



ZAGREB 10090, Savska opatovina 36
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 BUMES-VRLIKA
GRAD VRLIKA, SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA

Zagreb, lipanj 2022.

Nositelj zahvata: Bumex-Vrlika d.o.o.
Kralja Zvonimira 14, 21000 Split

Ovlaštenik: C.I.A.K. d.o.o.
Savska opatovina 36, 10090 Zagreb

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

Zahvat: **SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA
GRAD VRLIKA, SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA**

Voditeljica izrade
elaborata

Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.



Stručnjaci
ovlaštenika

Blago Spajić, dipl.ing.stroj.



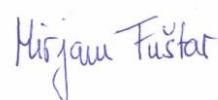
Ostali stručnjaci
ovlaštenika

Ivan Cerovec, mag.ing.amb.



Vanjski suradnici

Mirjam Fuštar, mag.prot.nat. et
amb.



Kristina Blagušević, mag.oecol.



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



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

SADRŽAJ

A. UVOD.....	3
B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	5
B.1. OPĆI PODACI	5
B.2. OPIS ZAHVATA.....	7
B.3. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI	11
B.4. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	17
B.4.1. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA	17
B.4.2. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	20
B.4.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	20
B.5. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	22
B.6. VARIJANTNA RJEŠENJA	22
C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	23
C.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ	23
C.1.1. LOKACIJA ZAHVATA – POSTOJEĆE STANJE.....	23
C.2. PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA.....	30
C.3. KLIMATSKE ZNAČAJKE.....	39
C.4. GEOMORFOLOŠKE I GEOLOŠKE ZNAČAJKE	50
C.5. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	50
C.6. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE.....	54
C.7. HIDROGEOLOŠKE I HIDROLOŠKE ZNAČAJKE	56
C.8. VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA	56
C.9. BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	61
C.10. ZAŠTIĆENA PODRUČJA	65
C.11. EKOLOŠKA MREŽA.....	65
C.12. KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST.....	68
C.13. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	70
C.14. GOSPODARSKE DJELATNOSTI	70
C.14.1. POLJOPRIVREDA.....	70
C.14.2. ŠUMARSTVO	70
C.14.3. LOVSTVO	71
C.15. STANOVNIŠTVO	75
C.16. ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	75
D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ.....	79

D.1. UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	79
D.2. UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA	93
D.3. UTJECAJI NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE	95
D.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	95
D.5. UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	95
D.6. UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU	95
D.7. UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA	96
D.8. UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA.....	96
D.9. KUMULATIVNI UTJECAJI.....	97
D.10. PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA	99
D.11. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	101
E. IZVOR PODATAKA	102

A. UVOD

Predmet ovog zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je zahvat SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA (dalje u tekstu: SE Bumess-Vrlika), instalirane snage 1,2 MWp, na dijelu katastarskih čestica broj (k.č.br.) 724/7 i 724/18, katastarska općina (k.o.) Kosore, u radnoj zoni Kosore, u administrativnom obuhvatu Grada Vrlike, Splitsko-dalmatinska županija.

Zahvat SE Bumess-Vrlika planira se kao sunčana elektrana na tlu na površini od oko 1,2 ha, uz proizvodni kompleks nositelja zahvata – Bumess-Vrlika d.o.o. unutar kojeg je izgrađena punionica vode. S obzirom na veličinu predmetnih katastarskih čestica, smještaj uz proizvodni kompleks i prateću infrastrukturu na lokaciji, kao i tehničke karakteristike sunčane elektrane, predviđeno je postavljanje modula na dvije zasebne površine – površina od oko 1,12 ha (sjeverno i istočno) te površina od oko 0,08 ha (jugozapadno) od proizvodnog kompleksa/punionice vode. Iako su prostorno odvojene, navedene dvije površine čine jednu tehničko-tehnološku cjelinu: SE Bumess-Vrlika instalirane snage 1,2 MWp.

Namjena zahvata je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i isporuka iste u elektroenergetsku mrežu, a godišnja proizvodnja se procjenjuje na oko 1,6 GWh.

Unutar obuhvata SE Bumess-Vrlika (ukupna površina oko 1,2 ha) planira se:

- uređenje terena,
- postavljanje montažne konstrukcije i fotonaponskih modula za postizanje instalirane snage 1,2 MWp¹,
- postavljanje izmjenjivačkog sustava s transformatorima 0,4/10 (20) kV, rasklopnih ormara, sustav uzemljenja i zaštite od munja i požara,
- postavljanje srednjenaponskog (SN) podzemnog kablenskog priključka do postojeće trafostanice (TS) 0,4/10 (20) kV Kosore 2.

Zahvat SE Bumess-Vrlika, podzemnim kablenskim vodom naponske razine 0,4 kV spojit će se na postojeću trafostanicu (TS) 0,4/10 (20) kV Kosore 2 radne zone Kosore, koja se nalazi unutar obuhvata zahvata te preko iste priključit će se na srednjenaponsku prienosnu mrežu 10 (20) kV, odnosno postojeći dalekovod DV 10 (20) kV.

Zahvat SE Bumess-Vrlika planira se u obuhvatu radne zone Kosore za koju je provedbenim odredbama Prostornog plana uređenja Grada Vrlike („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 15/06, 05/14, 06/15, 3/16, 7/18 i 11/18) i Urbanističkog plana uređenja radne zone Kosore („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 03/08, 01/13 i 11/18) određeno da je osnovna namjena zone gospodarska: proizvodna – pretežito industrijska (planska oznaka I1)

¹ Prema preliminarnim izračunima, a vezano za okvirne podatke o FN modulima, za postizanje priključne snage od 1,2 MWp, površina pod modulima bit će manja od ukupnog obuhvata (oko 38% površine), a sve zavisno o tipu modula koji će biti odabrani i postavljeni.

te da je unutar radne zone Kosore dozvoljena gradnja sunčanih elektrana.

Temelj za izradu ovog elaborata zaštite okoliša je u Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj 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.).

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv gospodarskog subjekta:	Bumes-Vrlika d.o.o.
Adresa gospodarskog subjekta:	Kralja Zvonimira 14 21000 Split
Odgovorna osoba:	Zdravko Bubalo, direktor
Matični broj gospodarskog subjekta (MBS):	060436121
OIB:	53556510240

Tvrtka Bumes-Vrlika d.o.o. u radnoj zoni Kosore izgradila je punionicu izvorske pitke vode iz Vukovića vrila pod nazivom AQUASANA (lat. Zdrava voda). Punioca je izgrađena kao „green field“ investicija i udaljena je od izvora Vukovića vrilo oko 3,5 km od kuda posebnom usisnom i pumpnom stanicom te se cjevovodom, izgrađenim isključivo za potrebe punionice, dovodi voda do proizvodnog kompleksa - punionice Bumes-Vrlika d.o.o.

B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

B.1. OPĆI PODACI

Obnovljivi izvori energije – 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. Proizvodnja električne energije u sunčanim elektranama trenutno, uz vjetroelektrane, bilježi najbrži porast zastupljenosti proizvodnje iz obnovljivih izvora, ponajprije zahvaljujući napretku tehnologije i smanjenju proizvodnih troškova fotonaponskih modula i opreme.

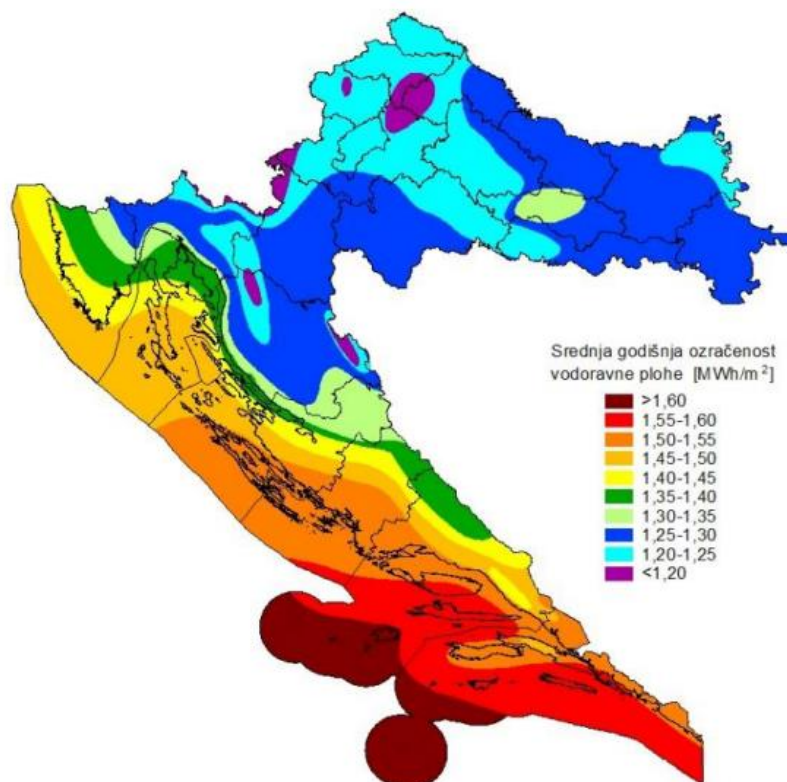
Zbog svog geografskog položaja, Hrvatska ima veliki potencijal u proizvodnji energije iz obnovljivih izvora, posebno u korištenju energije Sunca čiji je godišnji prirodni potencijal puno veći od ukupne godišnje potrošnje energije. Na području Hrvatske, srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe Sunčevim zračenjem kreće se između 1,20 MWh/m² za planinske krajeve do 1,60 MWh/m² za područje vanjskih otoka. Na području primorske Hrvatske izraženiji je potencijal u odnosu na kontinentalni dio, s uočljivim utjecajem obalne linije na prostorni gradijent ozračenosti.

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

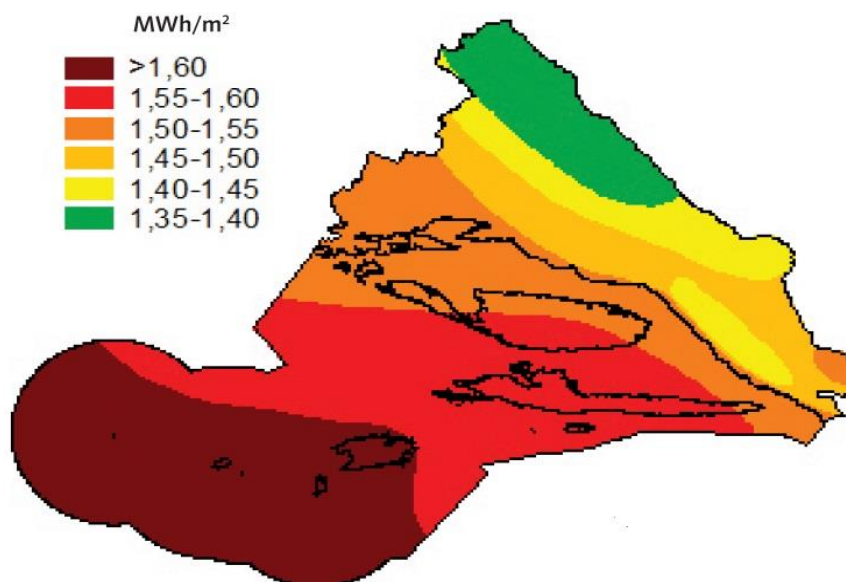
Splitsko-dalmatinska županija obuhvaća teritorijalni raspon od vanjskih otoka do južnih vrhova Dinare. Prostorna raspodjela Sunčevog zračenja na području Županije je pod visokim utjecajem obalne linije te se osim prirodnog smanjivanja potencijala u smjeru jug-sjever, smanjuje i u smjeru od obale prema 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 Hrvatske i Splitsko-dalmatinske županije.

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



Slika 1. Prostorna razdioba srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Hrvatske; Izvor: Priručnik za energetske korištenje Sunčevog zračenja, 2007.



Slika 2. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Splitsko-dalmatinske županije; Izvor: http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_17_splitska.pdf

B.2. OPIS ZAHVATA

Zahvat SE Bumes-Vrlika, planira se kao sunčana elektrana na tlu, na dijelu k.č.br. 724/7 i 724/18, k.o. Kosore, administrativni obuhvat Grad Vrlika, Splitsko-dalmatinska županija.

Lokacija zahvata SE Bumes-Vrlika se nalazi u radnoj zoni Kosore, uz poslovni kompleks tvrtke Bumes-Vrlika d.o.o.. Lokacija zahvata omeđena je internim prometnicama radne zone Kosore na zapadnoj i južnoj strani, na sjeveru izgrađenim poslovnim kompleksom tvrtke V.R. metal d.o.o., a na istočnoj strani se nalaze slobodne površine radne zone.

Svrha zahvata SE Bumes-Vrlika je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i evakuacija iste u elektroenergetsku (distribucijsku) mrežu. Godišnja proizvodnja procjenjuje se na oko 1,6 GWh.

Ukupna planirana površina obuhvata SE Bumes-Vrlika je oko 1,2 ha sa projektiranom tlocrtnom površinom pod fotonaponskim modulima od oko 0,46 ha. S obzirom na veličinu predmetnih katastarskih čestica te tehničke karakteristike sunčane elektrane, predviđeno je postavljanje modula na dvije zasebne površine – površina od oko 1,12 ha (sjeverno i istočno) te površina od oko 0,08 ha (jugozapadno) od proizvodnog kompleksa Bumes-Vrlika d.o.o. Iako su prostorno odvojene, navedene dvije površine čine jednu tehničko-tehnološku cjelinu: SE Bumes-Vrlika instalirane snage 1,2 MWp.

Pristup lokaciji bit će omogućen kolnim odnosno pješačkim ulazom s internih prometnica radne zone Kosore.

Unutar obuhvata SE Bumes-Vrlika planirano je:

- uređenje terena,
- postavljanje montažne konstrukcije i fotonaponskih modula za postizanje instalirane snage 1,2 MWp,
- postavljanje izmjenjivačkog sustava s transformatorima 0,4/35 kV, rasklopnih ormara, sustav uzemljenja i zaštite od munja i požara,
- postavljanje srednjenaponskog (SN) podzemnog kablenskog priključka do postojeće trafostanice (TS) 0,4/10 (20) kV Kosore 2.

Zahvat SE Bumes-Vrlika, odnosno svaka od planiranih površina zasebno (veća površine 1,12 ha, manja površine 0,08 ha) će biti ograđena zaštitnom ogradom visine oko 2 m s vratima za kolni odnosno pješački ulaz.

Ulazna vrata na uličnoj ogradi će se otvarati prema građevnoj čestici tako da se ne ugrožava promet na javnoj površini, a ograda će biti izdignuta iznad terena na način da se ostavi dio između ograde i tla kako bi se osigurala povezanost ograđenog i vanjskog prostora.

