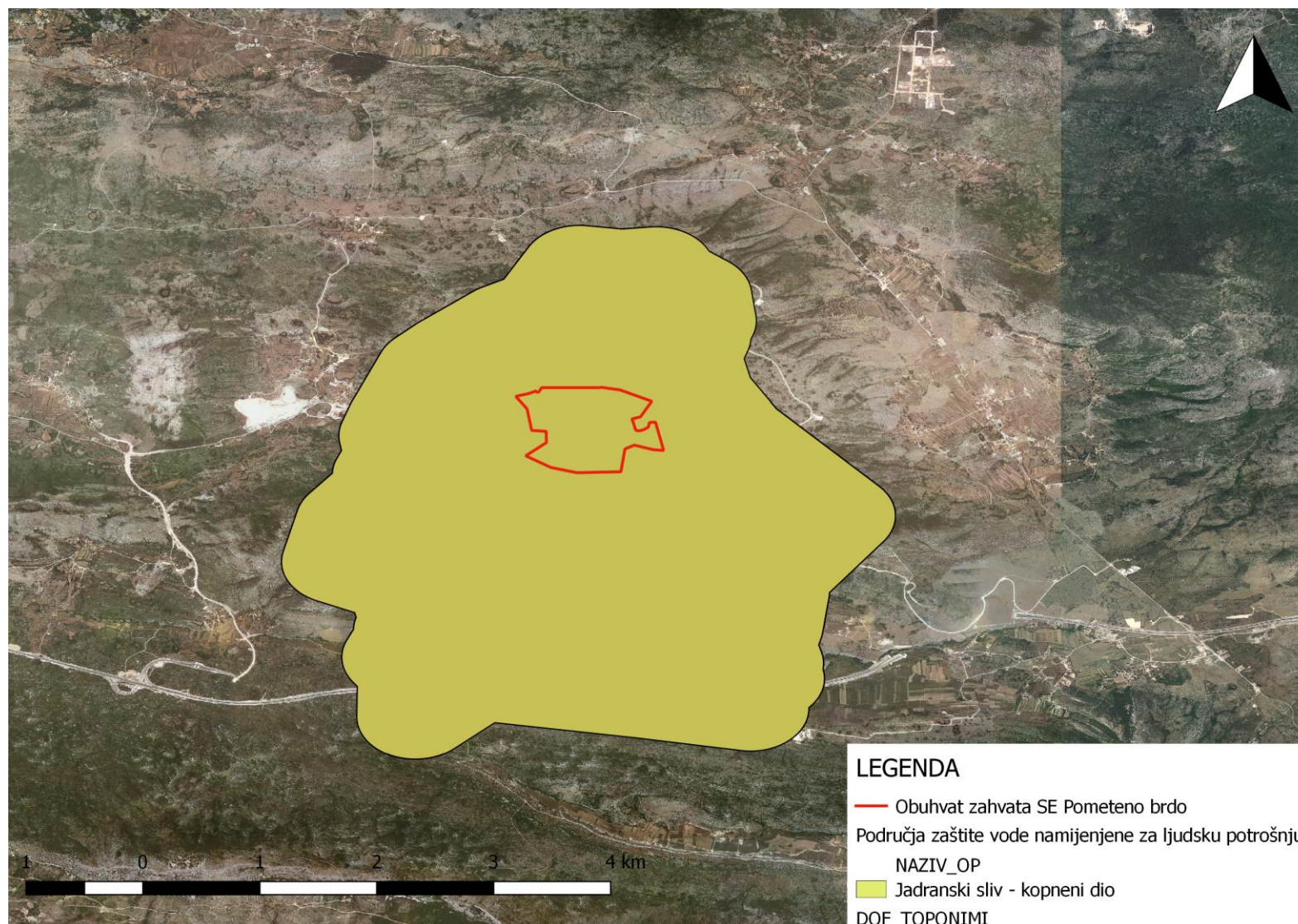
Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju



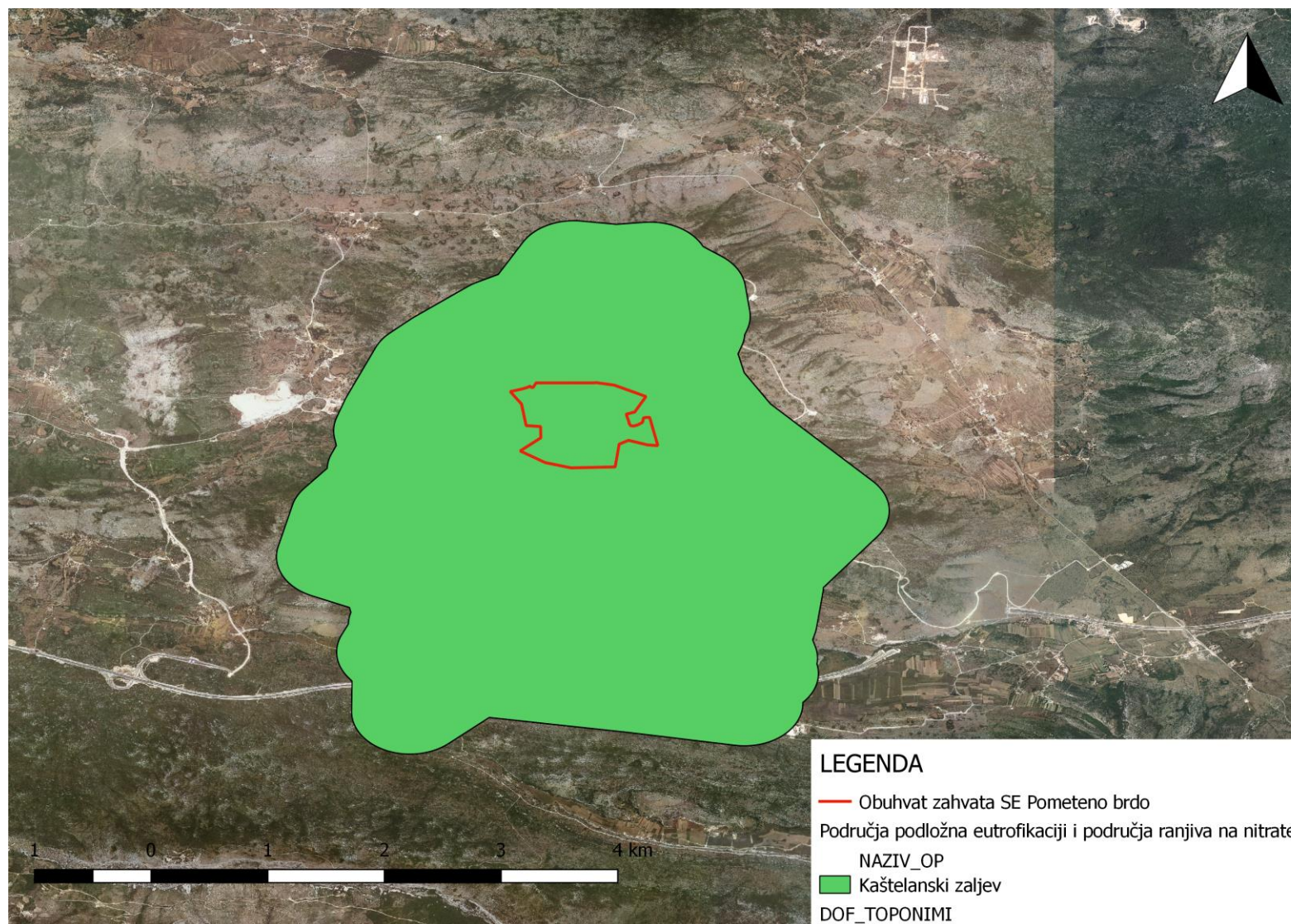
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitratre

sliv osjetljivog područja

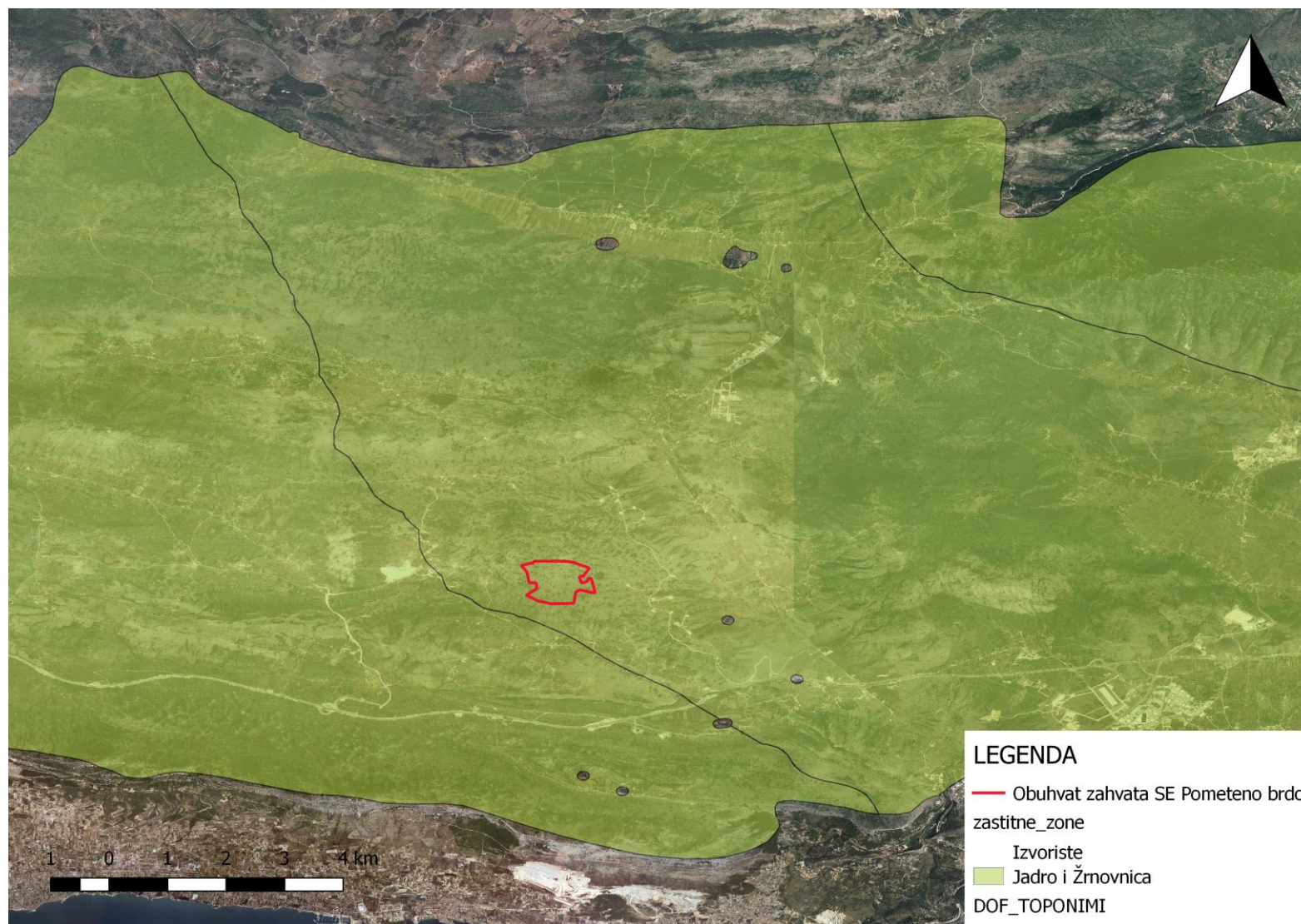




Slika 20. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju; Izvor: Hrvatske vode



Slika 21. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate; Izvor: Hrvatske vode



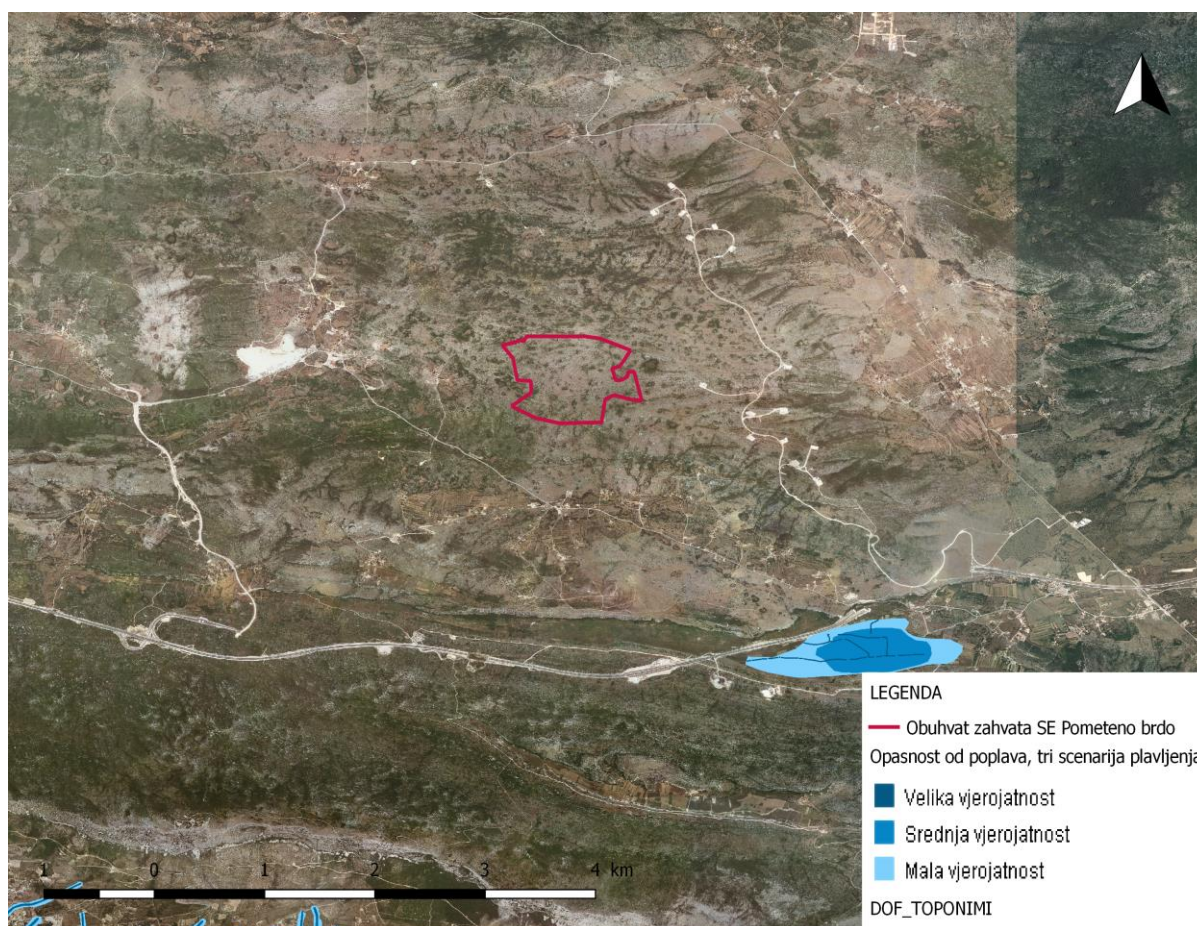
Slika 22. Zaštitne zone izvorište; Izvor: Hrvatske vode

C.8 OPASNOST OD POPLAVA I RIZIK OD POPLAVA

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

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

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



Slika 23. Karta opasnosti od poplava; Izvor Hrvatske vode

C.9. BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Lokacija zahvata se nalazi u submediteranskom području Mediteranske biogeografske makroregije Hrvatske. Vegetacija šireg područja pripada termofilnim šumama hrasta medunca reda *Quercetalia pubescentis* u kojima su, ovisno o nadmorskoj visini, tipu tla i zaklonjenosti terena, razvijene mješovite šume duba i crnog jasena (*Fraxino orno-Quercetum virgiliana*), mješovite šume i šikare duba i bjelograba (*Carpino orientali-Quercetum virgiliana*) ili mješovite šume duba i crnog graba (*Ostryo-Quercetum virgiliana*).

Prema karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) na području zahvata kartirano je nekoliko stanišnih tipova koji, prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa, pripadaju osnovnim skupinama: C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni. D. Šikare, E. Šume (Slika 24.).

Šume nisu detaljno opisane Kartom kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine, međutim, prema Karti staništa RH iz 2004. godine, vidljivo je da na području zahvata obitavaju Primorske, termofilne šume i šikare medunca (E.3.5.) (Sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959, razred *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 i red *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933) koje okupljaju raznovrsne šumsko-šikarske zajednice koje se raspoznaju prema kombinacijama hrastova i grabova, a koje ovise o nadmorskoj visini te zaklonjenosti ili otvorenosti terena. Na prostoru planiranog zahvata ovaj tip vegetacije nije razvijen u punom sklopu, već je raširen u obliku šikare građene od medunca i drugih široko rasprostranjenih drvenastih vrsta, koje ulaze u travnjačku vegetaciju slijedom sukcesije i zapuštanja staništa. Većom antropogenom degradacijom od ovakvog oblika razvila se ekstremno degradirana vegetacija submediteranskih suhih travnjaka i kamenjarskih pašnjaka.

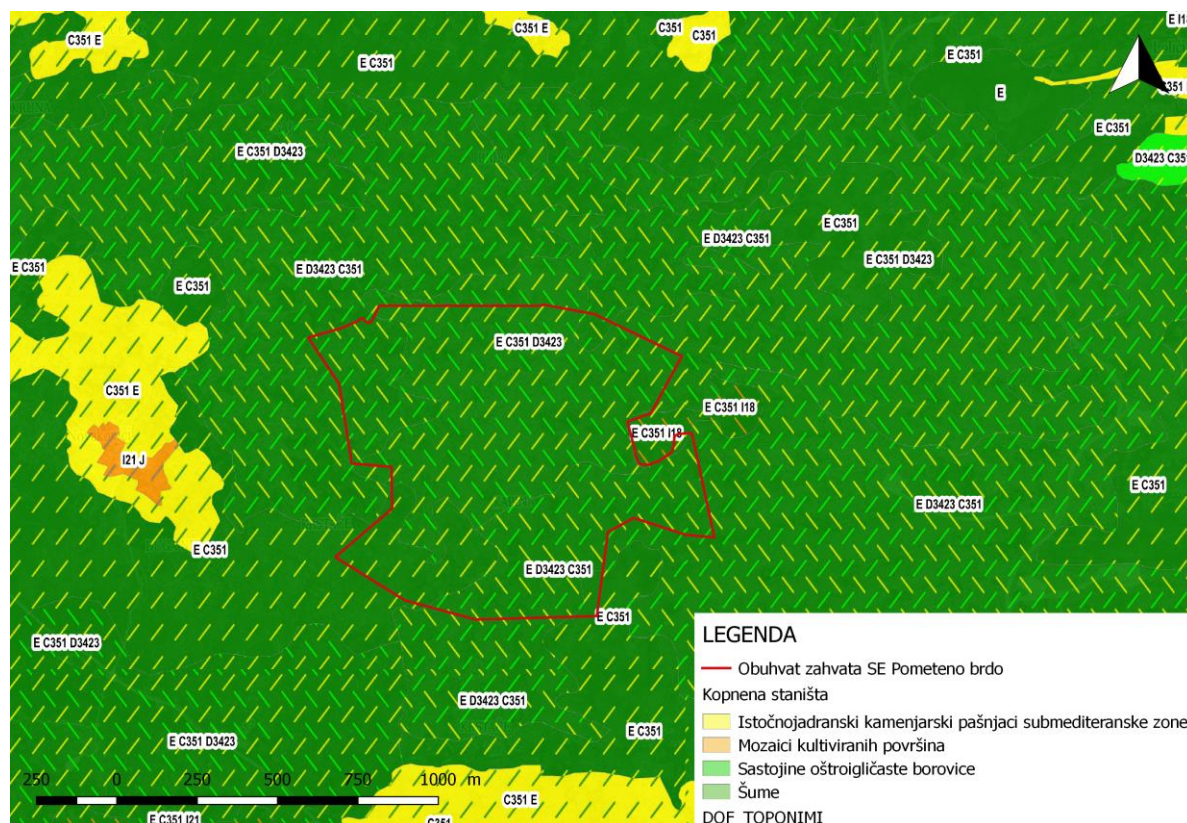
Stanišni tip C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone sveze *Chrysopogoni-Koelerion splendidis* (točnije *Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis*) pripadaju Submediteranskim i epimediteranskim suhim travnjacima reda *Scorzoneretalia villosae* i razreda *Festuco-Brometalia*. Tom skupu staništa pripadaju zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime.

Prema novoj Vegetaciji Hrvatske (Škvorc i sur., 2017), usklađenoj s europskom (Mucina i sur., 2016), ova se sveza naziva *Submediteranski suhi travnjaci na plitkim tlima* (FES-09A), a okuplja zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida, kao što je Zagora, do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime. Iako je navedeni tip travnjaka pod Natura-kôdom 62A0 (Istočno-submediteranski suhi travnjaci) svrstan među Ugrožene i rijetke stanišne tipove prema *Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima* (Narodne novine, broj 88/14), oni su u Hrvatskoj široko rasprostranjeni: prema podacima iz 2013. obuhvaćaju površinu procijenjenu na oko 109.620 ha pa nisu posvuda „pokriveni“ Natura-područjima važnima za vrste i staništa. Ti se travnjaci najčešće pojavljuju u obliku kamenjarskih pašnjaka s velikim brojem vrsta. Na prostoru planiranog zahvata ovaj se tip

travnjaka zadržao tek u tragovima, posve utonuo procesom sukcesije u drvenaste vrste klimazonalnog tipa šumske vegetacije („E“).

Na dijelu obuhvata dominira stanište vrste *Juniperus oxycedrus* (D.3.4.2.3.) sastojine oštroigličaste borovice, koje pripadaju sastojinama bušika (D.3.4.), a nastale su u procesu vegetacijske sukcesije na podlozi eumediteranskih i submediteranskih travnjaka, nakon napuštanja ispaše.

Fauna područja na kojem se planira zahvat predstavljena je vrstama koje su svojom biologijom vezane za suha submediteranska staništa (submediteransko područje listopadne vegetacije) te fragmentarno raspoređene površine šumske vegetacije (šikare, šume). Stanište je vrlo povoljno za gmazove, međutim zbog siromaštva vode, jakih ljetnih žega, bure te lakog nestajanja vode u krško podzemlje, nije pogodno za vodozemce. Od guštera na lokaciji je zastupljena primorska gušterica (*Podarcis sicula*)⁴ (Z) koja je najčešće vezana za kamenjarske travnjake, stijene i područja oko naselja. Među vrstama sisavaca prisutne su široko rasprostranjene palearktčke vrste, vrste užeg areala, kao i pojedini mediteranski elementi. Od manjih sisavaca (*Mammalia*) zastupljeni su kukcojedi (*Insectivora*) i glodavci (*Rodentia*) za koje su karakteristične velike promjene brojnosti populacija te manje šišmiši (*Chiroptera*). Uz sisavce, ptice su najbrojnija i najzastupljenija skupina kralježnjaka s obzirom na to da je na širem području i područje ekološke mreže koje je istaknuto kao područje očuvanja značajno za ptice (vidi poglavlje C.11.).



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

⁴Tumač: Z zaštićena vrsta; SZ strogo zaštićena vrsta

C.10. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Zahvat SE Pometeno brdo ne planira se unutar područja koje je zaštićeno temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18 i 14/19).

Lokaciji zahvata najbliže zaštićeno područje, na udaljenosti od oko 13 km i većoj, je lokalitet Sutina (površine 462,65 ha) (Slika 25.). Lokalitet je zaštićen 2001. godine u kategoriji značajni krajobraz.