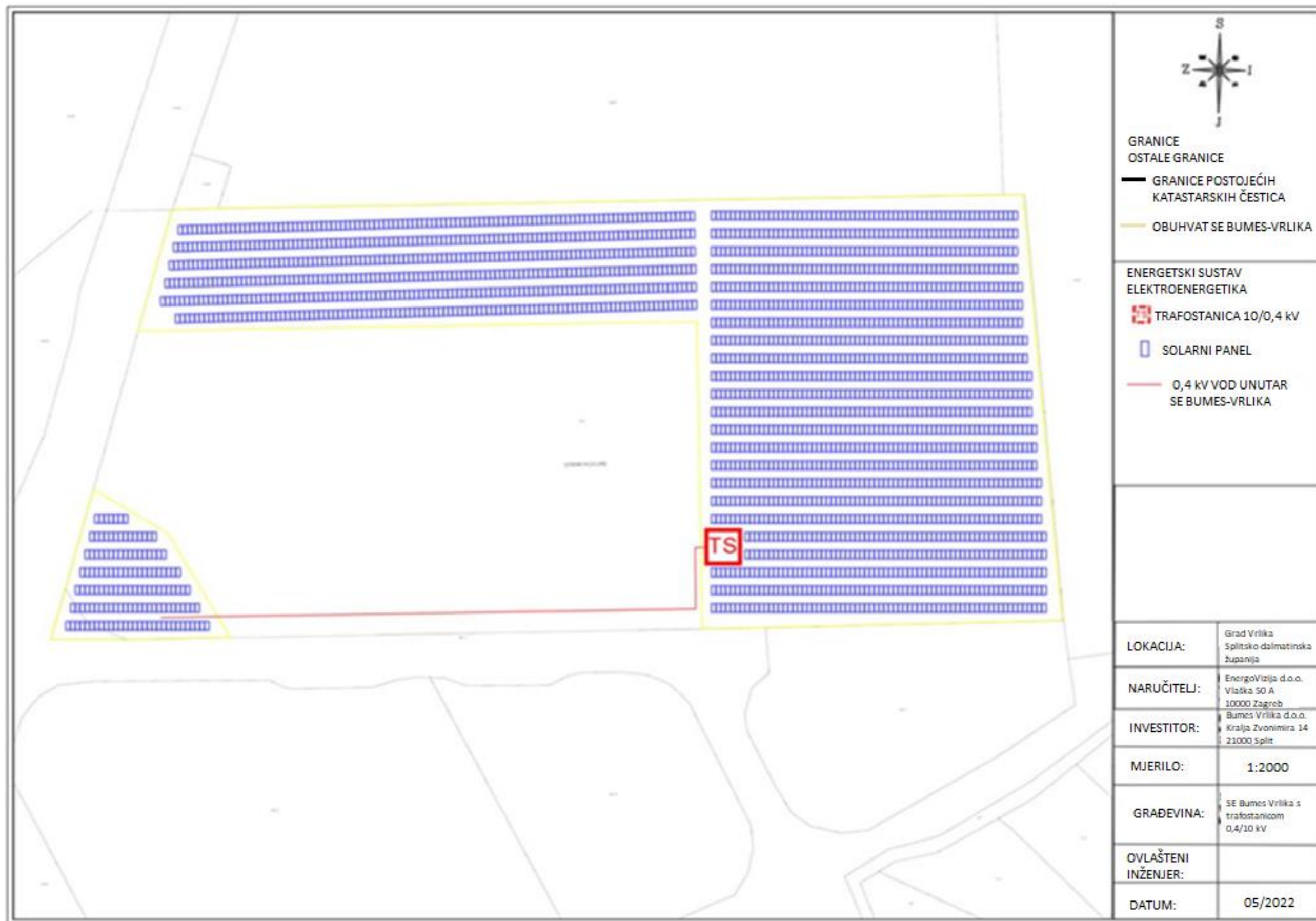
U cilju povećanja sigurnosti, SE Bumes-Vrlika bit će pod cjelodnevnim internim video nadzorom i sustavom dojava neovlaštenog ulaska u prostor. SE Bumes-Vrlika imat će

ugrađen sustav uzemljenja i zaštite od munja.

Priključenje SE Bumes-Vrlika na srednjenaponsku (SN) prijenosnu mrežu 10 (20) kV (postojeći dalekovod DV 10 (20) kV) predviđeno je preko postojeće trafostanice TS 0,4/10 (/20) kV Kosore 2 koja se nalazi unutar obuhvata SE Bumes-Vrlika, s kojom će SE Bumes-Vrlika biti povezana podzemnim kabelskim vodom naponske razine 0,4 kV.

Priključna snaga SE Bumes-Vrlika predviđa se na oko 0,9 MW.

U nastavku dan je prikaz Idejnog rješenja zahvata (Slika 3.) i pregledna situacija zahvata (Slika 4.).



Slika 3. Idejno rješenje SE Bumès-Vrlika; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.



Slika 4. Pregledna situacija – lokacija SE Bumes-Vrlika na ortofoto podlozi; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.

B.3. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI

U nastavku se daju podaci – tehnički opis SE Bumes-Vrlika koji su preuzeti iz dokumenta: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022; Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.

Fotonaponski moduli

Osnovna namjena SE Bumes-Vrlika je pretvorba energije Sunca, odnosno Sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav. Osnovna jedinica SE Bumes-Vrlika je fotonaponski (FN) modul (Slika 5.) koji proizvodi istosmjernu struju, budući da se uslijed fotonaponskog efekta stvara istosmjerni napon.

Za SE Bumes-Vrlika, iako se u ovoj fazi razvoja projekta ne može odrediti konačan odabir FN modula, predviđeno je korištenje monokristalnih ili polikristalnih silicijskih modula snage od 400 W do 600 W po modulu. Moduli se spajaju u nizove (eng. „strings“), kako bi se napon prilagodio ulaznom naponu izmjenjivača. Povezivanjem većeg broja nizova u paralelu dobiva se željena struja, odnosno izlazna snaga, vodeći pri tome računa o dozvoljenoj ulaznoj struji u izmjenjivaču. Serijsko povezivanje modula izvodi se tipskim vodičima za fotonaponske sustave.

S obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula bit će definiran glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme³. Prema odabranim modulima, odredit će se potrebna površina za njihovo postavljanje na tlo unutar obuhvata.



Slika 5. Fotonaponski modul; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.

³ Uz pretpostavku korištenja 550 W monokristalnih ili polikristalnih silicijskih modula, dimenzije 2 m x 1 m, planirani broj instaliranih modula iznosi 2.330 što daje ukupnu instaliranu snagu od 1,2 MWp odnosno FN moduli bi trebali biti postavljeni na oko 38% ukupne površine obuhvata SE Bumes-Vrlika (ukupna površina oko 1,2 ha).

Montažne konstrukcije

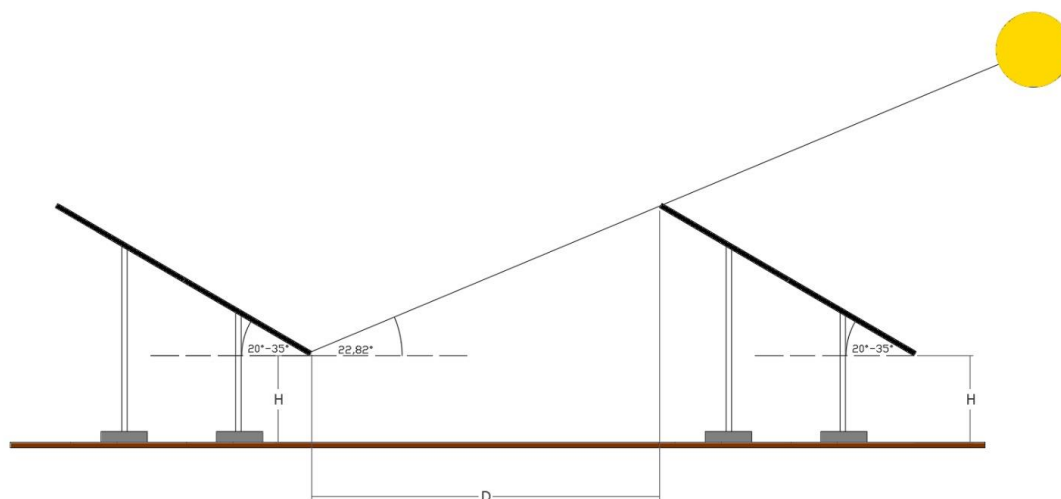
FN moduli se montiraju na nosače s tipskom aluminijskom ili čeličnom nosivom konstrukcijom i fiksnim nagibom prema jugu od 15° do 35° (Slika 6.). Točan kut i tip konstrukcije odredit će se glavnim projektom.

Vodeći računa o mogućem utjecaju međusobnog zasjenjenja na proizvodnju električne energije redovi moraju bit razmaknuti na način da su kod kuta (visine) Sunca od $22,82^\circ$ i azimuta od 0° , svi FN moduli potpuno izloženi Sunčevom zračenju. Radi ispunjenja navedenog uvjeta predviđen je razmak između redova modula (D) od 2 m do 3 m. Prostor između redova modula koristit će se za potrebe servisa i održavanja. Na slici 7. prikazan je načelni raspored redova FN modula i kut štíćenja od zasjenjenja FN modula ($2 \text{ m} \leq D \leq 3 \text{ m}$).

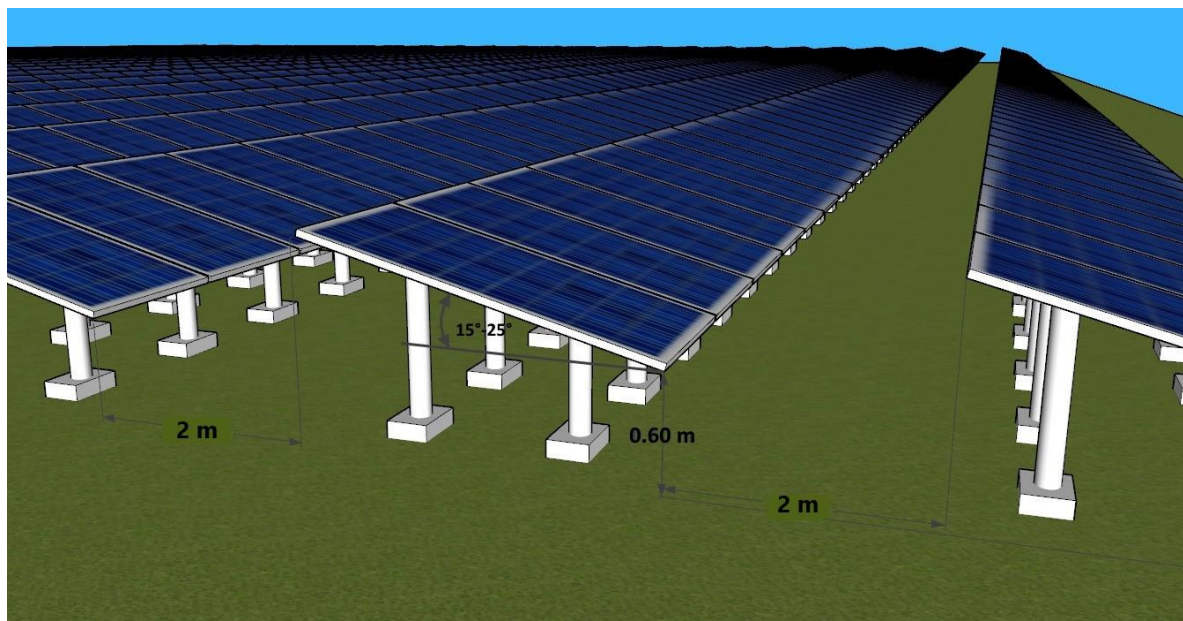
Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini (H) minimalno 0,6 m od zemlje, a gornji rub modula na visini od 1,44 m do 1,69 m.

Montažne konstrukcije mogu se izvesti iz predfabriciranih tvorničkih profila ili prema zasebnom projektu čeličnih ili aluminijskih konstrukcija, što će se razraditi glavnim projektom.

Temeljenje montažnih konstrukcija načelno je predviđeno sidrenjem direktno u tlo, a tehničko rješenje razradit će se glavnim, odnosno izvedbenim projektom.



Slika 6. Montažne konstrukcije za postavljanje modula; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.



Slika 7. Načelni raspored redova FN modula i kut štíćenja od zasjenjenja FN modula ($2\text{ m} \leq D \leq 3\text{ m}$);
Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022,
Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.

Unutar obuhvata SE Bumes-Vrlika za potrebe pristupa opremi, inverterima i trafostanici (TS) 0,4/10 (20) kV Kosore 2, kao i za potrebe servisa između redova FN modula nije planirana posebna izrada prometnica, nego prilagodba postojećeg terena za potrebe servisnog prijevoza ili pješačke komunikacije, a površine ispod FN modula bit će ostavljene u prirodnom stanju.

Izmjenjivači (inverteri), TS 0,4/10 (20) kV i načelna shema SE

S obzirom na planiranu snagu SE Bumes-Vrlika, predviđena je topologija sunčane elektrane sa centralnim ili „string“ inverterima i transformacijom niskog u srednji naponski nivo (0,4/10 (20) kV).

Svaki centralni inverter ima vlastiti pretvarački sklop za konverziju istosmjernog napona (600 V DC) na izlazu paralelnih nizova FN modula na izmjenični napon (npr. 400 V AC) te blok transformator za transformaciju izmjeničnog niskog napona (400 V) na srednji naponski nivo (10 kV) i povezivanje na postojeću trafostanicu TS 0,4/10 (20) kV Kosore 2 radne zone Kosore te preko nje na srednjenaponsku prijenosnu mrežu (10 (20) kV).

Ovakav sustav omogućava rad sunčane elektrane pri promjenjivim uvjetima Sunca, kao i maksimalnu fleksibilnost odziva sunčane elektrane na regulaciju napona i frekvencije. Ujedno, postoji mogućnost daljinskog centralnog upravljanja sunčanom elektranom preko SCADA sustava.

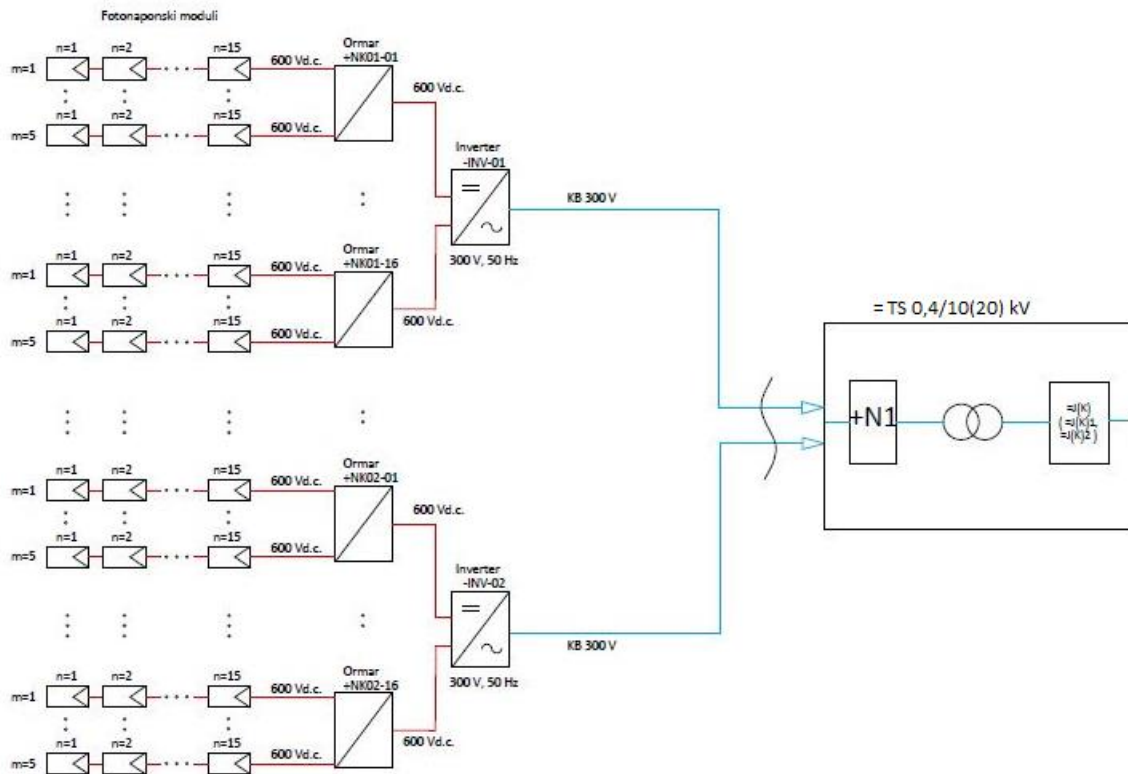
U daljnjoj fazi razvoja projekta, moguće je projektirati i koncepciju sa „string“ inverterima.

Za evakuaciju proizvedene električne energije planiraju se položiti SN kabele, s izolacijom od umreženog polietilena do rasklopnog 10 kV postrojenja postojeće trafostanice TS 0,4/10 (20) kV Kosore 2 koja se nalazi unutar obuhvata SE Bumès-Vrlika. Kabelski vodovi položiti će se u kabelsku kanalizaciju ili direktno u zemlju.

Na slici 8. prikazan je tip centralnog izmjenjivača, proizvođač Gamesa, a na slici 9. načelna jednopolna shema SE Bumès-Vrlika s priključkom na mrežu.



Slika 8. Primjer izmjenjivača, Gamesa Electric PV Station 5000; Izvor: www.gamesaelectric.com - Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.



Slika 9. Jednopolna shema priključka SE Bumès-Vrlika; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.