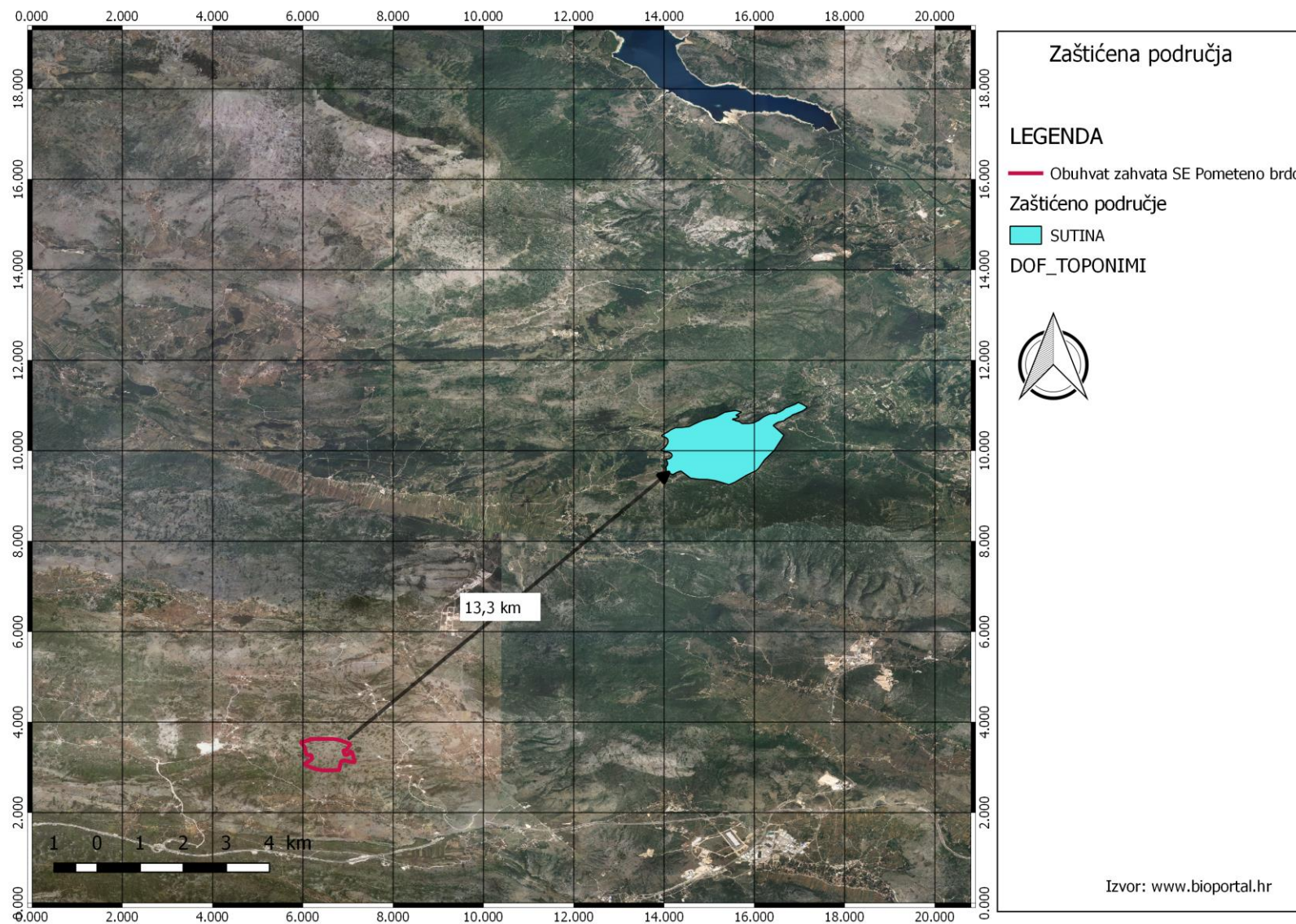
C.11. EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija zahvata se ne nalazi unutar područja ekološke mreže koje je proglašeno *Uredbom o ekološkoj mreži* (Narodne novine, brojevi 124/13 i 105/15) (Slika 26.).

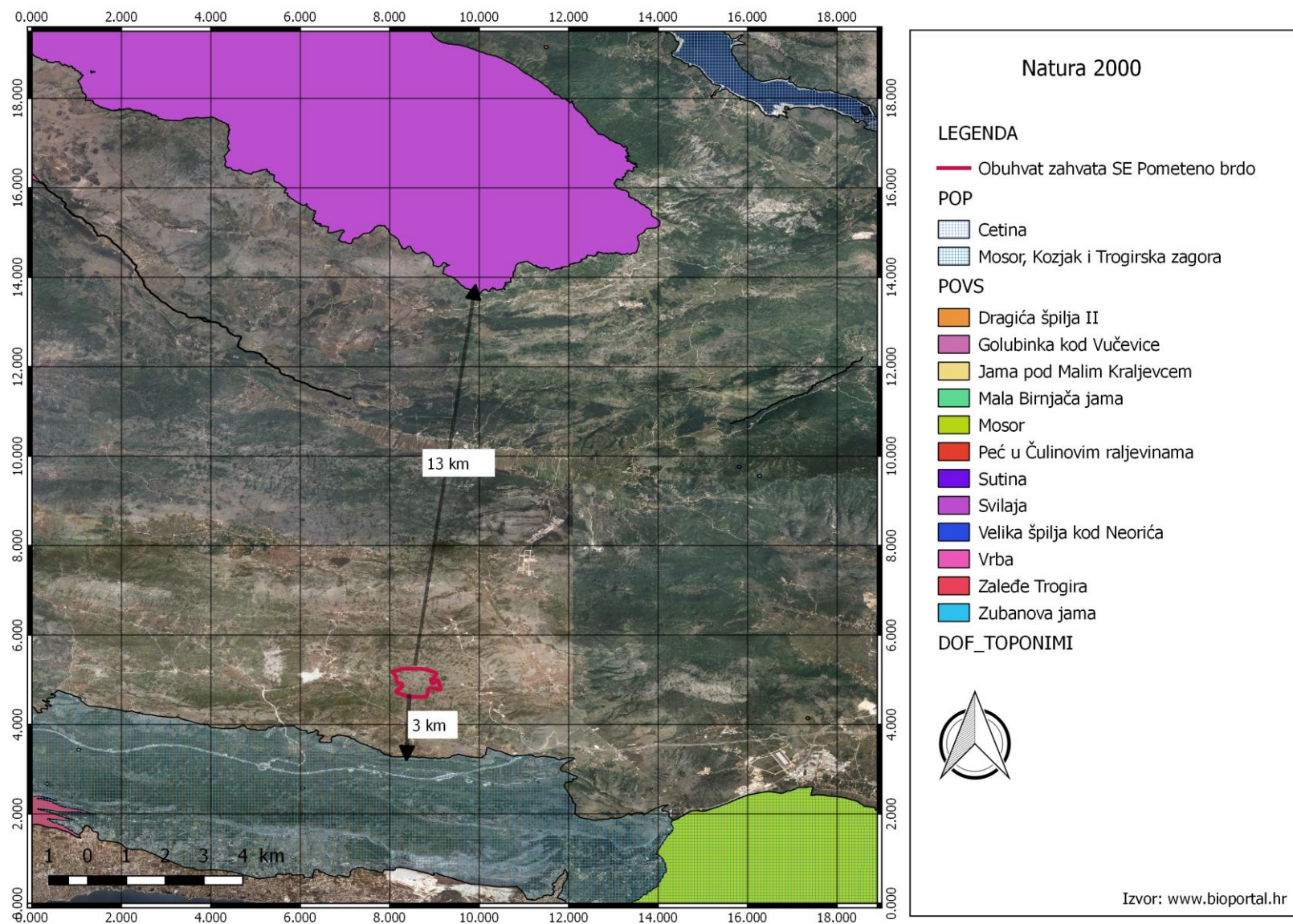
Na širem području, na udaljenostima između 3 km i 15 km nalaze se sljedeća područja ekološke mreže:

- područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS): HR2001266 Vrba, HR2000922 Svilaja, HR2001397 Sutina, HR2001363 Zaleđe Trogira, HR2001352 Mosor
- područje očuvanja značajno za ptice (POP): HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora, koje je ujedno i najbliže područje ekološke mreže, od lokacije zahvata udaljeno oko 3 km u smjeru juga.

Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora, obuhvaća kopnenu površinu od oko 46.005 ha, unutar koje su zastupljena staništa suhih vapnenačkih litica koja su od izuzetnog značaja za gniježđenje ptica grabljivica, otvorena staništa i mozaici staništa te šumska staništa zastupljena mladim submediteranskim vrstama. Prema podacima iz NATURA 2000 SDF obrasca, unutar POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora gnijezdi 8% nacionalne populacije surog orla (*Aquila chrysaetos*); 7,5% nacionalne populacije sivog sokola (*Falco peregrinus*) i 3,7% nacionalne populacije zmijara (*Circaetus gallicus*). Krški sokol (*Falco biarmicus*) je zabilježen u području, ali nije potvrđeno gniježđenje (Tutiš i sur., 2013.). POP HR1000027 jedno je od dva najvažnija gnijezdeća područja za vrstu voljić maslinar (*Hippolais olivetorum*) u Hrvatskoj i obuhvaća 8% hrvatske populacije (drugo područje je POP HR1000024 Ravni kotari s 12% hrvatske populacije).



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



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

C.12. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995), područje na kojem se planira zahvat nalazi se na prijelazu krajobrazne jedinice Dalmatinska zagora u krajobraznu jedinicu Obalno područje srednje i južne Dalmacije.

Prostor zaobalja, odnosno Dalmatinske zagore, karakterističan je po izrazitoj krajobraznoj heterogenosti u kojoj se izmjenjuju krška polja i planinski vijenci, s raznolikim krškim reljefnim oblicima te vegetacijskim pokrovom uvjetovanim klimatskim prilikama. Velika površina ogoljenog krša i oskudica plodnih tala i vode, posljedica je u prvom redu vapnenačko-dolomitskog litološkog supstrata i s tim u vezi krškog, izrazito vodopropusnog karaktera područja, odnosno za takva područja tipičnog procesa «krška erozija» gdje se tlo spire u pukotine u razlomljenom krškom reljefu.

Prostor Dalmatinske zagore predstavlja jednu od zona s najtipičnijim i najizraženijim elementima utjecaja krških prirodno-geografskih karakteristika na život čovjeka i njegovu adaptaciju uvjetima koje iziskuju takve posebnosti.

Prema geomorfološko-reljefnim obilježjima prostor se može opisati kao dominantno brdovito područje krša s većim brojem uklopljenih krških polja. Identitet šireg područja zahvata definiraju vanjski hrptovi Dinare sjeverno od područja, planinski lanac Kozjak na jugu, sjeverni obronci Mosora na istoku te prostrana vapnenačka zaravan među njima. U takvom uokvirenom krajobrazu velikog mjerila, Pometeno brdo dobiva centralni položaj, izdižući se iz vapnenačke zaravni za visinsku razliku od 250 m. Proteže se u dinarskom pravcu sjeverozapad–jugoistok, vrlo strme sjeveroistočne padine te blage i postupne jugozapadne.

Na predmetnom području prisutan je povećani broj manjih brežuljaka na ravnom polju obraslih višom vegetacijom tamnije boje. Kontrast antropogenog (ruralnog) elementa i kamenjara prisutan je na područjima zaselaka gdje se elementi poput ograde, obrađene parcele i šumaraka kontrastno doživljavaju naspram kamenjara i prirodnog reljefa padine.

U smjeru istoka, na udaljenosti od oko 1 km i većoj, krajobraz je u priličnoj mjeri izmijenjen intervencijama u prostoru i to vjetroelektranom „Pometeno brdo“ (Slika 27).

Na širem području zahvata dobro je razvijena prometna i elektrodistribucijska infrastruktura. Oko 0,5 km južno od lokacije zahvata nalazi se autocesta A-1, a asfaltirane, odnosno makadamske ceste protežu se do sela/zaselaka u blizini lokacije. Oko 3,5 km južno od lokacije smještena je TS 400/220/110/10 kV Konjsko (Slika 28.). Na širem području oko zahvata nalaze se trase postojećih dalekovoda i rezervirani koridori za trase planiranih dalekovoda: DV 400 kV CHE VELEBIT-TS KONJSKO; DV 2x220 kV TS BILICE-TS KONJSKO; planirani DV 2x400 kV CHE VELEBIT-KONJSKO; planirani DV 110 kV TS DRNIŠ-EVP ŽITNIĆ-TS KONJSKO.