Priključak na elektroenergetsku mrežu

Zahvat SE Bumès-Vrlika, podzemnim kabelskim vodom naponske razine 0,4 kV spojit će se na postojeću trafostanicu (TS) 0,4/10 (20) kV Kosore 2 radne zone Kosore, koja se nalazi unutar obuhvata zahvata te preko iste priključit će se na srednjenaponsku prijenosnu mrežu 10 (20) kV, odnosno postojeći dalekovod DV 10 (20) kV (Slika 10.).

Za potrebe priključka SE Bumès-Vrlika na srednjenaponsku prijenosnu mrežu, unutar TS 0,4/10 (20) kV Kosore 2 izvest će se 10 (20) kV postrojenje, i to prema standardnoj H-shemi s jednostrukim sabirničkim sustavom, dva vodna polja, sekcijskim poljem, trafo poljem te s prostorom rezerviranim za još jedno transformatorsko polje i dva pričuvna vodna polja



Slika 10. Priključak SE Bumes-Vrlika na postojeću TS 0,4/10 (20) kV Kosore 2 radne zone Kosore;
Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022,
Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.

U svrhu priključka SE Bumes-Vrlika na 10 (20) kV prijenosnu mrežu, unutar TS 0,4/10 (20) kV Kosore 2, instalirat će se sljedeća oprema/objekti:

- objekt 10 (20) kV rasklopnog postrojenja i pripadne opreme pomoćnih napajanja, upravljanja, signalizacije, zaštite i mjerenja te telekomunikacijsku opremu za potrebe SE Bumes-Vrlika,
- energetska transformator 0,4/10 (20) kV, snage 10 MVA,
- transformatorsko polje s pripadnom primarnom i sekundarnom opremom.

Evakuacija proizvedene energije iz SE Bumes-Vrlika omogućit će se preko internih NN/SN trafostanica i 10 kV kablskih izvoda na novo 10 (20) kV postrojenje u TS 0,4/10 (20) kV Kosore 2 te preko novog 0,4/10 (20) kV transformatora i pripadnog trafo polja 10 kV u TS 0,4/10 (20) kV Kosore 2 na 10 (20) kV prijenosnu mrežu.

U vlasništvu SE Bumes-Vrlika nalazit će se sljedeća oprema unutar trafostanice TS 0,4/10 (20) kV Kosore 2:

- novi energetska transformator (zajedno s odvodnicima prenapona i naponskim mjernim transformatorima za potrebe SE Bumes-Vrlika), pripadni otpornik za uzemljenje zvjezdišta transformatora, te sustav nadzora, upravljanja i zaštite za navedeni dio,
- objekt u kojem je smješteno 10 (20) kV postrojenje i ostala oprema u nadležnosti SE Bumes-Vrlika,

- postrojenje 10 (20) kV sa sustavom nadzora, upravljanja, zaštite i kontrolnog mjerenja,
- sustavi pomoćnih napajanja za potrebe pripadnog dijela TS,
- ostala oprema za uklapanje predmetnih postrojenja u izgrađenu infrastrukturu.

Shema priključka SE Bumes-Vrlika na srednjenaponsku TS 0,4/10 (20) kV Kosore 2 prikazana je na slici 9.

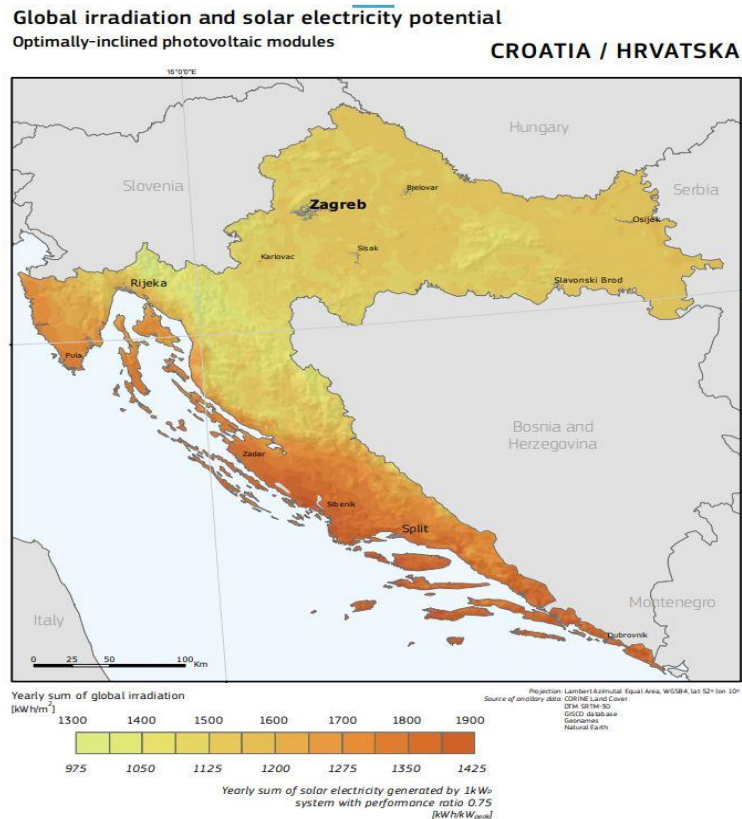
Stvarna mogućnost priključenja SE Bumes-Vrlika na elektroenergetsku 10 (20) kV mrežu utvrdit će se u formalnom postupku priključenja podnošenjem zahtjeva za priključenje, odnosno izradom EOTRP-a kojeg vodi nadležni operator sustava. EOTRP-om i Ugovorom o priključenju odredit će se točno mjesto priključenja SE Bumes-Vrlika, što je predmet glavnog projekta.

B.4. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

B.4.1. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Tehnološki proces u SE Bumes-Vrlika je pretvorba energije Sunca, odnosno Sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav. FN moduli pretvaraju energiju Sunca direktno u električnu energiju iskorištavajući princip fotoelektričnog efekta. Difuzno i direktno zračenje koje dopre do zemljine površine iskorištava se za proizvodnju električne energije. Povećanjem Sunčeva zračenja povećava se i jakost istosmjerne struje koju proizvode FN moduli. FN moduli dizajnirani su za pogon pri temperaturama od -20 °C do +90 °C, a sama izvedba FN modula ovisi o tehnologiji proizvodnje pri čemu razlikujemo izvedbe u tehnologiji kristalnog i amorfno silicija, kao i izvedbe u tehnologiji tankog filma. Godišnja proizvodnja električne energije u sunčanim elektranama ovisi o prosječnoj godišnjoj insolaciji, kao i o korisnosti instaliranih FN modula.

Podaci o intenzitetu Sunčeva zračenja na lokaciji korišteni su za proračun proizvodnje električne energije sunčane elektrane. Karta razine ozračenosti Sunčevom energijom i potencijala za proizvodnju električne energije za Republiku Hrvatsku prikazana je u nastavku (Slika 11.).



Slika 11. Karta ozračenosti Hrvatske

Zemljopisna širina i dužina određuju lokaciju objekta na kojem se nalazi sunčana elektrana, a posebice zemljopisna širina predstavlja važnu varijablu pri izračunima proizvodnje električne energije iz Sunčeve energije.

Analiza lokacija radi se prema javno dostupnim podacima Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), a podaci za lokaciju SE Bumec-Vrlika dani su u nastavku.

Pozicija elektrane	43.935, 16.410
Vršna snaga sunčane elektrane	0,9 MW
Nazivna snaga sunčane elektrane	1,2 MWp
Kut nagiba	25°
Azimut	0°
Procijenjeni gubitak zbog temperaturne okoline	-6,65%
Procijenjeni gubitak zbog refleksije površina	1,16%

Ostali gubitci sustava (vodiči, spojnice, inverter itd)	14%
Ukupni gubitci sustava	-21,2%
Godišnja dozračenost ravne plohe	1.663,78 kWh/m ²
Godišnja proizvodnja	1.573,19 MWh
Godišnja varijabilnost proizvodnje	81,31 MWh

Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022,
Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.

Prema proračunu, proizvodnja električne energije SE Bumess-Vrlika po mjesecima, dana je u nastavku, i na slici 12.

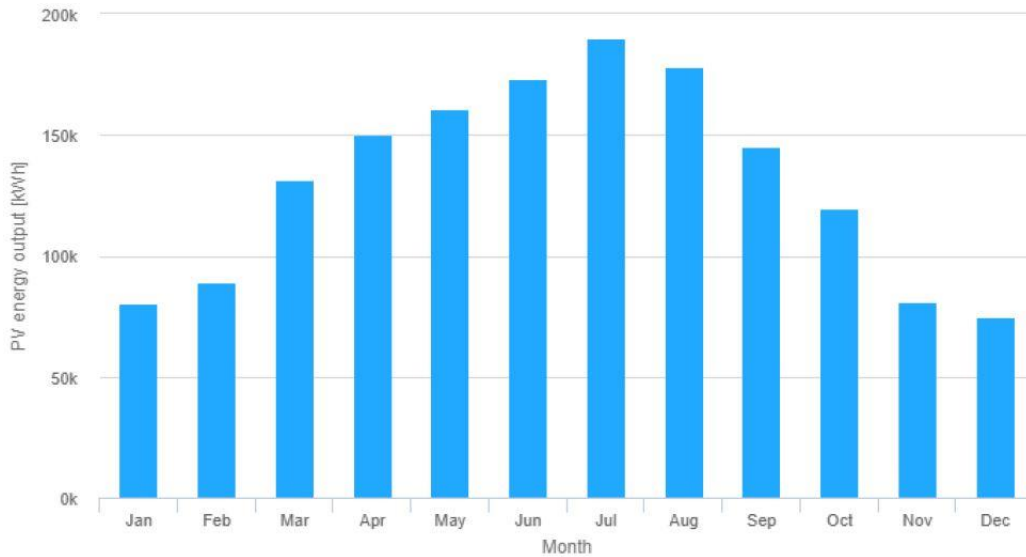
Mjesec	E_m	H_m	SD_m
Siječanj	80,4	78,5	15,9
Veljača	89,1	88,0	19,6
Ožujak	131,5	133,1	26,4
Travanj	149,9	157,4	19,5
Svibanj	160,7	271,8	18,8
Lipanj	172,9	190,2	13,6
Srpanj	190,3	212,4	11,0
Kolovoz	178,0	197,9	17,2
Rujan	144,9	155,6	12,4
Listopad	119,5	123,9	10,8
Studenj	80,7	81,2	17,1
Prosinac	75,0	73,7	18,2

Gdje je:

E_m : Prosječna mjesečna proizvodnja električne energije iz danog sustava (MWh)

H_m : Prosječna mjesečna osunčanost sustava po kvadratnom metru modula (kWh/m²)

SD_m : Standardna odstupanje mjesečne proizvodnje električne energije zavisno o godišnjoj varijaciji (MWh)



Slika 12. Prosječna mjesečna proizvodnja električne energije u SE Bumess-Vrlika; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMESS-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.

Sustav SE Bumess-Vrlika će, preko ulaza/izlaza, biti povezan na prijenosnu mrežu gdje se kompletna proizvedena električna energija iz fotonaponskog sustava predaje u nacionalni elektroenergetski sustav.

Godišnja proizvodnja električne energije SE Bumess-Vrlika procjenjuje se na oko 1,6 GWh.

B.4.2. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Planirani zahvat SE Bumess-Vrlika energiju Sunca, odnosno Sunčevog zračenja, pretvarat će u električnu energiju što je opisano u prethodnim poglavljima.

B.4.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada neće biti emisija u zrak, odnosno zahvat SE Bumess-Vrlika ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, broj 127/19 i 57/22).

Zahvat SE Bumess-Vrlika predviđen je kao automatizirano postrojenje u kojem se predviđa samo povremeni boravak ljudi te nije predviđena vodoopskrba niti odvodnja.

Zahvat SE Bumess-Vrlika nije termalna sunčana elektrana te tijekom rada neće nastajati tehnološke otpadne vode.

S obzirom na to da unutar obuhvata zahvata SE Bumes-Vrlika nema asfaltiranih površina, interne površine u svrhu prolaza između redova FN modula, kao i površine ispod FN modula ostavit će se u prirodnom stanju, a oborinske vode će se odvoditi direktno u teren.

U usporedbi s većinom drugih energetske tehnologije, sunčane elektrane zahtijevaju minimalno održavanje koje se provodi sukladno preporučenim i garancijskim uvjetima proizvođača opreme kako bi se postigao planirani energetske prinos i garantirani radni vijek sustava. Ovisno o onečišćenju koje će se javljati na površini FN modula, odnosno 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.

Očekivani životni vijek FN sustava je 30 godina, nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira, s obzirom na to da fotonaponski moduli sadrže materijale (Tablica 1.) koji se mogu, preko 95% poluvodičkih materijala i 90% stakla, reciklirati te isti predstavljaju izvor sirovina, a ne otpad. Proces recikliranja za mono-kristalne i poli-kristalne module, kao i za module s tankim filmom razvijen je do te mjere da organiziranim prikupljanjem i procesom recikliranja dobivaju se produkti koji imaju potražnju i široku industrijsku uporabu.

Tablica 1. Sastav fotonaponskih modula⁴

	Kristalni silicij (c-Si)	Amorfni silicij (a-Si)	C I S (bakar indij diselenid)	CdTe (kadmij telurid)
Udio u %				
Staklo	74	90	85	95
Aluminij	10	10	12	<0,01
Silicij	3	<0,1		
Polimeri	6,5	10	6	3,5
Cink	0,12	<0,1	0,12	0,01
Olovo	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01
Bakar(kabeli)	0,6		0,85	1,0
Indij			0,02	
Selen			0,03	
Telurid				0,07
Kadmij				0,07
Srebro	<0,006			<0,01

⁴ Technische Universität Bergakademie Freiberg: Recycling photovoltaic modules, BINE projectinfo 02/2010.

B.5. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

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

B.6. VARIJANTNA RJEŠENJA

Za zahvat SE Bumes-Vrlika nisu razmatrana varijantna rješenja.

C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

C.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Lokacija zahvata SE Bumes-Vrlika se nalazi u sjeverozapadnom dijelu Splitsko-dalmatinske županije, administrativni obuhvat Grad Vrlika (Slika 13.).

Grad Vrlika na zapadu i sjeveru graniči sa Šibensko-kninskom županijom, na jugu s Općinom Muć, na jugoistoku s Općinom Hrvace, a sjeveroistočna granica je ujedno i državna granica s Bosnom i Hercegovinom. Grad Vrlika nalazi se u dubini dalmatinskog zaleđa i zakriljen je stjenovitim naborima Svilaje na jugozapadu i Dinare na sjeveroistoku.

Područje Vrlike, jednog od najmlađih gradova Splitsko-dalmatinske županije, uvučeno duboko u dalmatinsko zaleđe, izvan dosega maritimnih utjecaja obuhvaća površinu od 237,73 km², (5,25% površine Županije), na kojoj se nalazi devet naselja: Garjak (26,32 km²), Ježević (23,23 km²), Koljane (67,42 km²), Kosore (5,09 km²), Maovice (27,57 km²), Otišić (51,01 km²), Podosoje (10,33 km²), Vinalić (18,90 km²) i Vrlika (7,86 km²).

Prema popisu stanovništva iz 2011.godine, na području Grada Vrlike živi 2.177 stanovnika, a gustoća naseljenosti je 9,15 st/km² što je znatno manje od gustoće naseljenosti Republike Hrvatske koja iznosi 75,71 st/km².