Slika 27. Vjetroelektrana „Pometeno brdo“, Izvor: <http://www.koncar-ket.hr>

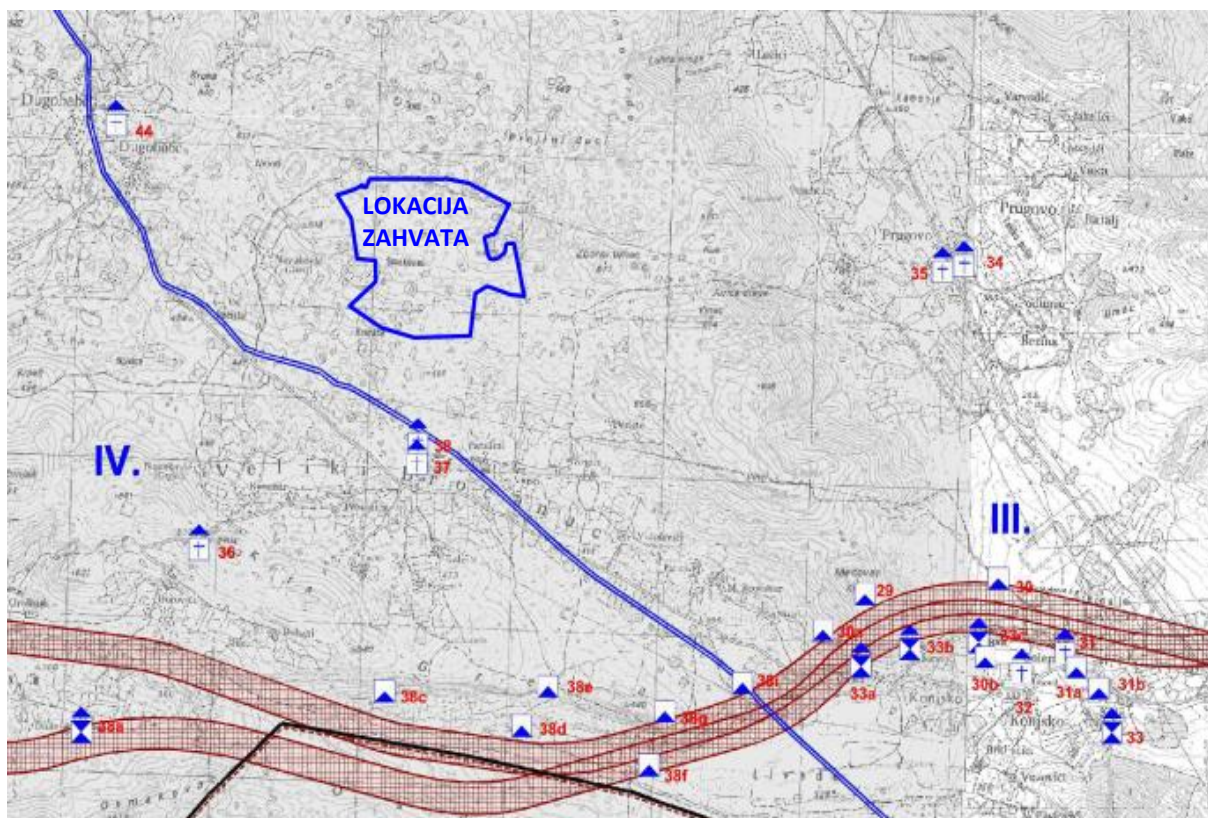


Slika 28. TS 400/220/110/10 kV Konjsko, Izvor: <http://www.koncar-ket.hr>

C.13. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Temeljem *Zakona 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, 98/15, 44/17 i 90/18) na području Općine Klis utvrđena su zaštićena kulturna dobra.

Prema Prostornom planu uređenja Općine Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, brojevi 4/00, 2/09, 5/17, 8/17-pročišć. tekst), kartografski prikaz br. 3.A „UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA“; na području planiranog zahvata SE Pometeno brdo ne nalaze se lokaliteti kulturno-povijesne baštine (Slika 29.).



ARHEOLOŠKA BAŠTINA



ARHEOLOŠKO PODRUČJE



ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET
- KOPNENI

POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA



SEOSKA NASELJA

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA



GRADITELJSKI SKLOP



SAKRALNA GRAĐEVINA

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

KRAJOBRAZ



OSOBITO VRIJEDAN KULTIVIRANI KRAJOBRAZ



TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI
ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA

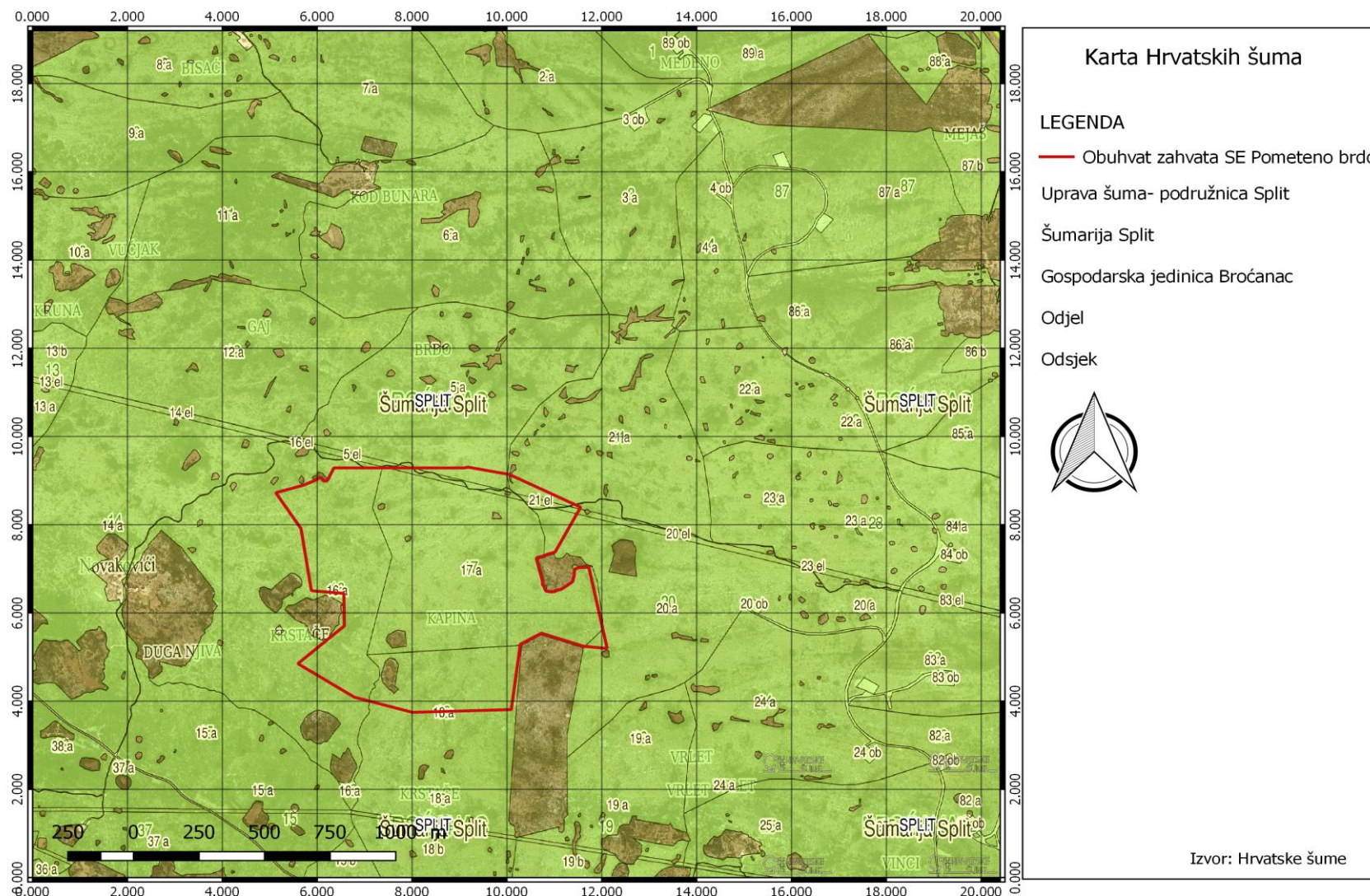
Slika 29. Kartografski prikaz 3.a UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA“, PPUO Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, brojevi 4/00, 2/09, 5/17, 8/17-pročišć. tekst) – uvećani prikaz

C.14 ŠUMARSTVO I LOVSTVO

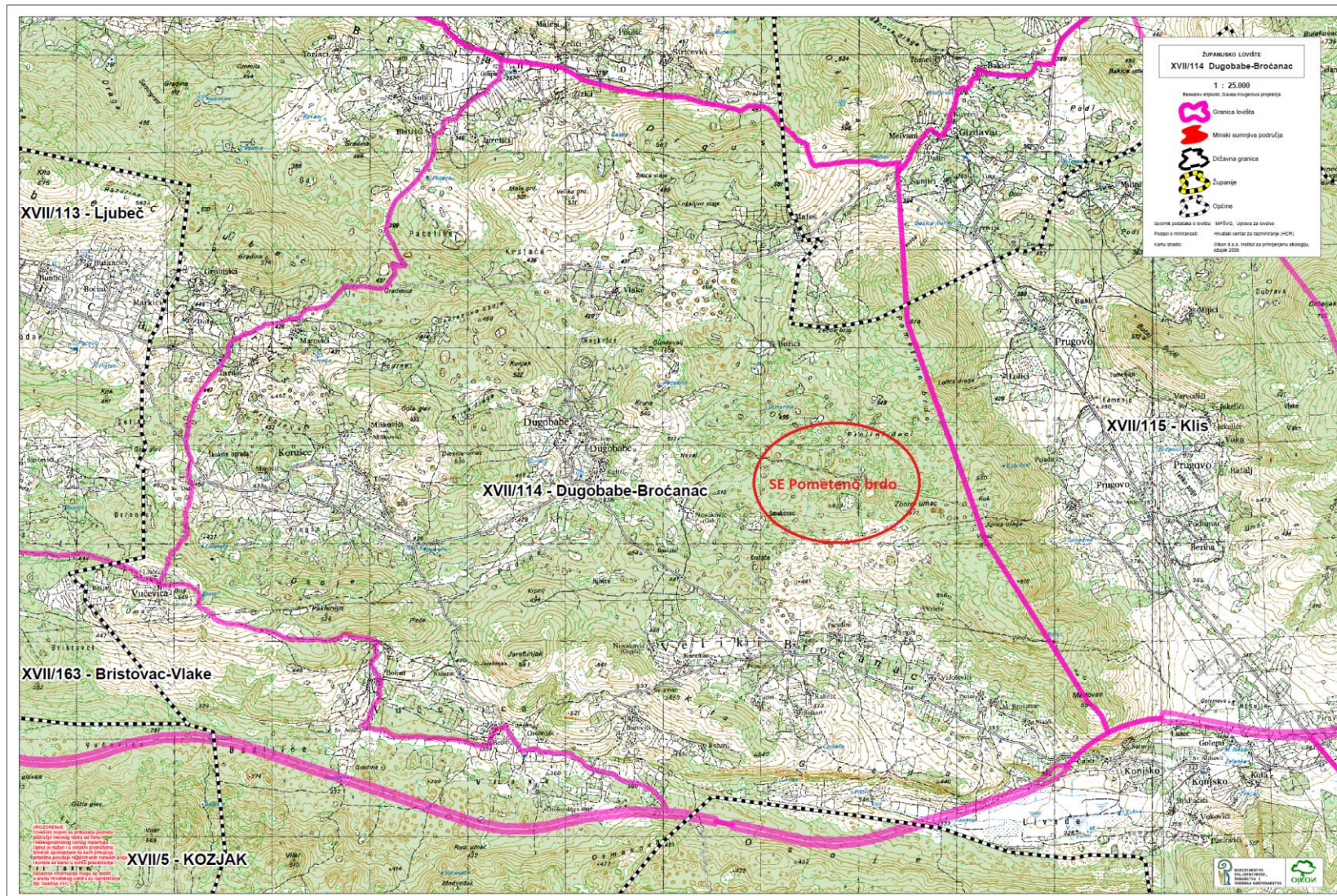
Lokacija zahvata se nalazi na području gospodarske jedinice GJ Broćanac (866) za koju je nadležna Šumarija Split kao dio Uprave šuma podružnica Split (Slika 30.). Ukupna površina gospodarske jedinice Broćanac iznosi 3.974,90 ha.

Tipična klimazonalna šumska zajednica submediteranske vegetacijske zone, koja prekriva područje ove GJ, je zona hrasta medunca i bjelograba *Quercus-Carpinetum orientalis*. Ova zajednica je rijetko razvijena u svom potpunom obliku već je više-manje razvijena u degradiranom obliku kao veća ili manja šikara ili manja šuma. Većom antropogenom degradacijom od ovakvog oblika razvila se ekstremno degradirana vegetacija submediteranskih suhих travnjaka i kamenjarskih pašnjaka. Toplina i velika suša u ljetnim mjesecima uvjetuju kserofilno obilježje zastupljenih vrsta među kojima su najbrojnije: hrast medunac (*Quercus pubescens Willd*), bjelograbić (*Carpinus orientalis Mill.*), crni jasen (*Fraxinus ornus L.*), makljen (*Acer monspessulanum L.*) i drijen (*Cornus mas L.*). Ove šume su iskorištavane na osobit način, kako bi istovremeno služile i za proizvodnju ogrjevnog drva i za ispašu. Zbog toga je i njihova fiziologija posebna. Danas se ona gubi, jer su te šume izgubile svoju prvobitnu funkciju.

Lokacija zahvata se nalazi unutar područja zajedničkog otvorenog županijskog lovišta broj XVII/14 Dugobabe-Broćanac koje je ukupne lovne površine 4.789 ha (Slika 31.). Lovoovlaštenik koji gospodari lovištem je lovačko društvo Voljak, a glavne vrste divljači su divlja svinja, obični zec, divlja patka, jarebica kamenjarka-grivna, kuna, trčka, lisica, liska, jazavac i prepelica.



Slika 30. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne šume; Izvor: Hrvatske šume



Slika 31. Karta lovišta XVII/114 Dugobabe-Bročanac

D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

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

Pri analizi mogućih utjecaja korištena su dosadašnja iskustva u postupcima ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i prihvatljivosti sunčanih elektrana za ekološku mrežu, dostupne stručne i znanstvene spoznaje te podaci dostupni s relevantnih internetskih stranica (<http://www.eihp.hr>; <http://solareis.anl.gov/guide/index.cfm>; <http://www.izvorienergije.com>), uključujući i europska iskustva na tom području. Također, uzeti su u obzir i strateški ciljevi postavljeni Županijskom razvojnom strategijom koja predstavlja ključni planski dokument s ciljem dugoročnog društveno-gospodarskog razvoja Županije, a koji kroz strateški cilj: „Razvoj infrastrukture, zaštita prirode i okoliša“ upućuje na razvoj ukupnog energetskog sustava, s posebnim naglaskom na razvoj sustava i korištenje obnovljivih izvora energije.

D.1. UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

Tlo

Tijekom građenja

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15), lokacija SE Pometeno brdo nalazi se unutar prostorno planske površine „potencijalna lokacija za vjetroelektranu“ koja je prikazana na kartografskom prikazu „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.2. ENERGETSKI SUSTAVI“. Unutar tog prostora (na udaljenosti od oko 1 km od lokacije planiranog zahvata) u pogonu je vjetroelektrana Pometeno brdo sa instaliranih 16 vjetroagregata. Prostorno planske odredbe upućuju na to da se „sukladno mogućnostima konfiguracije terena i koncepcije vjetroelektrane, u okviru vjetroparka dozvoljava planiranje sunčanih elektrana i ostalih pogona za korištenje sunčeve energije.“

Planirana SE Pometeno brdo je sunčana elektrana na tlu, s FN modulima ukupne snage 50 MW. Planira na površini od oko 88 ha, što čini oko 5,8% površine koja je prostorno planskim odredbama određena kao predviđeni prostor za gradnju vjetroelektrana.

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

Planiranim zahvatom zadržat će se prirodna konfiguracija terena, a unutar obuhvata na dijelovima gdje se neće postaviti FN moduli i formirati servisne prometnice ostavit će se postojeća vegetacija. Na pojedinim mjestima na terenu potrebno je izvesti tek niveliranje istaknutih lokalnih uzdignuća ili udubljenja koja predstavljaju prepreku za postavljanje

montažne konstrukcije na koju se postavljaju FN moduli. Ukoliko se pokaže nužnim, pristupit će se rekonstrukciji postojećih makadamskih putova na način koji će osigurati neometano korištenje istih.

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

Na širem području zahvata negativni učinci erozije osobito se očituju nakon nekontrolirane sječe ili šumskih požara koji su vrlo česti te će se i u tom pogledu, u obuhvatu SE Pometeno brdo, a koja će biti pod stalnim nadzorom, i s ugrađenim mjerama i opremom u cilju zaštite od požara, ostvariti povoljniji uvjeti. Mogućnost nekontroliranih događaja i negativnih posljedica na tlo koje su povezane s nastankom požara smanjit će se tehničkim rješenjima cjelovitog sustava uzemljenja, zaštite od udara munja i pojave požara, kao i kontinuiranim nadzorom rada SE Pometeno brdo.

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

Poljoprivredno tlo

Prostorno planskim odredbama (PPUO Klis) koje se odnose na razvoj i uređenje površina izvan naselja, određene su i površine „ poljoprivredno tlo (vrijedno obradivo tlo, ostala obradiva tla)“ na kojima se ne planira proizvodnja energije iz obnovljivih izvora. Poljoprivredne površine utvrđene PPUO Klis štite se od svake gradnje koja nije izričito dopuštena ovim odredbama ili posebnim zakonima.

S obzirom na planirani obuhvat zahvata i tehnologiju SE Pometeno brdo ocjenjuje se da ista neće predstavljati prepreku za revitalizaciju poljoprivredne proizvodnje na okolnom području.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja nema utjecaja na tlo, osim u slučaju neželjenih događaja što je opisano u poglavlju D.7.

Vode/Vodna tijela

Lokacija zahvata SE Pometeno brdo se nalazi unutar vodnog tijela podzemne vode JKGI_11 – CETINA. Za to tijelo podzemne vode količinsko i kemijsko stanje procijenjeno je

kao „dobro“ te je zaključno ukupno stanje ovog grupiranog vodnog tijela podzemne procijenjeno kao „dobro“.

Na području planiranog zahvata SE Pometeno brdo ne nalaze se vodotoci, a na širem području je površinsko vodno tijelo JKRN0265_001 (nema naziva) čije konačno stanje ne postiže ciljeve.

Tijekom građenja

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

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

- SE Pometeno brdo nije termalna sunčana elektrana te tijekom njenog rada neće nastajati tehnološke otpadne vode
- SE Pometeno brdo planira se na području na kojem nema površinskih tekućica
- SE Pometeno brdo predviđena je kao automatizirano postrojenje bez stalnog boravka ljudi te se neće izvoditi ni sustav vodoopskrbe, niti odvodnje

ocjenjuje se da planirani zahvat SE Pometeno brdo neće uzrokovati degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode JKGI_11 – CETINA i površinskih vodnih tijela.

Zrak

Tijekom građenja

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

Tijekom korištenja

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

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

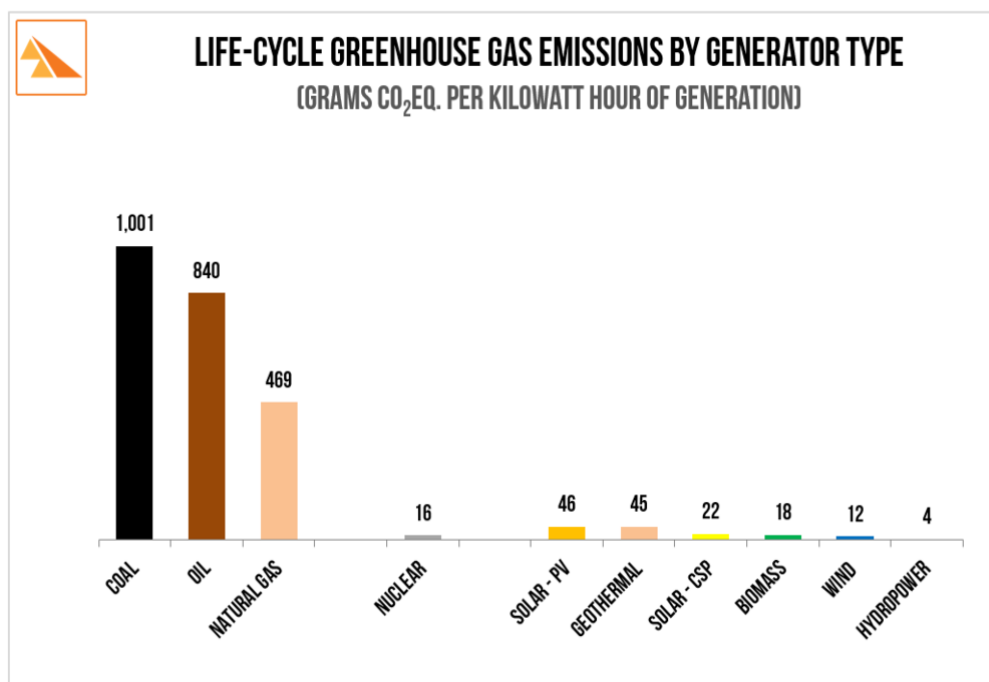
Klimatske promjene

Utjecaj na klimatske promjene tijekom građenja

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 emisije stakleničkih plinova koje će nastajati tijekom izgradnje. Međutim, s obzirom na predviđeni opseg radova, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova i kao takvi se ne smatraju značajnim.

Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja

Korištenju Sunčeva zračenja svojstveno je da ne izaziva troškove pridobivanja, nema troškova transporta izvornog oblika sirovina od mjesta zahvaćanja do mjesta transformacije u koristan oblik energije te nema emisija u zrak na mjestu transformacije, a fotonaponski sustavi su CO₂ „neutralni“. O apsolutnoj CO₂ neutralnosti obnovljivih izvora energije, najčešće se misli na neutralnost prilikom transformacije obnovljivog izvora energije (Sunce, voda, vjetar) u iskoristivi oblik i tada je takav izračun točan. Kod procjene razine emisija, stručna javnost preferira računanje emisija za ukupan životni ciklus neke elektrane, što kod sunčanih elektrana uključuje i proizvodnju FN modula i ostale pripadajuće opreme. Međutim, i takvi izračuni ukazuju na činjenice da su sunčane elektrane još uvijek značajno u prednosti u odnosu na „tradicionalne“ elektrane na fosilna goriva (Slika 32.).



Slika 32. Emisije CO₂ tijekom životnog ciklusa elektrana
Izvor: Intergovernmental Panel on Climate Change. 'Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. 2011 reprinted 2012.

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

Takozvani „ugljični otisak“ sunčane elektrane (g CO₂-eq/kWp) računa se na temelju cjeloživotnog vijeka trajanja elektroenergetskog postrojenja te uzima u obzir energiju potrebnu za proizvodnju fotonaponskih modula, fazu rada postrojenja te fazu uporabe materijala na kraju životnog vijeka. Procjena ugljičnog otiska sunčanih elektrana za Hrvatsku (s obzirom na prosječnu godišnju insolaciju) iznosi 54 g CO₂-eq/kWh, a njihovo instaliranje doprinosi smanjivanju ukupnog ugljičnog otiska države koji, prema dostupnim podacima iznosi 345 g CO₂-eq/kWh (*Wild-Scholten, Cassagne, Huld, Solar resources and carbon footprint of photovoltaic power in different regions in Europe. 2014*).

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

Ako za 1 kWh električne energije proizvedene u elektranama na fosilna goriva, uzmemo prosječnu vrijednost emitiranja CO₂eq (ekvivalent CO₂ emisije) u količini od 485 g, to znači da će godišnja proizvodnja SE Pometeno brdo, a koja se procjenjuje na oko 90.000.000 kWh, rezultirati izbjegnutom emisijom ugljičnog dioksida u količini od 43.650 t.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

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

1. ANALIZA OSJETLJIVOSTI

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

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

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

Tablica 1. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

VISOKA	3
UMJERENA	2
SREDNJA	1

Osjetljivost SE Pometeno brdo, kroz četiri navedene teme, prikazana je u tablici 2.

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

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

2. PROCJENA IZLOŽENOSTI

Analiza izloženosti SE Pometeno brdo razmatrana je za one klimatske varijable i sekundarne učinke za koje je procijenjeno da je/na koje je zahvat/projekt visoko ili umjereno osjetljiv. Procjena izloženosti ocjenjena je prema raspoloživim podacima o sadašnjem i budućem stanju klime.