C.1.1. LOKACIJA ZAHVATA – POSTOJEĆE STANJE

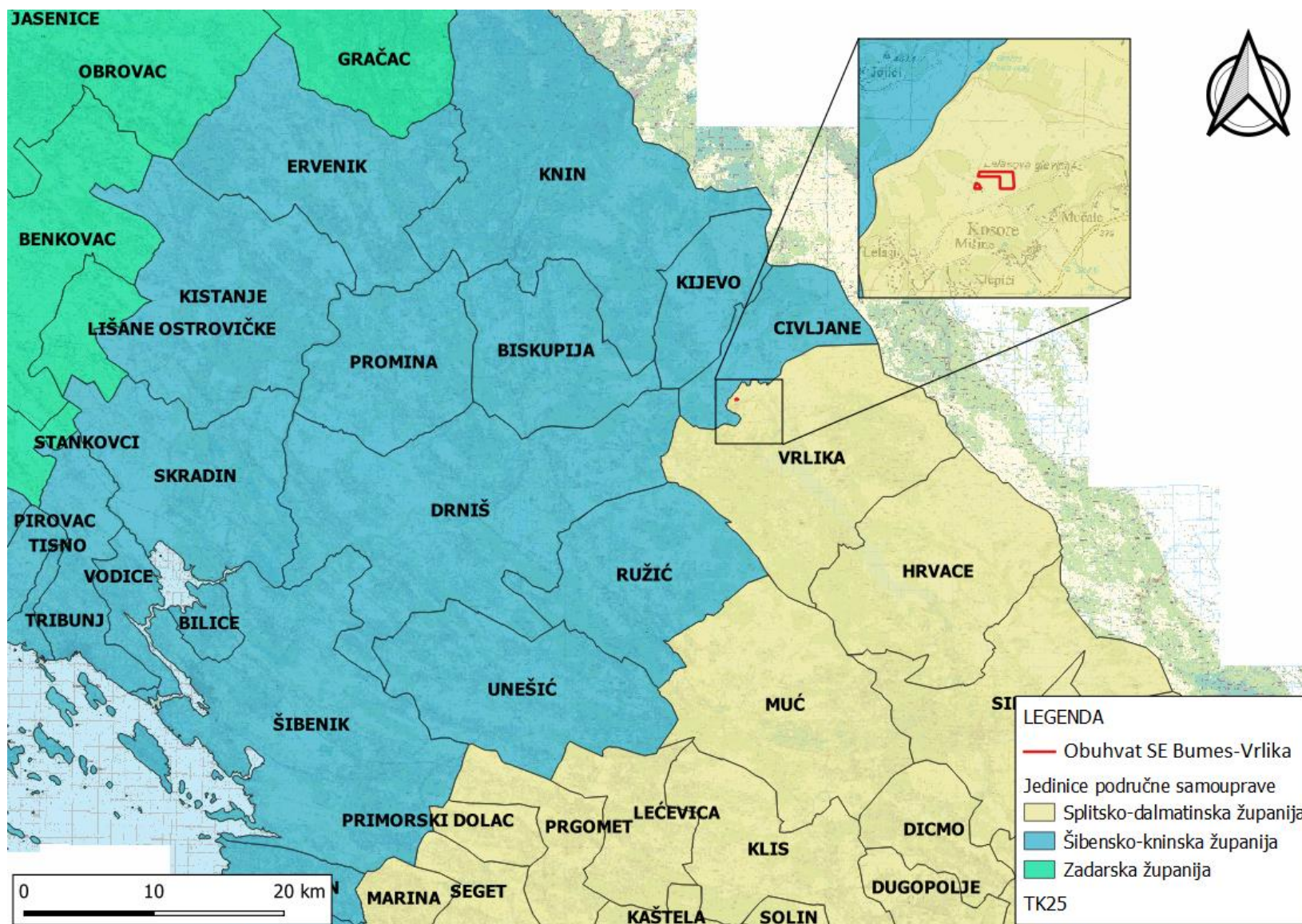
Obuhvat SE Bumes-Vrlika nalazi se u sjeveroistočnom dijelu Grada Vrlike, u radnoj zoni Kosore. Radna zona Kosore, površine oko 36,2 ha, smještena je na udaljenosti od oko 3 km sjeveroistočno od gradskog središta, oko 500 m sjeverno od naselja Kosore i oko 1 km istočno od državne ceste DC1 (Gornji Macelj (A2) – Krapina – Ivanec Bistranski (A2) – Zagreb (A1) – Karlovac – Gračac – Knin – Sinj – Split (D8)), na granici Splitsko-dalmatinske županije sa Šibensko-kninskom županijom. Nalazi se na oko 430 m nadmorske visine, na ravnom području. Namjena zone je proizvodna (planska oznaka I1) te je unutar zone izgrađeno nekoliko gospodarskih, proizvodno-prerađivačkih i skladišnih građevina. Također, unutar radne zone Kosore, na prostoru infrastrukturnih sustava – sunčane elektrane (planska oznaka IS2) na udaljenosti od oko 90 m zračne linije od SE Bumes-Vrlika u smjeru juga, nalazi se SE Kosore – jug snage 2,5 MWp, na površini od oko 2,7 ha koja je u redovnom pogonu od prosinca 2021. godine, a u smjeru sjeverozapada, na udaljenosti od oko 85 m zračne linije, planira se SE Kosore – sjever snage 4,5 MWp, na površini od oko 5,3 ha za koje je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš/Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/15-08/11; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-7 od 29. travnja 2015.) i postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za izmjenu zahvata/Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/18-09/102, URBROJ: 517-03-1-1-18-7, od 21. studenoga 2018.).

Zahvat SE Bumes-Vrlika, planira se na slobodnim površinama unutar radne zone Kosore, uz proizvodni kompleks nositelja zahvata – Bumes-Vrlika d.o.o unutar kojeg je izgrađena punionica vode.

Lokacija zahvata omeđena je internim prometnicama radne zone Kosore na zapadnoj i južnoj strani, na sjeveru izgrađenim poslovnim kompleksom tvrtke V.R. metal d.o.o., a na istočnoj strani se nalaze slobodne površine radne zone.

Ukupna planirana površina obuhvata SE Bumes-Vrlika je oko 1,2 ha sa projektiranom tlocrtnom površinom pod fotonaponskim modulima od oko 0,46 ha. S obzirom na veličinu katastarskih čestica te tehničke karakteristike sunčane elektrane, predviđeno je postavljanje modula na dvije zasebne površine –površina od oko 1,12 ha (sjeverno i istočno) te površina od oko 0,08 ha (jugozapadno) od proizvodnog kompleksa Bumes-Vrlika d.o.o. Iako su prostorno odvojene, navedene dvije površine čine jednu tehničko-tehnološku cjelinu: SE Bumes-Vrlika instalirane snage 1,2 MWp.

U nastavku, na slikama 14. i 15. prikaz je šireg i užeg područja zahvata, na slici 16. je prikaz gospodarskih/energetskih objekata u radnoj zoni Kosore, a na slici 17. fotodokumentacija - proizvodni kompleks nositelja zahvata – Bumes-Vrlika d.o.o. uz koji je planiran zahvat.



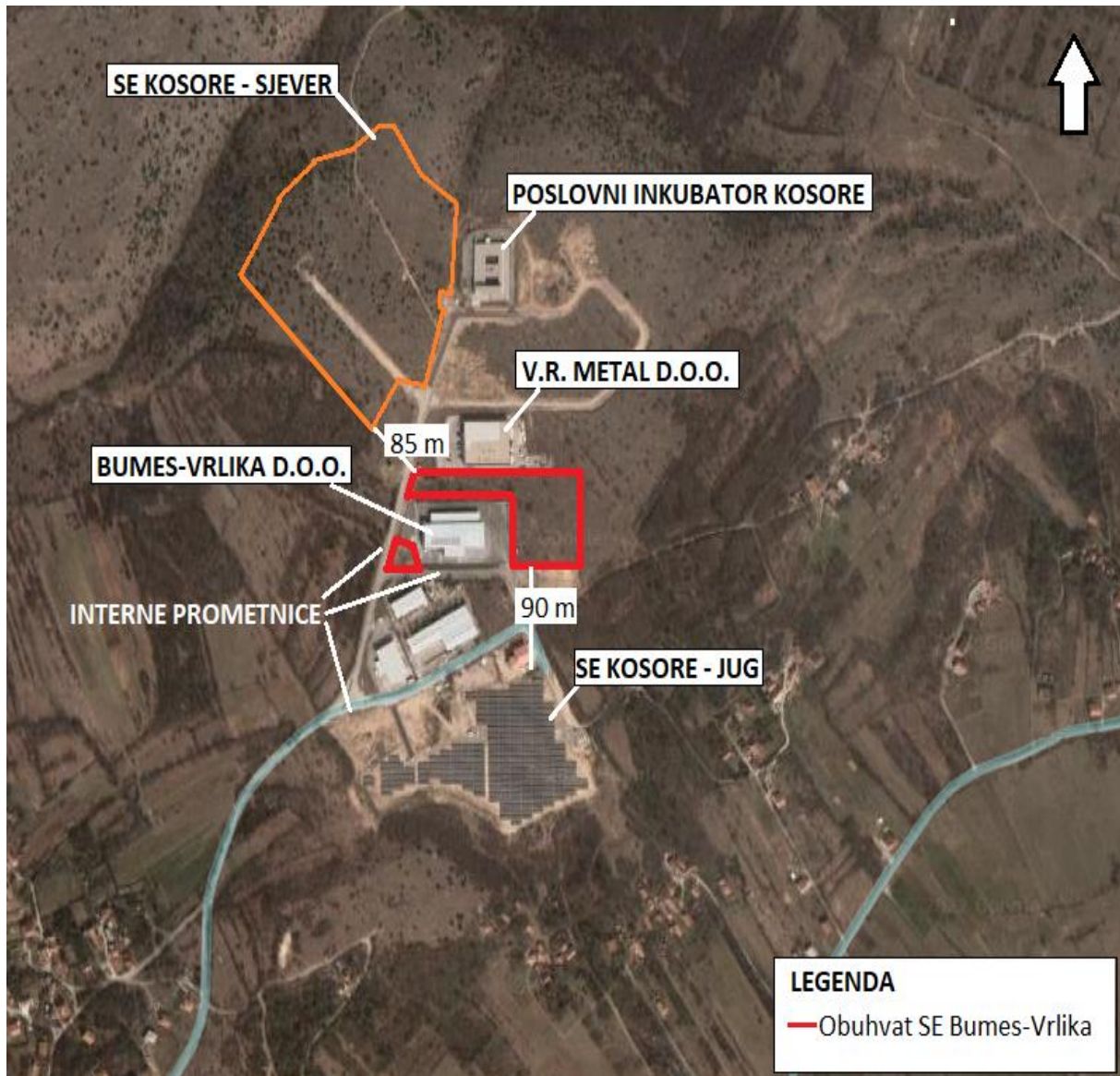
Slika 13. Lokacija zahvata u odnosu na jedinice područne i lokalne samouprave



Slika 14. Šire područje zahvata – prikaz na digitalnoj ortofoto podlozi; Izvor: www.geoportal.dgu



Slika 15. Uže područje zahvata – prikaz na topografskoj podlozi; Izvor: www.geoportal.dgu



Slika 16. Prikaz gospodarskih/energetskih objekata u radnoj zoni Kosore; Izvor: www.google.hr



Slika 17. Proizvodni kompleks Bumes-Vrlika d.o.o. - punionica vode, radna zona Kosore

C.2. PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

Za prostorni obuhvat zahvata SE Bumes-Vrlika važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- **Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije** („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15, 154/21 i 170/21-pročišć.tekst)
- **Prostorni plan uređenja Grada Vrlike** („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 15/06, 05/14, 06/15, 3/16, 7/18 i 11/18)
- **Urbanistički plan uređenja radne zone Kosore** („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 03/08, 01/13 i 11/18)

Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15, 154/21 i 170/21-pročišć.tekst) (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.

Prema članku 78. površine za gospodarsku namjenu planiraju se PPUO/G-om i razgraničavaju se na površine unutar građevinskog područja naselja i na izdvojena građevinska područja izvan naselja.

Površine razgraničene za gospodarsku namjenu sukladno planiranoj djelatnosti razgraničene su u dvije osnovne skupine:

- proizvodne: industrijski kompleksi bazične industrije, kemijske industrije, proizvodno-prerađivačke industrije i sve gospodarske djelatnosti koje imaju nepovoljni utjecaj na okoliš,

- poslovne: manji pogoni proizvodnje, obrade i prerade, obrtništvo, skladišta, servisi, komunalne, trgovačke, slobodne zone i druge usluge, koje nemaju izražen nepovoljni utjecaj na okoliš.

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).

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

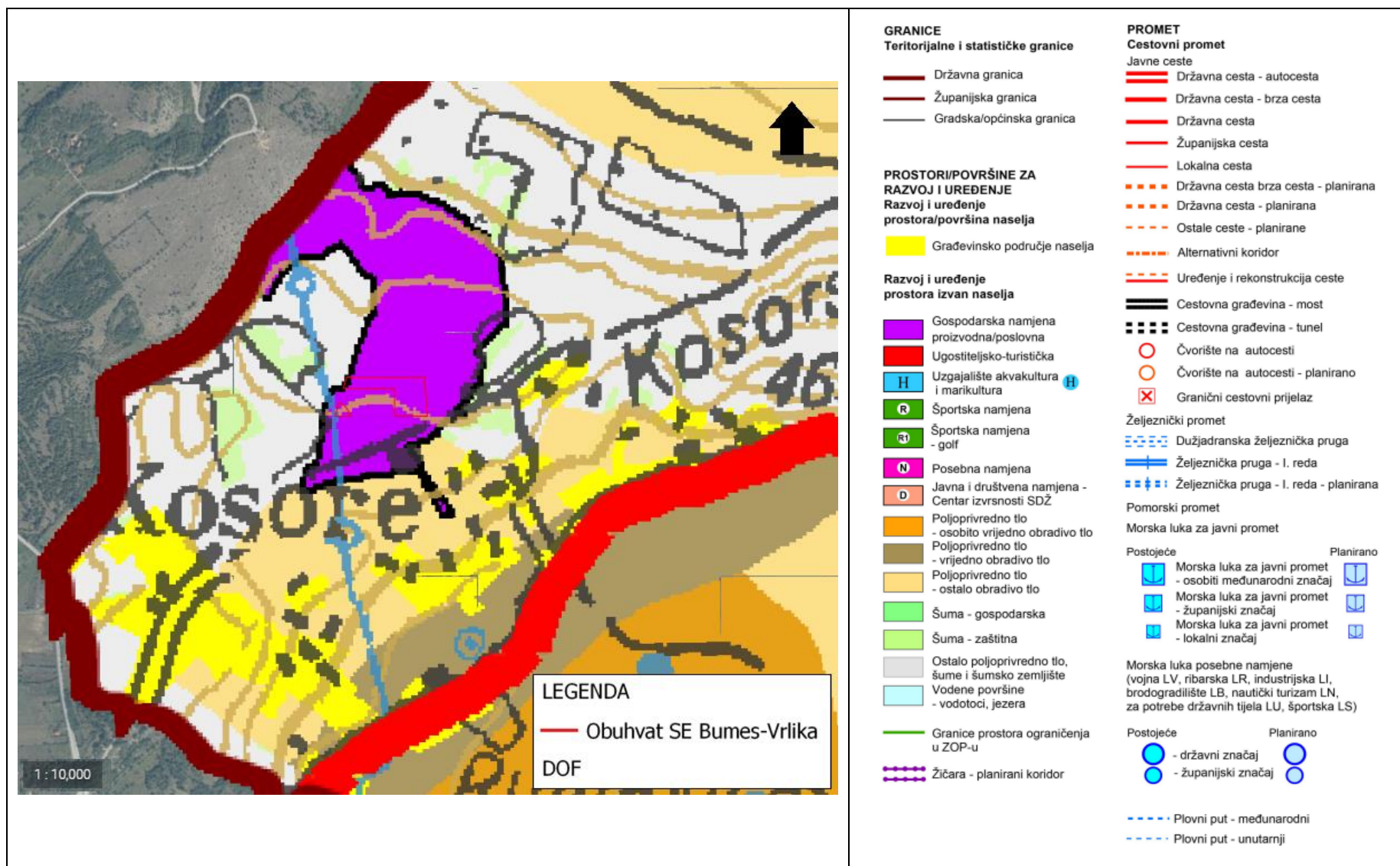
„U svrhu korištenja sunčeve energije planira se izgradnja sunčanih elektrana i ostalih pogona za korištenje energije sunca. S obzirom na ubrzan razvoj tehnologija za korištenje sunčeve energije, ovim prostornim planom nije ograničen način korištenja energije Sunca unutar planom predviđenih prostora označenih 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: Dicmo (Dicmo1 i Dicmo2), Dugopolje, Hrvace (Alebića Kula i Bitelić), Hvar, Jelsa (Gdinj), Kaštela/Klis (Kaštelica), Klis (Dugobabe), Lećevica, Primorski Dolac/Prgomet (Primorski Dolac), Primorski Dolac (Vrljica), Proložac, Pučišća/Selca (Gornji Humac), Seget (Ljubitovica i Blizna), Sinj (Bajagić i Gala - Obrovac Sinjski), Solin (Osmakovac), Sućuraj (Bogomolje), Šestanovac, Trilj (Konačnik, Runjik, Tijarica1, Tijarica2 i Vedrine), Vis (Griževa glavica), Vrlika (Kosore, Peruča-Derven i Peruča-Ljut) i Zadvarje.