Procjena izloženosti SE Pometeno brdo, kao i osjetljivost prikazana je u tablici 3., a vrednuje se ocjenama sukladno tablici 1.

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

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

3. ANALIZA RANJIVOSTI

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

Tablica 4. Ocjene ranjivosti zahvata SE Pometeno brdo na klimatske promjene

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

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

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

4. PROCJENA RIZIKA

S obzirom na procjenu analize ranjivosti zahvata SE Pometeno brdo, zaključuje se da je predmetni zahvat umjereno ranjiv na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka i promjena intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja koje mogu dovesti do sekundarnih učinaka, odnosno do pojave požara kao direktne posljedice ekstremnih povećanja temperature.

Procijenjena je visoka ranjivost zahvata na požare, kako požari, osim materijalne štete na samim panelima, mogu umanjiti ozračenost ploha zbog emisija čestica i pepela te time dovesti do smanjenja proizvodnje električne energije. Lokacija zahvata nalazi se u području veće vjerojatnosti požara, a koja se predviđa da će biti i veća uslijed klimatskih promjena (povećanje ekstremnih temperatura, duža sušna razdoblja).

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

Bioraznolikost

Lokacija zahvata se nalazi u submediteranskom području Mediteranske biogeografske makroregije Hrvatske. Vegetacija šireg područja pripada termofilnim šumama hrasta medunca reda *Quercetalia pubescentis*, u kojima su – ovisno o nadmorskoj visini, tipu tla i zaklonjenosti terena – razvijene mješovite šume duba i crnog jasena (*Fraxino orno-Quercetum virgilianae*), mješovite šume i šikare duba i bjelograba (*Carpino orientali-Quercetum virgilianae*) ili mješovite šume duba i crnog graba (*Ostryo-Quercetum virgilianae*).

Prema karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) na području zahvata kartirano je nekoliko stanišnih tipova koji, prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa, pripadaju osnovnim skupinama: C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni. D. Šikare, E. Šume. Na prostoru planiranog zahvata šumska vegetacija nije razvijena u punom sklopu, već je raširena u obliku šikare građene od medunca i drugih široko rasprostranjenih drvenastih vrsta, koje ulaze u travnjačku vegetaciju slijedom sukcesije i zapuštanja staništa. Većom antropogenom degradacijom od ovakvog oblika razvila se ekstremno degradirana vegetacija submediteranskih suhih travnjaka i kamenjarskih pašnjaka.

Tijekom građenja

Na temelju terenskog izvida, procjenjuje se da planirana SE Pometeno brdo neće uzrokovati znatnije narušavanje, niti osiromašivanje staništa, uključujući floru i vegetaciju područja. Dapače, krčenjem nadiruće šikare i šume stekli bi se povoljniji uvjeti za povratak mnogih vrijednih kamenjarskih i pašnjačkih vrsta koje su danas potisnute i/ili su nestale s lokacije zahvata.

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

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

Kod SE Pometeno brdo trajan utjecaj je ograničenog (lokalnog) rasprostiranja i to na površini od oko 88 ha. Međutim, kada se uzme koeficijent izgrađenosti, stvarno zauzete površine će biti još i manje. Tehnologija postavljanja FN modula je takva da nije potrebno uklanjanje prizemne vegetacije. FN moduli se postavljaju na nosače, na visini od oko 50-80

cm iznad tla, a redovi FN modula će biti razmaknuti jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja što će omogućiti razvoj niske vegetacije.

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

Tijekom korištenja

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

U obuhvatu zahvata SE Pometeno brdo neće se izvoditi asfaltiranje površina, već će se na površinama ispod FN modula očuvati prirodna konfiguracija terena i autohtona vegetacija što se ocjenjuje pozitivnim.

Iz razloga što širina proreda među stolovima SE Pometeno brdo treba osigurati odsutnost međusobnog zasjenjenja za vrijeme zimskog solsticija, kada je upadni kut zraka Sunca najniži, projektirani prolazi među stolovima FNE bit će i dalje pogodni za nisku vegetaciju koja je prevladavajuća na području planiranih zahvata. Vegetacija na predmetnom području smanjit će troškove održavanja zahvata u smislu sprječavanja erozije tla i stvaranja prašine čija pojava može smanjiti učinkovitost FN modula. Pritom će se održavanje vegetacije na području zahvata izvoditi košnjom ili ispašom, bez korištenja herbicida i pesticida.

S obzirom na to da će se FN moduli postaviti na montažne konstrukcije izdignute od terena neće doći do 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 će se ugraditi na SE Pometeno brdo odbijaju tek neznatan dio Sunčevog zračenja te u tom pogledu ne predstavljaju opasnost za ptice. Naime, suvremeni FN moduli redovito su izvedeni s antirefleksivnim slojem (eng. *antireflective coating*) koji u značajnoj mjeri reducira refleksiju sunčevog zračenja te tako povećava i produktivnost samog FN modula, ali i smanjuju privid vodene površine. Postotak reflektirane energije kod FN modula s antirefleksivnim slojem

manji je od postotka reflektirane energije od površine vode ili stakla.⁵ Vezano za gore opisane utjecaja, od značaja je to da su za SE Pometeno brdo planirani FN moduli s antirefleksivnim slojem čime se izbjegava „oponašanje“ vodene površine.

S obzirom na vizualnu orijentaciju ptica, dokumentirano je kako ptice iz velike udaljenosti razlikuju pojedine objekte sunčane elektrane te da, sa smanjenjem udaljenosti, ta diferenciranost postaje sve veća⁶. Također, „efekt vodene površine“ se umanjuje i načinom postavljanja FN modula. U obuhvatu SE Pometeno brdo planiran je razmak između redova od oko 8 m što znatno umanjuje dojam vodene površine.

S obzirom na to da se na širem području zahvata SE Pometeno brdo, na udaljenosti od oko 1 km i većoj nalazi vjetroelektrana Pometeno brdo, dodatno su analizirani podaci iz dostupnih izvještaja nastalih na temelju praćenja ornitofaune na području izgrađenih vjetroelektrana.⁷

Podaci o broju vrsta ptica na istraživanom području prije i nakon izgradnje vjetroelektrana ukazuju na prisustvo različitih populacijskih trendova, koji ovise o pojedinoj vrsti. Istraživanjima za potrebe određivanja tzv. „nultog“ stanja ornitofaune zabilježeno je 115 vrsta ptica, dok je tijekom prve godine monitoringa zabilježeno 100 vrsta u svim sezonama. Smanjenje broja vrsta razmatrano je kroz prizmu uobičajenih ekoloških kolebljivosti brojnosti i sastava vrsta tijekom godina, jer se radi o vrstama čije je prisustvo na ovakvim staništima očekivano i uobičajeno. Promatrano sezonski, ptice su bile najaktivnije tijekom proljetnog i jesenskog razdoblja kada se u prostoru nalaze aktivne vrste u selidbenim kretanjima i započinje parenje i gniježđenje. Analizom rezultata praćenja ptica zaključuje se da se na lokaciji planiranog zahvata SE Pometeno brdo ne očekuje pojava ptica vodarica jer nema vodenih površina te izvora hrane.

Kao cjeloviti zaključak istraživanja provedenih tijekom dvije godine monitoringa ornitofaune istaknuto je da rezultati nisu pokazali da vjetroelektrana, odnosno pojedini vjetroagregati imaju direktni ili indirektni negativni utjecaj koji bi sa stanovišta zaštite ptica mogao biti ocijenjen kao neprihvatljiv. Nije zabilježeno značajno uznemiravanje ili destruktivan utjecaj na vrste, značajne promjene ekoloških uvjeta staništa ili vrsta ili značajan utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta.

⁵ Usporedbe radi, albedo suvremenih FN modula (0.20) je manji od albeda listopadne šume (0.22) ili vode (0.55).

⁶ Reichmuth, M., Vorbereitung und Begleitung der Erstellung des Erfahrungsberichts 2011 im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Natur-schutz und Reaktorsicherheit Vorhaben IIc Solare Strahlungsenergie Endbericht (2011); Herden, C., Rassmus, J., Gharadjedaghi, B., Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen; Bundesamt für Naturschutz- Skripten

⁷ MONITORING PTICA NA LOKACIJI VJETROELEKTRANE „POMETENO BRDO“, IZVJEŠĆE ZA 2013./2014. GODINU; DR.SC. PERO TUTMAN

Krajobraz

Tijekom građenja

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

Tijekom korištenja

Nakon izgradnje na lokaciji zahvata doći će do trajnih promjena u izgledu i vizualnoj percepciji krajobraza, jer će postavljanjem FN modula doći do unosa uzorka antropogenog karaktera. 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 koji vizualno i funkcionalno ne postoje u zatečenom stanju. Postavljanjem FN modula stvorit će se nove, pravilne površine koje se načinom upotrebe i simboličkim značenjem razlikuju od ostatka prostora i predstavljat će novi prostorni akcent u prostoru, ali uz zadržavanje prirodne konfiguracije terena.

U smjeru istoka, na udaljenosti od oko 1 km i većoj, krajobraz je u priličnoj mjeri izmijenjen intervencijama u prostoru i to vjetroelektranom „Pometeno brdo“, trafostanicom Konjsko iz koje se granaju dalekovodi velikih dimenzija te autocestom Zagreb-Split. Te su djelatnosti već postale izražajni prostorni element pa će se, u uvjetima takvih strukturnih promjena krajobraza, uzrokovanih urbanizacijom i industrijalizacijom, SE Pometeno brdo uklopiti u postojeću sliku kulturnog/energetskog krajobraza koji ima tendenciju širenja.

Kulturno-povijesna baština

Prema Prostornom planu uređenja Općine Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, brojevi 4/00, 2/09, 5/17, 8/17-pročišć. tekst), kartografski prikaz br. 3.A „UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA“; na području planiranog zahvata SE Pometeno brdo ne nalaze se lokaliteti kulturno-povijesne baštine

Ukoliko se prilikom izvođenja radova na SE Pometeno brdo naiđe na arheološka ili etnološka nalazišta ili nalaze, radovi će se prekinuti i o tome će se obavijestiti Konzervatorski odjel u Splitu. Također, u fazi pribavljanja odgovarajućeg akta o građenju, Nositelj zahvata pribavit će posebne uvjete Konzervatorskog odjela u Splitu.

Gospodarske djelatnosti

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

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

Zahvat SE Pometeno brdo planira se unutar Gospodarske jedinice Broćanac, na području gdje šumske površine nisu kompatibilne cjeline, već prevladavaju grmovi i pojedinačna stabla, pri čemu dominiraju makijom zarašteni travnjaci sa degradiranim sastojinama.

Zahvatom će se smanjiti lovnoproduktivna površina lovišta XVII/114 Dugobabe-Broćanac, i to za 88 ha, što čini oko 1,8% ukupne površine navedenog lovišta.

D.2. UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA

Tijekom građenja

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

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

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

Tijekom korištenja

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

Nakon isteka životnog vijeka FN modula potrebno je, na odgovarajući način, zbrinuti opremu prema svojstvima materijala i važećim zakonskim odredbama. Fotonaponski sustavi sadrže 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, 73/17 i 14/19), *Pravilnikom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 117/17) i *Pravilnikom o gospodarenju otpadom električnom i elektroničkom opremom* (Narodne novine, brojevi 42/14, 48/14, 107/14, 139/14 i 11/19) ne očekuje se negativni utjecaj na okoliš od otpada.

Buka

Tijekom građenja

Tijekom pripreme terena, uslijed rada mehanizacije doći će do pojave buke jačeg intenziteta. Ovaj utjecaj je privremenog, kratkotrajnog i lokalnog karaktera. Utjecaj prestaje nakon izvođenja radova te se ne očekuje značajan negativan utjecaj od imisijskih vrijednosti buke.

Tijekom korištenja

Tehnologija sunčanih elektrana općenito, uključujući i planirane SE Pometeno brdo nema izvora buke, stoga tijekom korištenja nema opterećenja okoliša bukom.

D.3. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na značajke zahvata SE Pometeno brdo i udaljenost od državne granice neće biti prekograničnih utjecaja.

D.4. UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Zahvat SE Pometeno brdo ne planira se unutar područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18 i 14/19) (poglavlje C.10., Slika 25.).