Grafički dio PP SDŽ

Prema prostorno planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje PP SDŽ obuhvat zahvata SE Bumes-Vrlika planira se izvan naselja, unutar planskog područja „**gospodarska namjena – proizvodna/poslovna**“ što je prikazano u grafičkom dijelu Plana, kartografski prikaz „1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA“ (Slika 18.).



Slika 18. Kartografski prikaz br.1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA; Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15, 154/21 i 170/21-pročišć.tekst) – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata

Prostorni plan uređenja Grada Vrlike („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 15/06, 05/14, 06/15, 3/16, 7/18 i 11/18) (dalje u tekstu PPUG Vrlike) utvrđeni su uvjeti za dugoročno uređenje područja Grada Vrlike, svrhovito korištenje, namjenu, oblikovanje, obnovu i sanaciju građevinskog i drugog zemljišta, zaštitu okoliša, te posebno zaštitu kulturne baštine i vrijednih dijelova prirode i krajolika.

Odredbama PPUG Vrlike utvrđene su gospodarske zone tj. zone za razvoj industrijsko-proizvodno-prerađivačkih kapaciteta, zanatstva i servisa, stacionarno-transportnih i skladišnih djelatnosti te ostalih radnih djelatnosti koje ne zagađuju okoliš, komunalnih objekata, objekata infrastrukture i sl.

Lokacija zahvata se nalazi na području radne zone Kosore unutar koje je dozvoljena gradnja sunčanih elektrana i za koju je odredbama PPUG Vrlike određeno sljedeće.

Zona „Kosore“ je veličine oko 36,2 ha i planirana je za izgradnju proizvodno-prerađivačkih i skladišnih objekata (namjena zone je proizvodna - I1).

Odredbe članka 103.b odnose se na korištenje energije Sunca i utvrđuju kriterije za određivanje površina za gradnju sunčanih elektrana kako slijedi:

U svrhu racionalnog raspolaganja energijom planirane su dvije izdvojene zone za smještaj sunčanih elektrana: „Peruča Derven“ i „Peruča - Ljut“, u Koljanama.

Osim izdvojenih zona, smještaj sunčanih elektrana planira se unutar zone gospodarske namjene „Kosore“.

Navedene zone prikazane su u grafičkom prikazu 2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI, 2.3. ENERGETSKI SUSTAV, te označene kao prostor za planiranje sunčanih elektrana.

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.

Sunčane elektrane ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda, zaštićenih dijelova prirode, krajobraznih vrijednosti i zaštite kulturne baštine, a veličinu i smještaj površina odrediti sukladno analizi zona vizualnog utjecaja. Površine odrediti na način da ne stvaraju konflikte s telekomunikacijskim i elektroenergetskim prenosnim sustavima.

Udaljenost sunčane elektrane od prometnica visoke razine uslužnosti (autocesta, cesta rezervirana za promet motornih vozila) je minimalno 200 metara zračne linije, a od ostalih prometnica minimalno 100 metara zračne udaljenosti, udaljenost može biti i manja uz posebnu suglasnost nadležnog tijela koje upravlja prometnicom.

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.

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 suglasnost nadležnog društva za upravljanje, građenje i održavanje pripadne javne ceste i u skladu s važećim propisima.

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. Interni rasplet elektroenergetske mreže u sunčanoj elektrani mora biti kabliran.

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

Nakon isteka roka amortizacije objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti, te zemljište privesti prijašnjoj namjeni.

Planirani zračni i kabelski raspleti 20(10)kV mreže i lokacije planiranih TS 20(10)/0,4 kV mogu se mijenjati i izmiještati ovisno o razvoju elektroenergetskog konzuma.

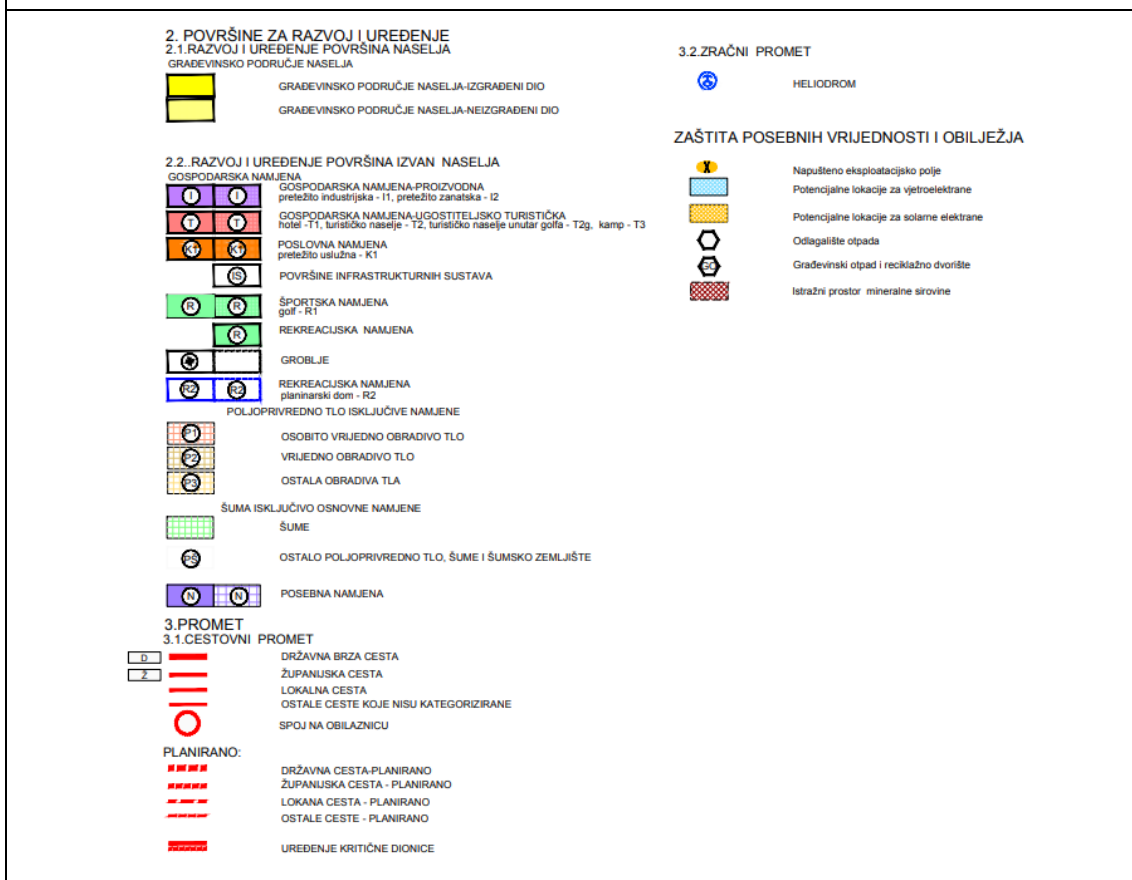
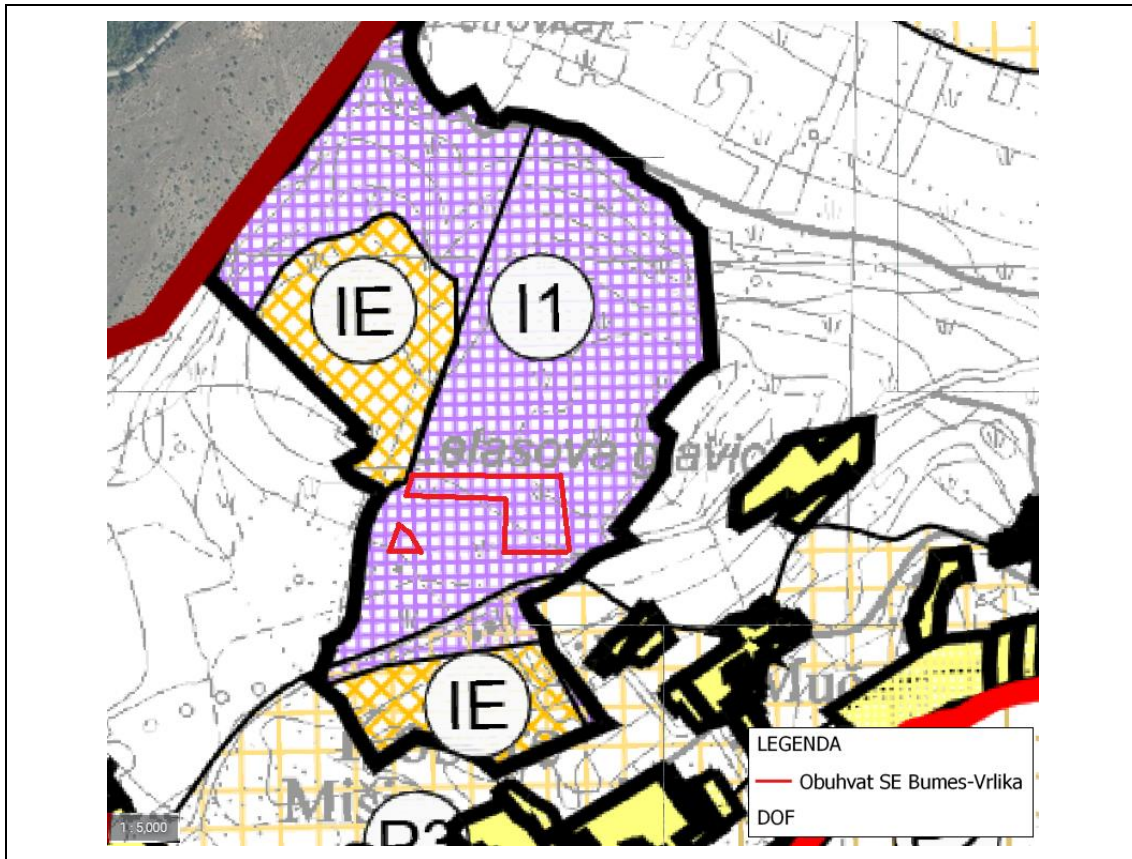
Pogoni za korištenje sunčeve energije mogu se postavljati uz građevine svih namjena, kao i na krovovima građevina bez ograničenja u pogledu zauzeća površine krova.

U cilju provođenja odrednica Prostornog plana utvrđene su smjernice za izradu detaljnijih dokumenata prostornog uređenja kao što je Urbanistički plan uređenja gospodarske zone Kosore koji je izrađen u svrhu uređenja područja i opremanja komunalnom infrastrukturom.

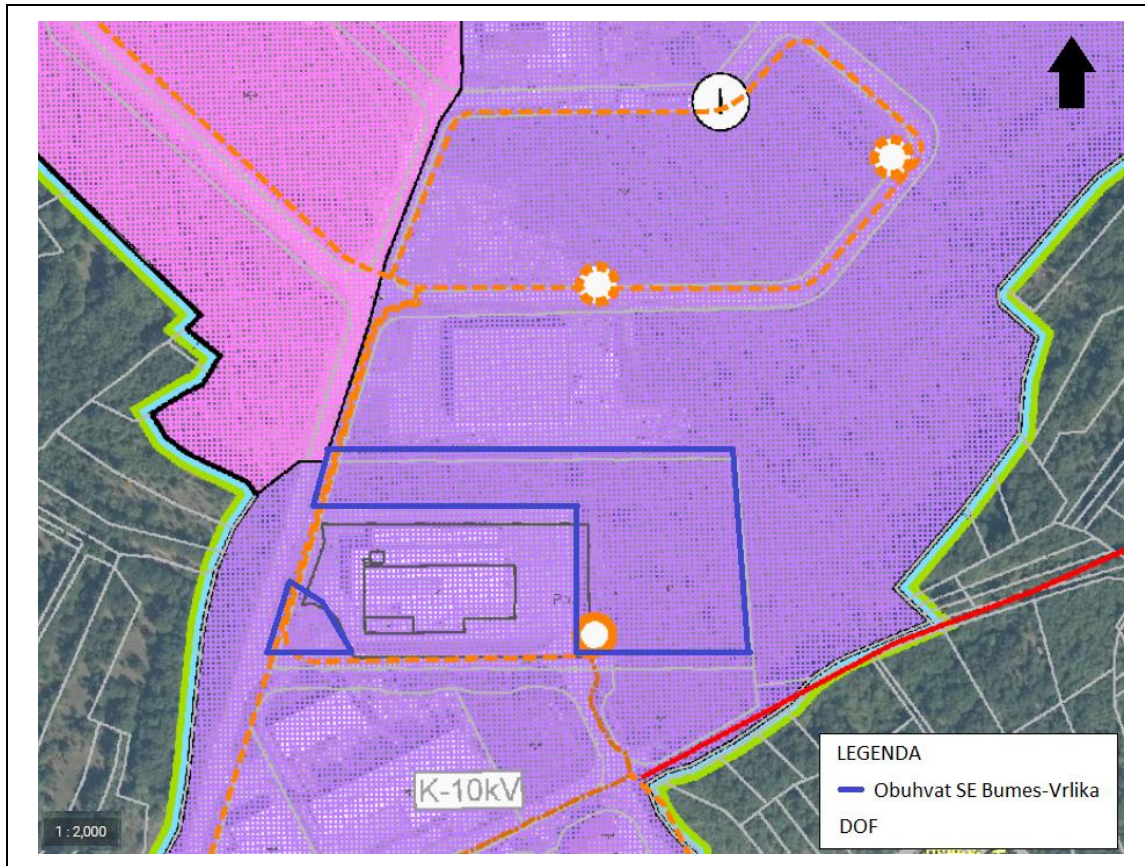
Grafički dio PPUG Vrlika

Prema kartografskom prikazu „1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA“, zahvat se planira na području označenom kao gospodarska namjena – proizvodna – pretežito industrijska, planska oznaka I1 (Slika 19.).

Prema kartografskom prikazu „4.2. GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA KOSORE, VINALIĆ, JEŽEVIĆ“, zahvat se planira na području označenom kao gospodarska namjena – proizvodna, planska oznaka I (Slika 20.).



Slika 19. Kartografski prikaz br.1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA; Prostorni plan uređenja Grada Vrlike („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 15/06, 05/14, 06/15, 3/16, 7/18 i 11/18) – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata



Slika 20. Kartografski prikaz br.4.2. GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA KOSORE, VINALIĆ, JEŽEVIĆ; Prostorni plan uređenja Grada Vrlike („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 15/06, 05/14, 06/15, 3/16, 7/18 i 11/18) – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata

Kao što je prethodno navedeno, lokacija zahvata se nalazi na području radne zone Kosore za koju je na snazi **Urbanistički plan uređenja radne zone Kosore** („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 03/08, 01/13 i 11/18) (dalje u tekstu UPU radna zona Kosore).

Odredbama članka 7. određuje da se unutar radne zone planira smještaj sadržaja proizvodne, pretežito industrijske namjene i sunčanih elektrana.

Grafički prikaz UPU radna zona Kosore

Prema kartografskom prikazu „1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA“, zahvat se planira na području označenom kao gospodarska namjena – proizvodna – pretežito industrijska, planska oznaka I1 (Slika 21.).



Slika 21. Kartografski prikaz br. 1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA; Urbanistički plan uređenja radne zone Kosore („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 03/08, 01/13 i 11/18) — uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata

C.3. KLIMATSKE ZNAČAJKE

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine područje Grada Vrlike, kao i lokacije zahvata, pripada Cfb tipu klime (umjereni topla vlažna klima s toplim ljetom), ali pod utjecajem Jadranskog mora prisutan je i Cfa tip klime (umjereni topla vlažna klima s vrućim ljetom).

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Knin. Razdoblje s podacima na temelju kojih je vršena analiza temperature, oborina, vedrih dana, oblačnih dana i trajanja osunčanosti je od 1949. do 2020. godine.

Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 23,2 °C, a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 3,9 °C. Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju je -18,4 °C zabilježena 17.02.1956., dok je apsolutna maksimalna 40,9 °C izmjerena 19.07.2007. godine. Prosječne vrijednosti oborina kreću se oko 88,4 mm godišnje. Vedrih dana ima najviše u srpnju i kolovozu, a najmanje u travnju i svibnju. Oblačnih dana ima najviše krajem jeseni i početkom zime, a najmanje ljeti. Prosječno trajanje osunčavanja je oko 328 sati u srpnju te oko 111 sati u prosincu.

Klimatske promjene

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske, kao i na području šireg područja zahvata, analizirane su u nastavku poglavlja, temeljem simulacija klimatskih promjena preuzetih iz dokumenata: „Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.) (MZOE, ožujak 2017.god.)“ i „Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.) (MZOE, studeni 2017.god.)“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Navedenim modelom, promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu (P0 – sadašnja klima, odnosi se na razdoblje 1971.-2000.) prikazana je za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. (P1 – neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2 – klima sredine 21. stoljeća), s dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5⁵ i RCP8.5⁶. Klimatske promjene

⁵ Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem i karakterizira ga srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

⁶ Scenarij RCP8.5 tretiran kao ekstremniji i karakterizira ga kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koje bi do 2100. godine bilo i do tri puta više od današnje.

definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0) te razdoblja 2041.-2070. i 1971.-2000. (P2-P0).

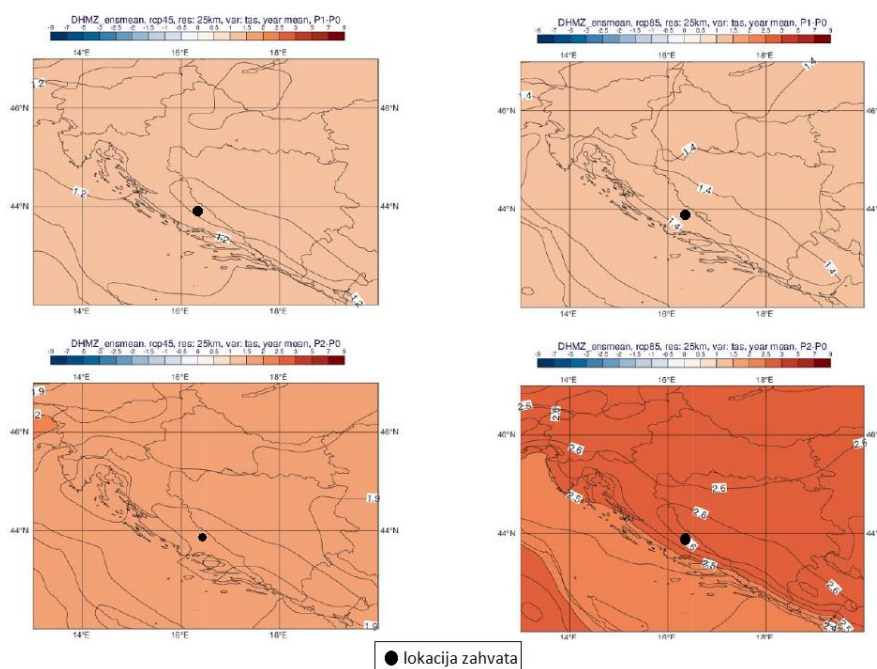
Za sve analizirane varijable, klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5.

Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 °C do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 °C do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C.

Na lokaciji zahvata, očekuje se mogućnost zagrijavanja za razdoblje 2011.-2040. godine i za oba scenarija od 1 °C do 1,5 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1,5 °C do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se zagrijavanje od 2,5 °C do 3 °C (Slika 22.).

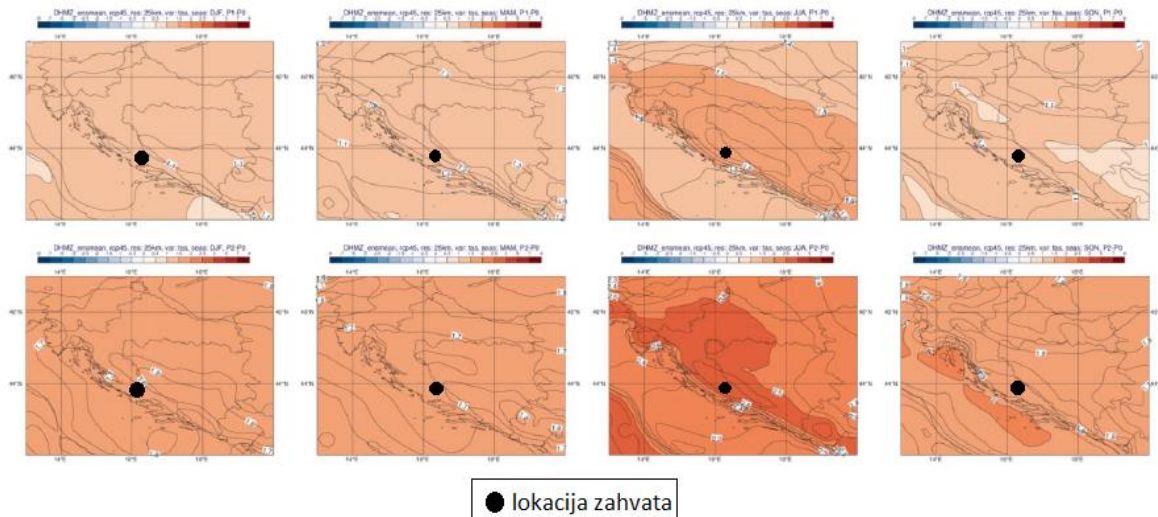


Slika 22. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; Dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 °C do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 °C do 1,7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 °C do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 °C do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C.

Na lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine, očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1 °C do 1,5 °C zimi, u proljeće i jesen te od 1,5 °C do 2 °C ljeti. Za razdoblje 2041.-2070. godine, na lokaciji zahvata, očekuje se zagrijavanje od 1,5 °C do 2 °C zimi, u proljeće i jesen te od 2,5 °C do 3 °C ljeti (Slika 23.).



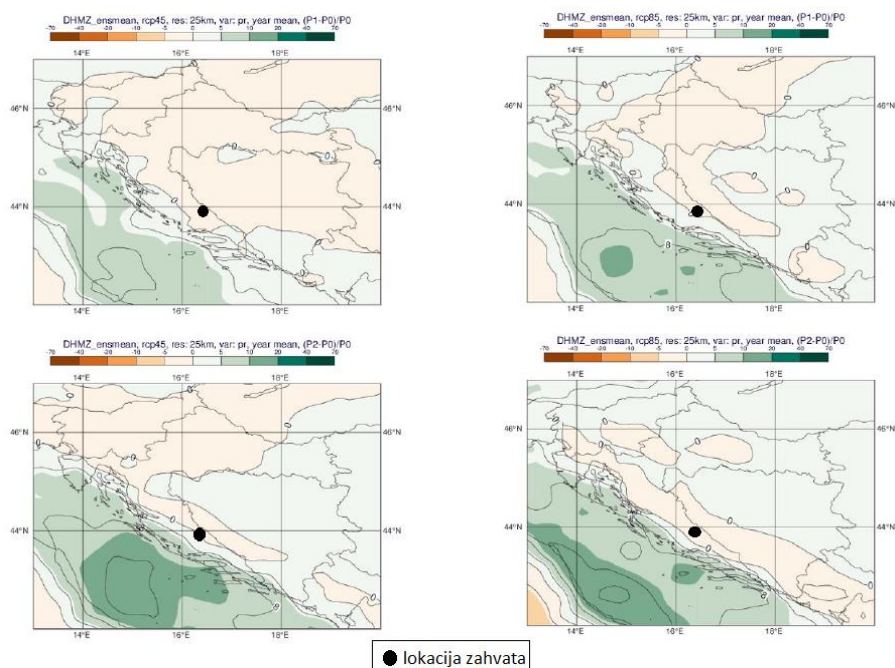
Slika 23. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljetno i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5

Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5% do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5% do 10%.

Na lokaciji zahvata, očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5% do 0% za razdoblje 2011.-2040. i za oba scenarija. Za razdoblje 2041.-2070. i za oba scenarija, očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5% do 0% (Slika 24.).



Slika 24. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; Dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa.

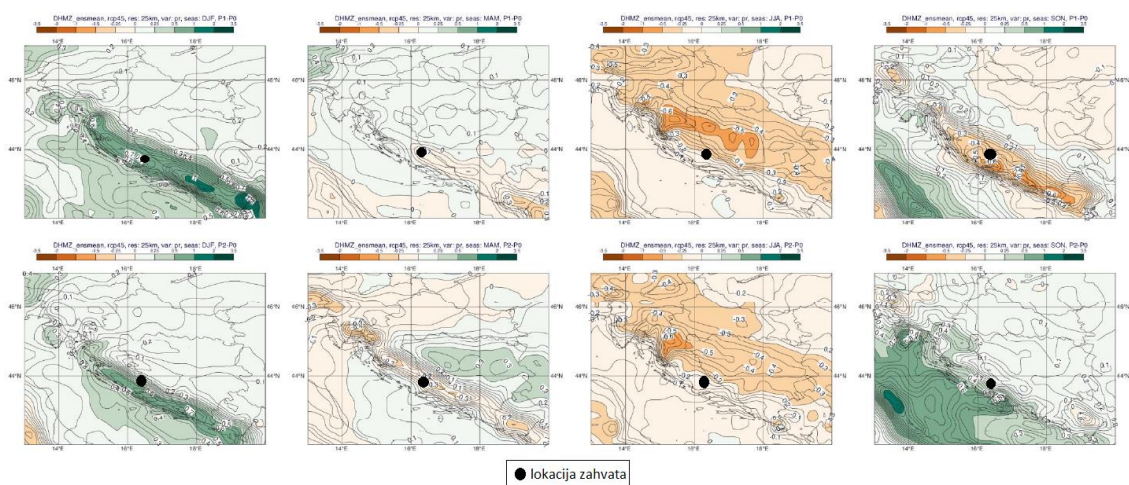
Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5% do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5% do 5%;
- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20% do -10%, od -10% do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5% do 0% na južnom Jadranu;

- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5% do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10% do -5%.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

Na lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine, očekuje se promjena ukupne količine oborine od 0,5 mm do 1 mm zimi, od -0,25 mm do 0 mm u proljeće i ljeto te od -0,5 mm do -0,25 mm u jesen. Za razdoblje 2041.-2070. godine, projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0,25 mm do 0,5 mm zimi, od -0,25 mm do 0 u proljeće, ljeto i jesen (Slika 25.).



Slika 25. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5

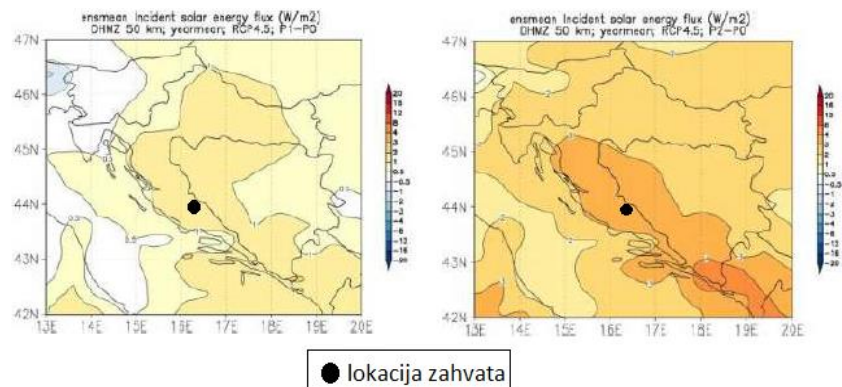
Sunčano zračenje

Trajanje sisanja Sunca nije standardna varijabla outputa RegCM klimatskog modela te će umjesto insolacije biti pokazan i diskutiran fluks ulazne sunčane energije mjereno u W/m^2 ili „dozračena sunčana energija“. Klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5 scenarij.

Godišnja vrijednost (RCP4.5)

Za veliki dio Hrvatske, srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije je između $125 W/m^2$ i $150 W/m^2$. U uskom primorskom pojasu fluks je veći od $150 W/m^2$ - $175 W/m^2$, a samo na otocima Dalmacije je iznad $175 W/m^2$. U razdoblju 2011.-2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa – između $0,5 W/m^2$ do $1 W/m^2$, a u Istri ne bi došlo do promjene. Porast fluksa ulazne sunčane energije nastavlja se i u razdoblju 2041.-2070., kad se u većini sjevernih i zapadnih krajeva očekuje porast od $2 W/m^2$ do $3 W/m^2$, a u gorskoj i južnoj Hrvatskoj porast bi bio veći od $3 W/m^2$.

Na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od 1 W/m^2 do 2 W/m^2 za razdoblje od 2011.-2040. i od 3 W/m^2 do 4 W/m^2 za razdoblje od 2041.-2070. (Slika 26.).

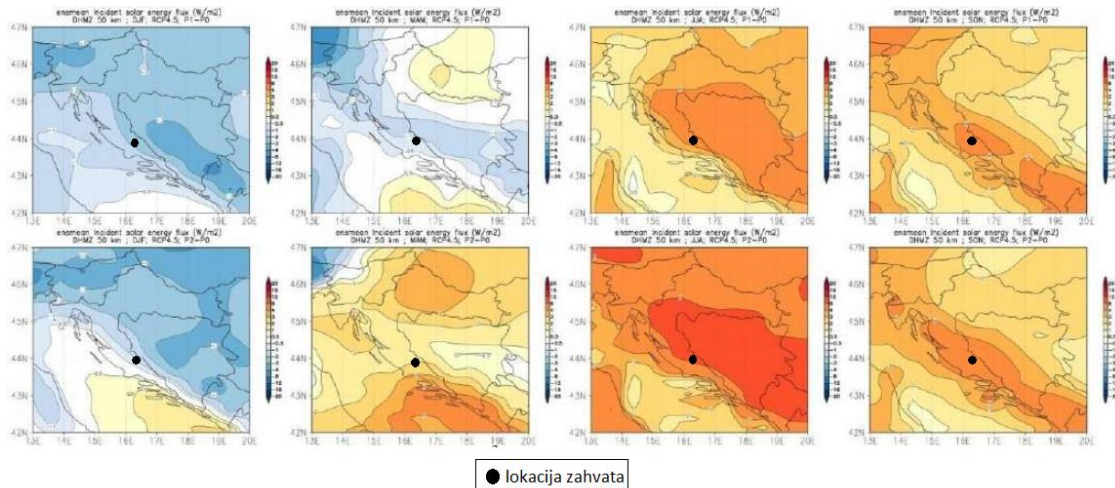


Slika 26. Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije (W/m^2) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U skladu s izmjenama sezona, vrijednosti fluksa ulazne sunčane energije rastu od zime prema ljetu, te ponovno opadaju prema jeseni. Ulazna sunčana energija je u svim sezonama veća na Jadranu i smanjuje se prema sjeveru unutrašnjosti. Najveće vrijednosti fluksa ulazne sunčane energije u zimi su između 50 W/m^2 i 75 W/m^2 ; u proljeće su u većem dijelu zemlje od 150 W/m^2 do 175 W/m^2 te između 175 W/m^2 i 200 W/m^2 u obalnom području Dalmacije i na otocima. Najveće ljetne vrijednosti su od $200\text{-}250 \text{ W/m}^2$ u većem dijelu unutrašnjosti, a od 250 W/m^2 do 300 W/m^2 u priobalnom pojasu i zaleđu te više od 300 W/m^2 na otocima južne Dalmacije. U jesen prevladavaju vrijednosti od 100 W/m^2 do 125 W/m^2 , nešto manje na krajnjem sjeverozapadu i nešto više u obalnom dijelu.

Za razdoblje od 2011.-2040., na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -3 W/m^2 do -2 W/m^2 zimi, od -1 W/m^2 do $-0,5 \text{ W/m}^2$ u proljeće, od 4 W/m^2 do 6 W/m^2 u ljetu i jesen. Za razdoblje od 2041.-2070. očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m^2 do -1 W/m^2 zimi, od 2 W/m^2 do 3 W/m^2 u proljeće, od 6 W/m^2 do 8 W/m^2 ljeti i od 3 W/m^2 do 4 W/m^2 u jesen (Slika 27.).



Slika 27. Fluks ulazne sunčane energije (W/m^2) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.