S obzirom na značajke zahvata i udaljenost od zaštićenih područja (najbliže područje je na udaljenosti od oko 13 km i većoj) procjenjuje se da neće biti utjecaja na iste.

D.5. UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Zahvat SE Pometeno brdo planira se na ograničenom području izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži* (Narodne novine, brojevi 124/13 i 105/15) (poglavlje C.11., Slika 26.). Najbliže područje je POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora, na udaljenosti od oko 3 km i većoj.

Zbog udaljenosti od najbližih područja ekološke mreže, kao i s obzirom na značajke zahvata, uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša, voda i održivog gospodarenja otpadom može se isključiti značajan negativan utjecaj zahvata na cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže.

D.6. KUMULATIVNI UTJECAJI

Donošenjem podzakonskih akata koji reguliraju proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora Republika Hrvatska je regulirala korištenje obnovljivih izvora te omogućila

komercijalni razvoj istih. Kao što je poznato, na području Splitsko-dalmatinske županije određen je veći broj zona za izgradnju sunčanih elektrana i drugih oblika korištenja energije Sunca.

Za utvrđivanje mogućnosti značajnih skupnih utjecaja SE Pometeno brdo analizirana je važeća prostorno-planska dokumentacija. Naglasak je bio na analizi Prostornog plana uređenja Općine Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, brojevi 4/00, 2/09, 5/17, 8/17-pročišć. tekst)), ali u obzir su uzete i odredbe Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15) na čijem se prostoru planiraju zahvati.

Unutar obuhvata PPUO Klis određene su dvije površine za solarne elektrane (vidi poglavlje C.2., Slika 14.):

- lokalitet Dugobabe, na udaljenosti od oko 3 km sjeverozapadno od lokacije zahvata SE Pometeno brdo
- lokalitet Kaštelica, na udaljenosti od oko 6 km jugozapadno od lokacije zahvata SE Pometeno brdo.

Uz navedeno, određene su četiri površine za vjetroelektrane (Slika 14.)

- lokalitet Kočinje brdo na udaljenosti od oko 7 km jugoistočno od lokacije zahvata SE Pometeno brdo
- lokalitet Lećevica, na udaljenosti od oko 5 km sjeverozapadno od lokacije zahvata SE Pometeno brdo
- lokalitet Osoje, na udaljenosti od oko 2 km jugozapadno od lokacije zahvata SE Pometeno brdo
- lokalitet Pometeno brdo na kojem je u pogonu VE Pometeno brdo.

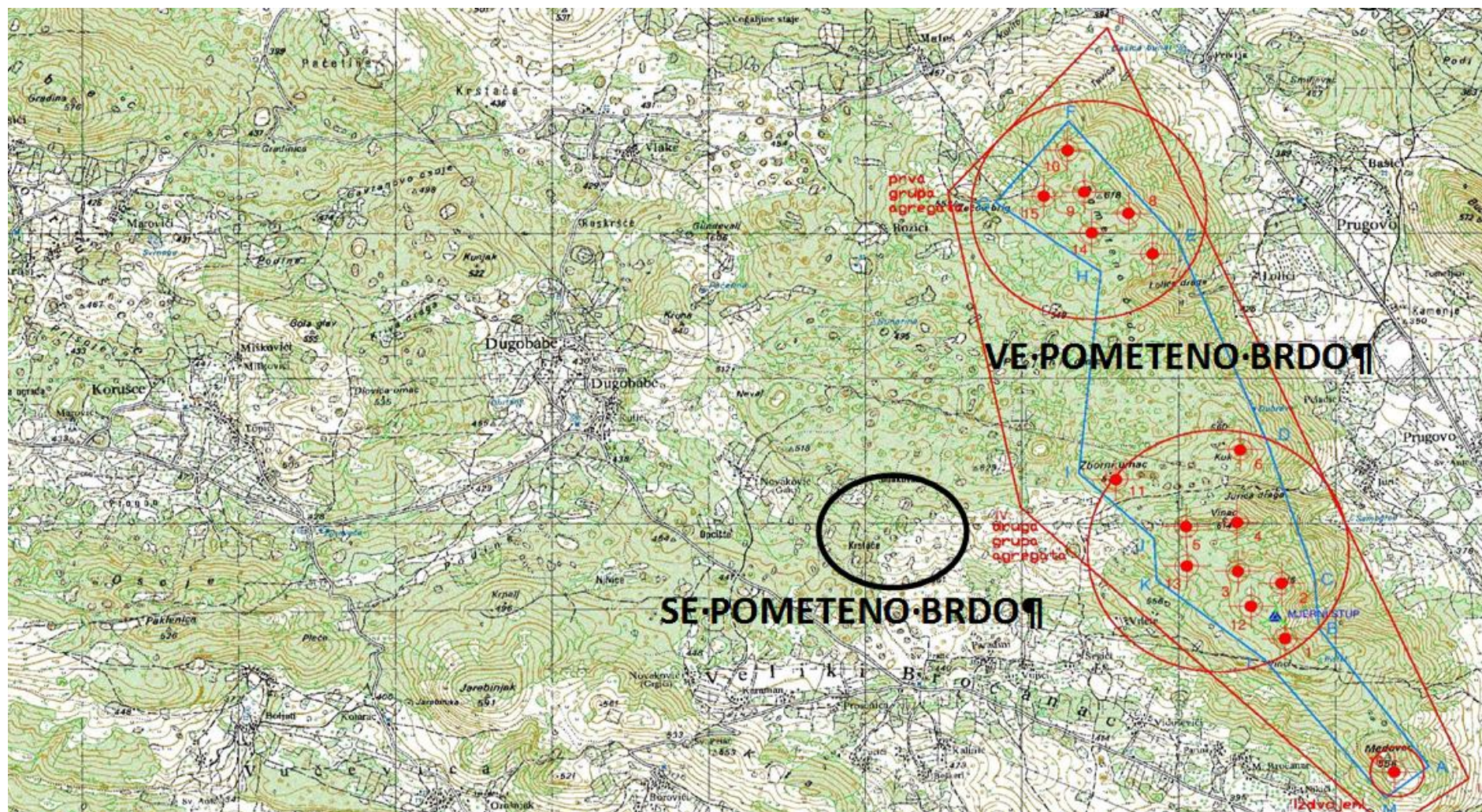
Od izgrađenih elektrana, jedino je ona na lokalitetu Pometeno brdo koja je od lokacije zahvata udaljena oko 1 km, u smjeru istoka (Slika 33.).

Mogući međusobni, kumulativni utjecaji proizlaze prvenstveno zbog prenamjene, odnosno zauzimanja staništa, a što ovisno o lokaciji i konfiguraciji terena utječe i na fragmentaciju staništa. Predmetni zahvat SE Pometeno brdo i već izgrađena istoimena vjetroelektrana su na prostoru čija su vegetacijska obilježja hrastovo-grabove sastojine razvijene u obliku niske šikare i grmlja koje prekrivaju veliki prostor, naročito obronke. Na manjim dijelovima razvijena su staništa kamenjarskih travnjaka i kamenjara degradiranih požarima i ispašom ovaca i koza s mjestimičnim rijetkim i nižim sastojinama vegetacije.

Na temelju terenskog istraživanja, za pojedinačne utjecaje SE Pometeno brdo procijenjeno je da zahvat neće uzrokovati znatnije narušavanje niti osiromašivanje staništa, uključujući floru i vegetaciju područja, a krčenjem nadiruće šikare i šume stekli bi se i povoljniji uvjeti za povratak nekih vrijednih kamenjarskih i pašnjačkih vrsta koje su danas potisnute i/ili nestale s lokacije zahvata. S obzirom na ograničenost svake pojedine lokacije

planirane za korištenje obnovljivih izvora energije procjenjuje se da kumulativni utjecaj gubitka staništa nije značajan.

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



Slika 33. Lokacija SE Pometeno brdo u odnosu na VE Pometeno brdo (crveno označeno)

D.7. UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Vijek trajanja SE Pometeno brdo predviđen je na oko 30 godina. S obzirom na razvoj tehnologije postoji mogućnost eventualne zamjene opreme. Naime, ubrzani tehnološki razvoj opreme za pretvorbu energije Sunca u električnu energiju potican je snažnom namjerom za što većom proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora uz smanjenje ovisnosti o uvozu energenata.

Projektiranje sunčane elektrane treba osigurati da procijenjeni uporabni vijek elektrane (engl. *estimated service life*) bude najmanje toliko dug koliko je projektirani vijek (engl. *design life*). Nosivi konstrukcijski elementi sunčane elektrane (temelj i nosiva čelična konstrukcija) dimenzionirani su za trajno podnošenje različitih mehaničkih naprezanja i opterećenja uvjetovanih klimatskim faktorima. Osim dimenzioniranja čvrstoće čelične konstrukcije, predviđena je i izvedba antikorozijske zaštite vrućim cinčanjem ili u obliku premaza boje. Navedeni konstrukcijski elementi imaju vijek trajanja definiran normama za građevine HRN ISO 15686-1:2011, HRN ISO 15686-2:2013, HRN ISO 15686-3:2004, Tehničkim propisom za betonske konstrukcije – osiguranje opće kvalitete i trajnosti konstrukcije te Eurokodom: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010).

Životni vijek proizvodnih komponenti sunčane elektrane, koja predstavlja zamjenjivu opremu, ovisi o konačnom odabiru FN modula, odnosno, o godišnjoj stopi degradacije solarnog panela. Prosječno smanjenje učinkovitosti (η) zadnje generacije FN modula nije veće od 15% u razdoblju od 30 godina.

Da bi se tijekom rada SE Pometeno brdo 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. Mjere održavanja SE Pometeno brdo koje uključuju redovno servisiranje svih tehničkih dijelova pogona provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme.

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

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

Na lokaciji zahvata neće se izvoditi aktivnosti koje bi mogle biti uzrokom ekološke nesreće. Do eventualnih neželjenih događaja može doći u slučaju požara.

U cilju sprečavanja nastanka i širenja požara na SE Pometeno brdo, projektnom dokumentacijom predviđena su odgovarajuća tehnička rješenja cjelovitog sustava uzemljenja, zaštite od udara munja i pojave požara koja će, aktivnim i pasivnim mjerama, osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive.

Direktni, indirektni udar munje s mogućnošću izbijanja požara spriječit će se galvanskim povezivanjem svih dijelova FN modula SE Pometeno brdo, uzemljenjem ili izoliranjem svih metalnih dijelova.

Tijekom korištenja primjenjivat će se mjere održavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno) 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.

Za zaštitu od indirektnog dodira na istosmjernoj strani primijenit će se IT ili TN sustav, ovisno o odabranom tipu modula. Na strani niskonaponske izmjenične mreže izvest će se zasebni odgovarajući zaštitni sustav. Kako bi se osigurala propisna zaštita, ugradit će se odgovarajući sustav zaštite od munje u skladu sa serijom normi HRN EN 62305:2007.

Kontinuiranim nadzorom rada SE Pometeno brdo, kao i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka neželjenih događaja smanjuje se mogućnost neželjenih događaja i negativnih posljedica na ljude i okoliš.

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

U ovom elaboratu prepoznati su i opisani mogući utjecaji zahvata SE Pometeno brdo snage 50 MW, na sastavnice okoliša, opterećenja okoliša, zaštićena područja i područja ekološke mreže tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja.

Namjena zahvata je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i isporuka iste u elektroenergetsku mrežu. Godišnja proizvodnja električne energije u SE Pometeno brdo procjenjuje se na oko 90 GWh.

Prema prostorno-planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15), lokacija SE Pometeno brdo nalazi se unutar prostorno planske površine „potencijalna lokacija za vjetroelektranu“ koja je prikazana na kartografskom prikazu „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.2. ENERGETSKI SUSTAVI“. Unutar tog prostora (na udaljenosti od oko 1 km od lokacije planiranog zahvata) u pogonu je vjetroelektrana Pometeno brdo sa instaliranih 16 vjetroagregata. Prostorno planske odredbe upućuju na to da se „sukladno mogućnostima konfiguracije terena i koncepcije vjetroelektrane, u okviru vjetroparka dozvoljava planiranje sunčanih elektrana i ostalih pogona za korištenje sunčeve energije.“

S obzirom na u ovom elaboratu prepoznate, opisane i procijenjene utjecaje zaključuje se da se, uz pridržavanje propisa iz područja zaštite okoliša, održivog gospodarenja otpadom i energetike, ne očekuje negativan utjecaj zahvata SE Pometeno brdo na sastavnice okoliša, zaštićena područja, područja ekološke mreže.