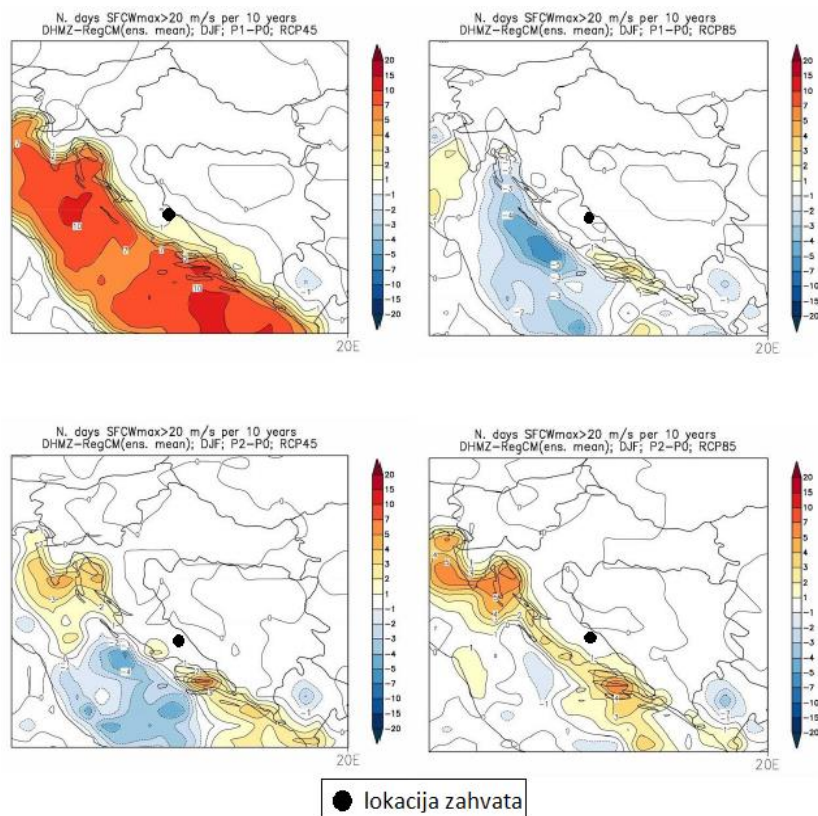
Ekstremni vremenski uvjeti

U nastavku su prikazani rezultati projekcija na 12,5 km za sljedeće ekstremne vremenske uvjete: broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s, broj ledenih dana, broj vrućih dana, broj kišnih razdoblja.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s

Integracije modelom RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s. U referentnom razdoblju, 1971.-2000., ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina, a najveću amplitudu (do 9 događaja u sezoni) postiže tijekom zime. Za razdoblje 2011.-2040., promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041.-2070., javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu).

Na lokaciji zahvata, ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra za razdoblje 2011.-2040. i za razdoblje 2041.-2070., za oba scenarija (Slika 28.).

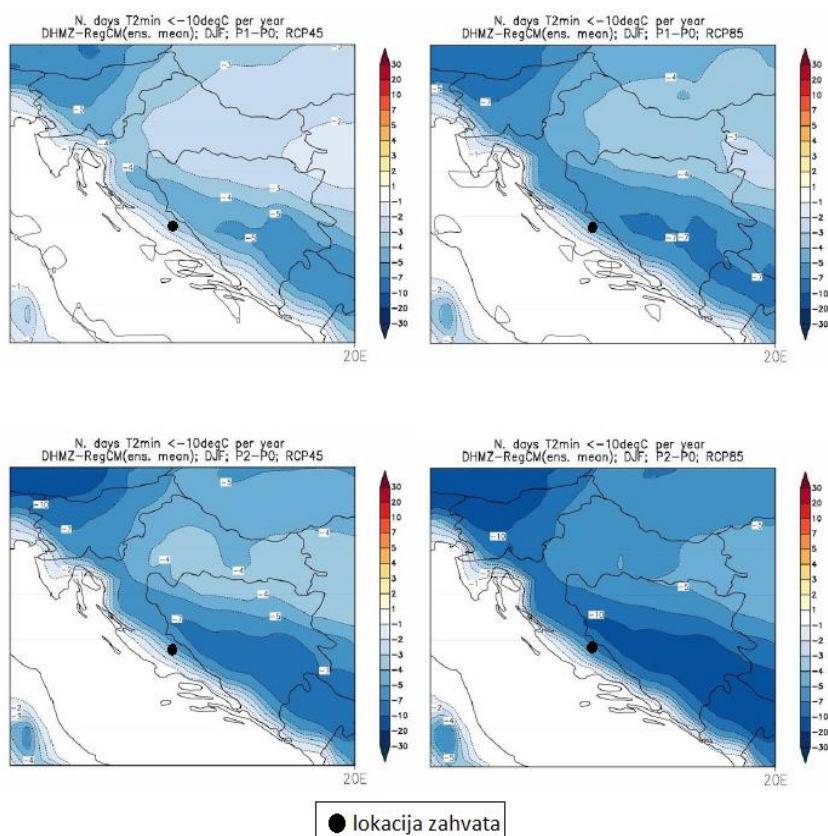


Slika 28. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

Broj ledenih dana

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10 °C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće.

Na lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. i scenarij RCP4.5 očekuje se smanjenje broja ledenih dana od -3 do -2, a za scenarij RCP8.5 očekuje se smanjenje broja ledenih dana od -4 do -3 (RCP8.5.). Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se smanjenje broja ledenih dana od -4 do -3. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se smanjenje broja ledenih dana od -5 do -4 (Slika 29.).



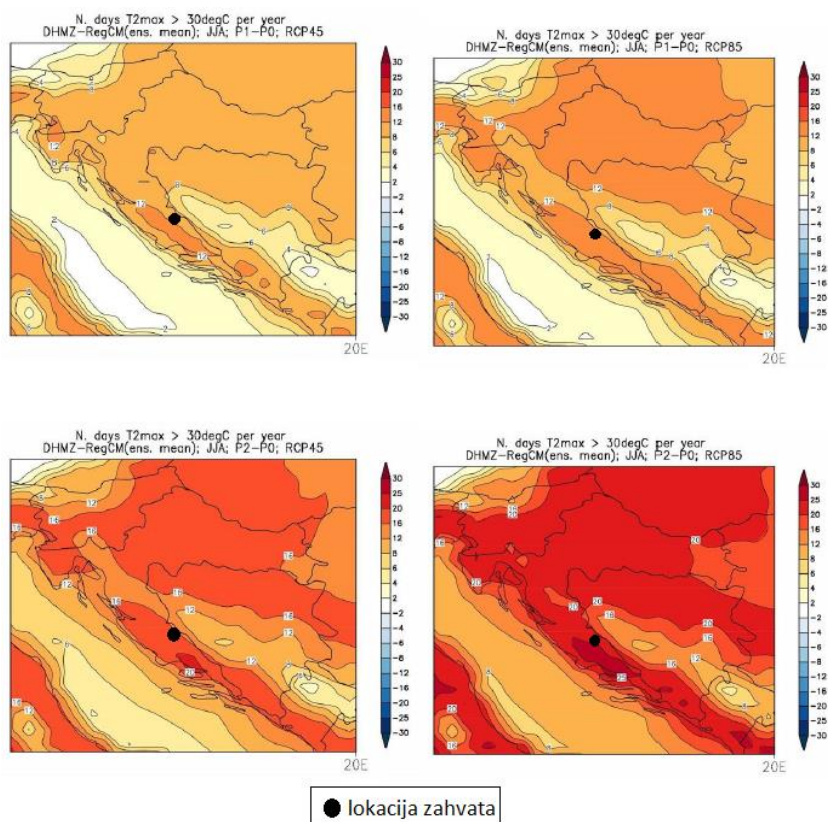
Slika 29. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Broj vrućih dana

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka $30\text{ }^{\circ}\text{C}$) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 na lokaciji zahvata očekuje se porast broja vrućih dana od 8 do 12. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP8.5 na lokaciji zahvata očekuje se porast broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.-2070.

godine i scenarij RCP4.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 20 do 25 (Slika 30.).

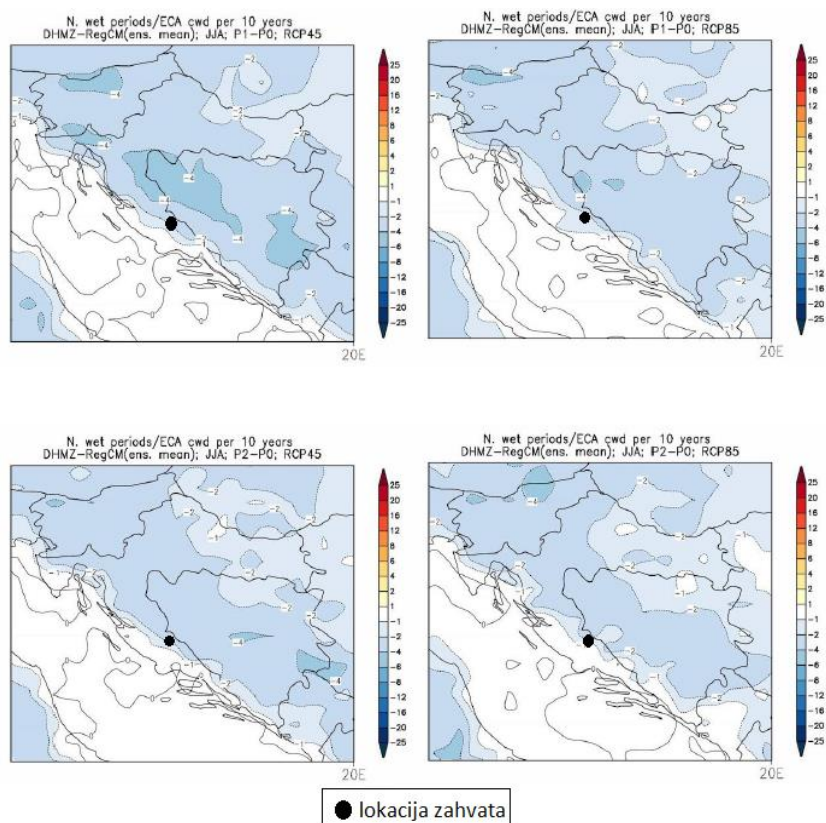


Slika 30. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Broj kišnih razdoblja

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

Na lokaciji zahvata, očekuje se promjena u srednjem broju kišnih razdoblja, za oba buduća razdoblja i za oba scenarija, od -4 do -2 (Slika 31.).



Slika 31. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.

Zaključak⁷

Scenarij RCP4.5: Utvrđeno je da bi u budućoj klimi moglo doći do smanjenja broja ledenih dana (kad je minimalna temperatura manja od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$), ali porasta broja dana s toplim noćima (minimalna temperatura veća ili jednaka $20\text{ }^{\circ}\text{C}$) i porasta broja vrućih dana (maksimalna temperatura veća od $30\text{ }^{\circ}\text{C}$). Broj kišnih razdoblja bi se uglavnom smanjio u budućoj klimi, te povećao broj sušnih razdoblja.

Scenarij RCP8.5: Uz ovaj ekstremni scenarij, očekuje se još veće smanjenje broja ledenih dana, osobito u razdoblju do 2070. U odnosu na RCP4.5 scenarij, projicirani broj dana s toplim noćima samo će malo porasti do 2040. no značajni porast očekuje se u razdoblju 2041.-2070., osobito u istočnoj Slavoniji i primorskim krajevima. Očekuje se manji porast broja vrućih dana do 2040., a do 2070. taj porast bio bi veći za oko 30% u usporedbi s RCP4.5. U vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. ne očekuje se značajnija promjena.

⁷ Izvor: „Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.) (MZOE, ožujak 2017.god.)“

C.4. GEOMORFOLOŠKE I GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema geomorfološkoj regionalizaciji, područje zahvata pripada megageomorfološkoj regiji Dinarskog gorskog sustava, makrogeomorfološkoj regiji Gorska Hrvatska, mezogeomorfološkoj regiji Gorski – zavalno područje SZ Dalmacije te subgeomorfološkoj regiji Niz zavala gornje Cetine sa zavalom Sinjsko polje.

Područje Grada Vrlike okarakterizirano je vapnenačkim i dolomitnim geološkim formacijama. Uz vodotoke i na većim ravničarskim poljima javljaju se neogene tvorevine. Na užim područjima od Vrlike do Sinja javljaju se trijaste verfenske i dolomitne tvorevine. Kredne i trijaskne formacije uglavnom se odnose na vapnenačko kamenje: vapnenac, dolomit, opučnjak, konglomerat i sadra. U kraškim poljima doline Cetine nalaze se mlađe geološke tvorevine pliocena, ukoliko erozija nije odnijela rastresite jezerske pliocene sedimente. Vapnenci i dolomiti se odlikuju pukotinskom poroznošću i u pravilu su vodopropusne stijene. Područjem Grada protječe rijeka Cetina, čiji se izvor nalazi u podnožju Dinare. Sliv gornjeg toka rijeke Cetine karakterističan je po tome što se istjecanje podzemnih voda s viših razina polja jugozapadne Bosne odvija duž rasjedne zone Vrlika-Sinj-Trilj uzduž koje su propusni mezozojski karbonati došli u dodir s nepropusnim neogenskim laporima.

Šire područje zahvata karakterizira pojava krškog reljefa, a najčešći su grebeni i uzvišenja (brežuljci, pobrđa, gorski hrbat, masiv i greda), doline, polja, ponikve, jame i špilje.

Zahvat se planira na ravnom terenu koji se nalazi na oko 430 m nadmorske visine.

C.5. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema pedološkoj karti Hrvatske, lokacija zahvata se nalazi na području zastupljenosti sljedećih tipova tala: Antropogena flišnih i krških sinklinala i koluvija (31) i Rendzina na šljunku (35) (Slika 32.).

Antropogena tla flišnih i krških sinklinala i koluvija su tla s dugotrajnim i intenzivnim korištenjem u poljoprivredi. Gornji sloj nastao je djelovanjem čovjeka kroz korištenje u vidu obrade, navodnjavanja, odvodnje, krčenja i gnojidbe.

Rendzine su humusno-akumulativna tla stvorena na mekim i fizikalno lako trošivim karbonatnim sedimentima (laporac, karbonatni pješčenjak i meki laporoviti vapnenac). Visok sadržaj ukupnih i nizak sadržaj aktivnog vapna u vezi je sa njihovim lakim (pjeskovitim) teksturnim sastavom. Rendzine se formiraju u različitim bioklimatskim uvjetima na supstratima koji sadrže više od 10% CaCO₃ te koji mehaničkim raspadanjem daju karbonatni regolit.

Pogodnost tla

Podaci o pogodnosti tla dani su u nastavku (Tablica 2.), a prema istim na području obuhvata SE Bumes-Vrlika tlo je ograničeno za obradu i privremeno nepogodno za obradu

zbog nagiba terena, prisutnosti skeleta na manje od 50% površine, slabe osjetljivosti na kemijske polutante i dubine tla manje od 60 cm.