Nositelj zahvata obavezan 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.

POPIS PROPISA**Okoliš i priroda**

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

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

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

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

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

Zrak

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

Vode

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

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

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

Zaštita od buke

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

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

Zaštita od požara

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

Gospodarenje otpadom

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

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

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

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

Kulturno povijesna baština

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

POPIS SLIKA

Slika 1.	Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području Europe	5
Slika 2.	Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području RH	6
Slika 3.	Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području	6
Slika 4.	Idejno rješenje SE Pometeno brdo	9
Slika 5.	Položaj Općine Klis	16
Slika 6.	Šire područje zahvata	18
Slika 7.	Uže područje zahvata SE Pometeno brdo	19
Slika 8.	Lokacija zahvata SE Pometeno brdo – postojeće stanje	19
Slika 9.	Lokacija zahvata SE Pometeno brdo – postojeće stanje	20
Slika 10.	Lokacija zahvata SE Pometeno brdo – postojeće stanje	20
Slika 11.	Lokacija zahvata SE Pometeno brdo– postojeće stanje	21
Slika 12.	Kartografski prikaz „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.2. ENERGETSKI SUSTAVI“, PPSDŽ (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07 i 9/13) – uvećani izvadak	23
Slika 13.	Kartografski prikaz „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.2. ENERGETSKI SUSTAVI“, PPSDŽ (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, brojevi 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15) – uvećani izvadak	24
Slika 14.	Kartografski prikaz „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI; 2.3. ENERGETSKI SUSTAVI“, PPUO Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, brojevi 4/00, 2/09, 5/17, 8/17-pročišć. tekst)	30
Slika 15.	Kartografski prikaz „2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI; 2.3. ENERGETSKI SUSTAVI“, PPUO Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, brojevi 4/00, 2/09, 5/17, 8/17-pročišć. tekst) – uvećani prikaz planske površine za vjetroelektranu s ucrtanim obuhvatom SE Pometeno brdo	31
Slika 16.	Pedološka karta RH – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.enviportal.azo.hr	37
Slika 17.	Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.	38
Slika 18.	Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.	38
Slika 19.	Grupirano vodno tijelo podzemnih voda oznake JKGI_11 – CETINA; Izvor: Hrvatske vode	39
Slika 20.	Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju; Izvor: Hrvatske vode	45
Slika 21.	Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate; Izvor: Hrvatske vode	46
Slika 22.	Zaštitne zone izvorište; Izvor: Hrvatske vode	47
Slika 23.	Karta opasnosti od poplava; Izvor: Hrvatske vode	48
Slika 24.	Izvod iz karte karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske; Izvor: www.bioportal.hr	50
Slika 25.	Izvod iz karte zaštićenih područja; Izvor: www.bioportal.hr	52
Slika 26.	Izvod iz karte ekološke mreže; Izvor: www.bioportal.hr	53
Slika 27.	Vjetroelektrana „Pometeno brdo“, Izvor: http://www.koncar-ket.hr	55
Slika 28.	TS 400/220/110/10 kV Konjsko, Izvor: http://www.koncar-ket.hr	55

Slika 29.	Kartografski prikaz 3.a UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA“, PPUO Klis (Službeni vjesnik Općine Klis, brojevi 4/00, 2/09, 5/17, 8/17-pročišć. tekst) – uvećani prikaz	56
Slika 30.	Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne šume; Izvor: Hrvatske šume	58
Slika 31.	Karta lovišta XVII/114 Dugobabe-Bročanac	59
Slika 32.	Emisije CO ₂ tijekom životnog ciklusa elektrana	64
Slika 33.	Lokacija SE Pometeno brdo u odnosu na VE Pometeno brdo (crveno označeno)	77

POPIS TABLICA

Tablica 1.	Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta	65
Tablica 2.	Analiza osjetljivosti zahvata SE Pometeno brdo na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena	66
Tablica 3.	Procjena izloženosti zahvata SE Pometeno brdo klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena	67
Tablica 4.	Ocjene ranjivosti zahvata SE Pometeno brdo na klimatske promjene	67
Tablica 5.	Ranjivost zahvata SE Pometeno brdo na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena	68

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

ENCRO ZD 2

PISMO NAMJERE

IZGRADNJE SUNČANE ELEKTRANE SE POMETENO BRDO NA PODRUČJU OPĆINE KLIS

Društvo ENCRO ZD2 d.o.o. je društvo koje je specijalizirano kao nositelj projekata sunčanih elektrana na području Republike Hrvatske. ENCRO ZD2 je dio grupacije ENCRO ENERGIJA d.d. koja je fokusirana na razvoj, izgradnju i vođenje pogona obnovljivih izvora energije s više od 15 godina iskustva i preko 141 MW izgrađenih projekata sa ukupnom proizvodnjom energije od oko 385 GWh.

ENCRO ENERGIJA d.d. blisko surađuje s vodećim sektorskim stručnjacima (Državnim hidrometeorološkim institutom DHMZ, Fakultetom elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu i Splitu, Energetskim institutom Hrvoje Požar itd.) kako bi se osigurala potpuna preciznost u svim fazama planiranja upravljanja projektom kao i izvršenje istog.

ENCRO ZD2 d.o.o. izražava namjeru gradnje sunčane elektrane SE Pometeno brdo na području Općine Klis u svrhu razvoja i energetske tranzicije općine. Društvo bi uzelo u zakup ili kupilo ranije spomenuta lokaciju, a izgradnja bi se odvijala prema međunarodnim principima najbolje dostupne tehnologije i dobre inženjerske prakse.

Ovim putem skrećemo pozornost na činjenicu da je Europski parlament dana 13. studenog 2018. donio konačno odobrenje na obvezujuće ciljeve u energetici koje se odnosi na udio obnovljivih izvora energije od 32% u ukupnoj bruto potrošnji energije do 2030. godine (umjesto dosadašnjih 27%). Republika Hrvatska kao članica EU sudjeluje u donošenju i provedbi zajedničkih politika EU te preuzima obaveze ostvarivanja ciljeva EU. Razvoj sunčane elektrane SE Pometeno brdo podupire EU direktiva 2018/2001¹ i EU Uredba 2018/1999². Direktiva kao regulatorni okvir obavezuje zemlje članice EU u donošenju i provedbi zajedničkih politika s ciljem promicanja obnovljivih oblika energije. Uz Direktivu, Uredba utvrđuje potrebni zakonodavni temelj za pouzdano, uključivo, troškovno, učinkovito, transparentno i predvidljivo upravljanje energetskom unijom i djelovanjem u području klime s ciljem smanjenja emisija stakleničkih plinova, povećanja udjela obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti do 2030 godine.

Europska unija, strateškim planovima³ i ulaganjima u istraživanje⁴, želi postići smanjenje negativnog utjecaja na okoliš i poticanje inovacija. Navedene inovacije krajnje kupce postavljaju u središte energetskog sektora i osiguravaju konkurentnost hrvatske energetike i prateće industrije. SE Pometeno brdo

¹ Europskog parlamenta i Vijeća od 21. prosinca 2018.

² Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018.

³ European Strategic Energy Technology Plan (SET-Plan) <http://ec.europa.eu/energy/node/23>

⁴ Energy Research under Horizon 2020 <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/area/energy> (6 milijardi €, samo za razvoj)


ENCRO ZD2

je dio energetske tranzicije koja je usko vezana s razvojem gospodarstva u Republici Hrvatskoj. Energetska tranzicija predstavlja mogućnost za industrijski razvoj.

Pojedine hrvatske elektrane na fosilna goriva su među tehnološki najstarijijim elektranama na području Europske unije, te predstavljaju teret i prigodu za transformaciju u budući fleksibilni dekarbonizirani energetski sustav².

Nadalje Vlada Republike Hrvatske je svojom Odlukom¹ propisala naknadu za lokalna samouprava 0,01 kn/kWh proizvedene električne energije iz elektrane koja se nalazi na području lokalne samouprave. Izgradnjom SE Pometeno brdo snage oko 50 MW, Općina Klis će dobiti godišnju naknadu oko 900.000 kn.

Integralnim energetske i klimatskim planom Republike Hrvatske za razdoblje od 2021. do 2030. godine (vremeno u fazi sacita) te Analizama i podlogama za izradu energetske strategije Republike Hrvatske (Zeleni knjiga i Bijela knjiga, Energetski institut Hrvoje Požar) predviđeno je da će se energetske razvoj Republike Hrvatske temeljiti na OIE, primarno na sunčanim elektranama i vjetroelektranama. Izgradnjom SE Pometeno brdo te potencijalno drugih sunčanih elektrana Općina Klis može pridonijeti ispunjavanju ciljeva Republike Hrvatske u pogledu:

- Energetskog razvoja,
- Energetske učinkovitosti,
- Postizanja ciljeva smanjenja ispuštanja stakleničkih plinova,
- Smanjenja uvoza energije i energenata,
- Ispunjavanja međunarodno preuzetih obaveza.

Nadamo se da će općinske stručne službe i tijela u dobroj vjeri surađivati s društvom ENCRO ZD2 d.d. u svrhu uspješne realizacije projekta sunčane elektrane.

ENCRO ZD2

Dijko Čurić, direktor

¹ Energy Union 2020 Energy Strategy, 2019 Energy Review, 2018 Energy strategy

² Odluka o vrsti naknade za korištenje prostora koja koristi proizvođača postrojenja za proizvodnju električne energije, NN 84/2013



ENCRO ZD2

Imajući u vidu sve gore navedeno, Općina Klis, zastupana po dužnosti načelnika Općine g. Jakova Vetme

i

društvo ENCRO ZD2 d.o.o. 10 000 Zagreb, Jurišićeva 1a, zastupano po predsjedniku uprave Iljku Čuriću (dalje u tekstu zajedno: Stranke)

sklopili su sljedeće:

Zajednički interes Stranaka je:

- razvoj elektroenergetske infrastrukture;
 - osiguranje stabilnih godišnjih prihoda iz proizvodnje elektrane;
 - doprinos smanjenju emisije CO2 i ostalih štetnih tvari;
 - proizvodnja električne energije iz domaćih obnovljivih resursa;
 - razvoj hrvatskog energetskog sektora i poduzetništva u energetici;
 - daljnja izgradnja obnovljivih izvora energije;
 - održivi razvoj i zaštita čovjekovog okoliša;
2. Općina Klis će u interesu gospodarskog razvoja i poticanja poduzetništva tijekom perioda razvoja projekta osigurati zadržavanje lokacije Pometeno brdo (k.č. 1799/2 k.o. Bročanac) u namjeni izgradnje sunčane elektrane. Općina Klis će u dobroj vjeri poticati općinske stručne službe i tijela na suradnju s društvom ENCRO ZD2 d.o.o. na razvoju projekata sunčanih elektrana na lokaciji Pometeno brdo.
 3. Društvo ENCRO ZD2 d.o.o. ima namjeru - pod uvjetom da istraživanja potencijala sunca i ostalo tehnološko-ekonomski faktori opravdaju očećivanja investitora - na lokaciji Pometeno brdo (k.č. 1799/2 k.o. Bročanac) izgraditi sunčanu elektranu u skladu s pozitivnim propisima Republike Hrvatske te uz najveću moguću brigu o zaštiti okoliša.
 4. Općina Klis će također u interesu gospodarskog razvoja surađivati s društvom ENCRO ZD2 d.o.o. oko određivanja ostalih područja u Općini Klis pogodnih za razvoj sunčanih elektrana te njihovo uključivanje u prostorne planove.
 5. Ovo Pismo namjere sastavljeno je u 2 (dva) istovjetna primjerka od kojih svaki potpisnik zadržava po jedan primjerak.



U znak suglasnosti s gore navedenim, Stranke potpisuju ovo Pismo namjere.

Općina Klis

ENCRO ZD2 d.o.o.



Jakov Vetina, načelnik

KLASA: 021/03-19-01/19
URBAJ: 2180/03-01/19-1095



ENCRO ZD2 d.o.o.
ZAGREB

Ilija Čurić, direktor

U Općini Klis, Datum 05.06.2019