Tablica 2. Pogodnost tala na širem području zahvata⁸

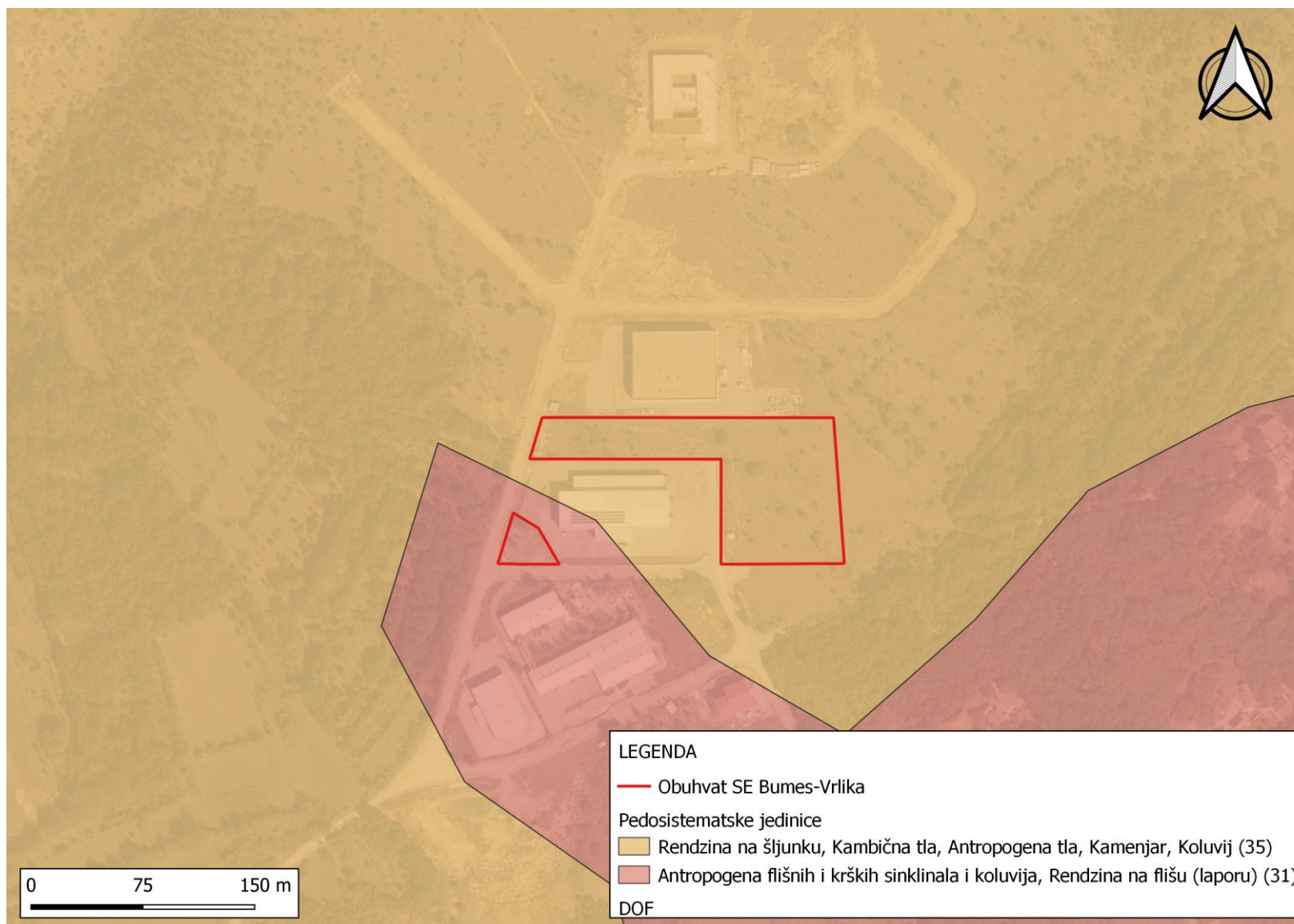
Jedinice tla			Pogodnost tla	Podklasa pogodnosti
Sastav i struktura				
Broj kartirane jedinice tla	Dominantna	Ostale jedinice		
31	Antropogena flišnih i krških sinklinala i kolvija	Rendzina na flišu (laporu)	P-3	n, du ₂ , p ₁
35	Rendzina na šljunku	Kambična tla, Antropogena tla, Kamenjar, Kolvij	N-1	sk ₂ , du ₂ , p ₁
Objašnjenje kratica:				
N-1 privremeno nepogodno za obradu		<i>naqib terena (n)</i> n > 15% i/ili 30% <i>skeletnost (sk)</i>	<i>stupanj osjetljivosti na kemijske polutante (p)</i> p ₁ - slaba osjetljivost	
P-3 ograničeno obradivo tlo		st ₂ < 50% skeleta	<i>dubina tla (du)</i> du ₂ < 60 cm	

Potencijalni rizik od erozije

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. Podaci o potencijalnom riziku od erozije ukazuju na mogućnost dodatnih štetnih posljedica veliko vodnih događaja i oborina visokog intenziteta, kao što su gubitci tla, pojave klizišta, bujica, naplavina te, u slučaju šumskih požara, značajno pogoršanje praktično svih uvjeta otjecanja.

Prema izvodu iz Karte procjene potencijalnog rizika od erozije, lokacija zahvata nalazi se na području umjerenog do velikog potencijalnog rizika od erozije (Slika 33.).

⁸ Izvor: Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S. i Sraka, M., Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba; Agronomski glasnik 5-6/1997



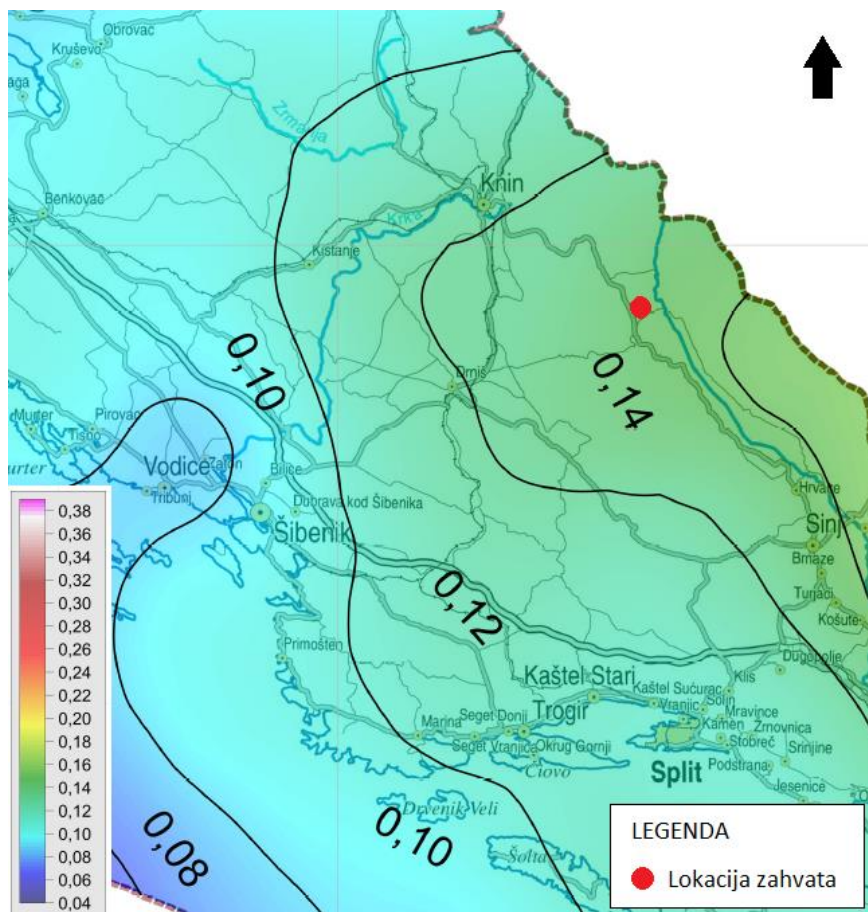
Slika 32. Pedološka karta RH – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.envi-portal.azo.hr



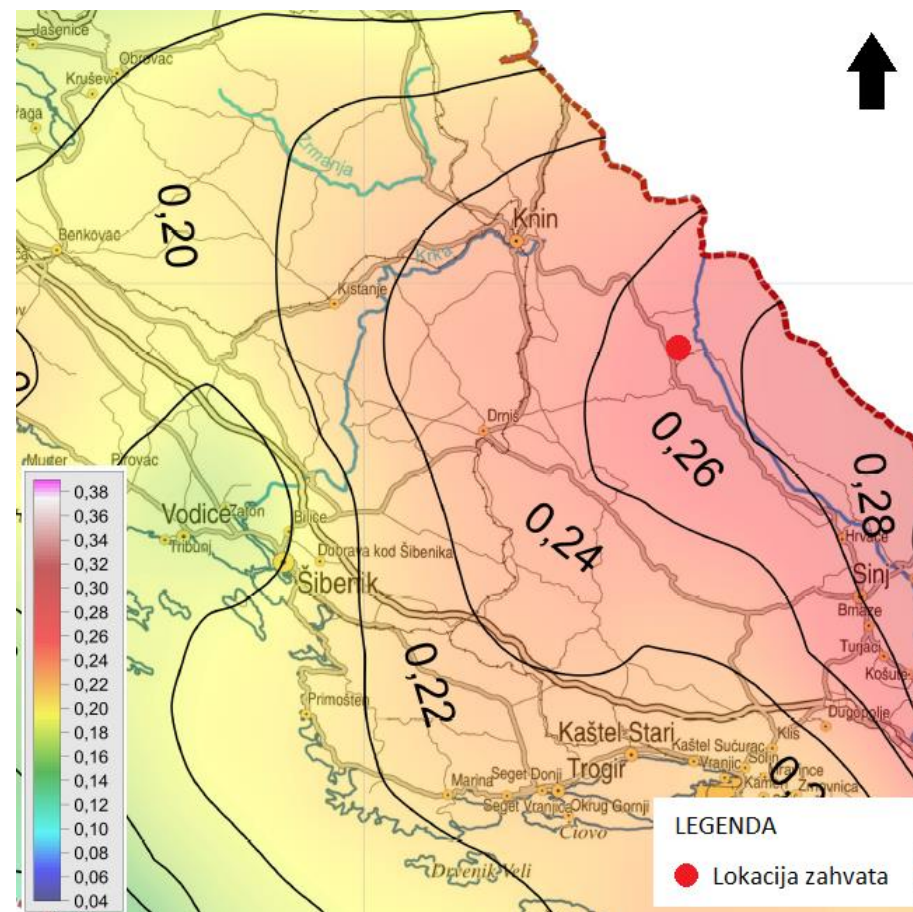
Slika 33. Karta potencijalnog rizik od erozije – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode

C.6. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina“, na području zahvata, za povratno razdoblje od 95 godina, pri potresnom udaru može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od 0,14 g (Slika 34.). Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, prouzročeno potresom, iznosi 0,26 g. (Slika 35.).



Slika 34. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina;
Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.



Slika 35. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina;
Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.

C.7. HIDROGEOLOŠKE I HIDROLOŠKE ZNAČAJKE

Hidrološki uvjeti na širem području zahvata su pod dominantnim utjecajem izvorišta i toka rijeke Cetine te krškim slivnim područjima Dinare sa istočne strane i kompleksom Kozjak-Svilaja sa zapadne strane. Lokalno je registrirano nekoliko manjih izvora duž sjevernih i južnih padina grebena Kosore, a to su: Brzica (Petrovka), Jarčište, Pizdica, Dubin i Kosore. U hidrogeološkom smislu slivno područje rijeke Cetine karakterizira zastupljenost vodopropusnih stijena. 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 i veliki broj ponikva, jama i špilja.

Šire područje predmetnog zahvata karakterizira krški reljef pa s time u svezi i hidrološke prilike. Na takvom području prevladava vertikalno otjecanje vode zbog vrlo visoke propusnosti podloge.

Na lokaciji zahvata nema površinskih vodnih tokova i tijela, ali su isti evidentirani oko 620 m sjeverno od lokacije.

C.8. VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA

Podaci u nastavku preuzeti su iz *Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021*. (Narodne novine, broj 66/16), dokument Hrvatske vode, Klasifikacijska oznaka: 008-01/22-01/0000369.

Vodna tijela

Lokacija zahvata se nalazi na području grupiranog vodnog tijela podzemnih voda: JKGI_11 – CETINA (Slika 36.). Kemijsko i količinsko stanje JKGI_11 – CETINA, ocijenjeno je kao dobro. Navedeno tijelo površine je oko 3.088 km², a karakterizira ga pukotinsko-kavernozna poroznost i srednja (14,3%), visoka (24,3%) i vrlo visoka (6,4%) ranjivost. Obnovljive zalihe podzemne vode iznose oko 1.825 x 10⁶ m³/god.

Na lokaciji zahvata nema površinskih vodnih tijela.

Na širem području zahvata nekoliko je površinskih vodnih tijela: JKRN0002_010, Cetina, JKRN0095_001, JKRN0205_001, Zduški potok, JKRN0002_009, Cetina (Slika 36.).

Opasnost od poplava

U okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (Narodne novine, broj 66/16) izrađene su karte opasnosti 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.

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja, lokacija zahvata se nalazi izvan područja opasnosti od poplava (Slika 37.).

Područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda 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, broj 66/19 i 84/21) i posebnih propisa.

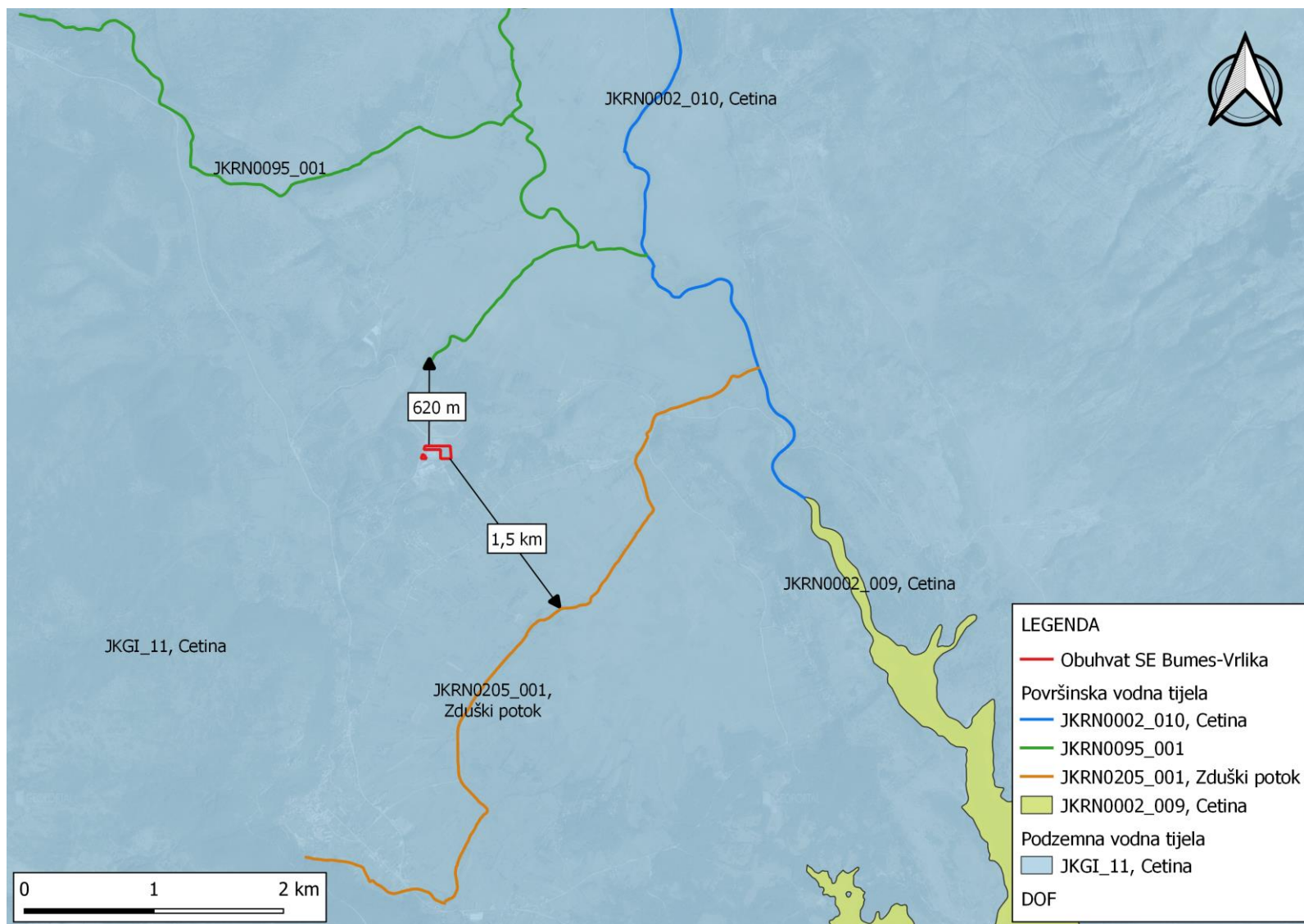
Osjetljiva područja Republike Hrvatske definirana su *Odlukom o određivanju osjetljivih područja* (Narodne novine, broj 81/10 i 141/15).

Prema citiranoj *Odluci*, područje zahvata spada u osjetljivo područje Jadranski sliv – kopneni dio (oznaka ID 71005000) (Slika 38.), prema kriteriju “područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju” (*Uredba o standardu kakvoće voda*, Narodne novine, broj 96/19). Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ovaj sliv ograničavaju su dušik i fosfor. Na jadranskom vodnom području, sva područja određena kao područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju su osjetljiva područja.

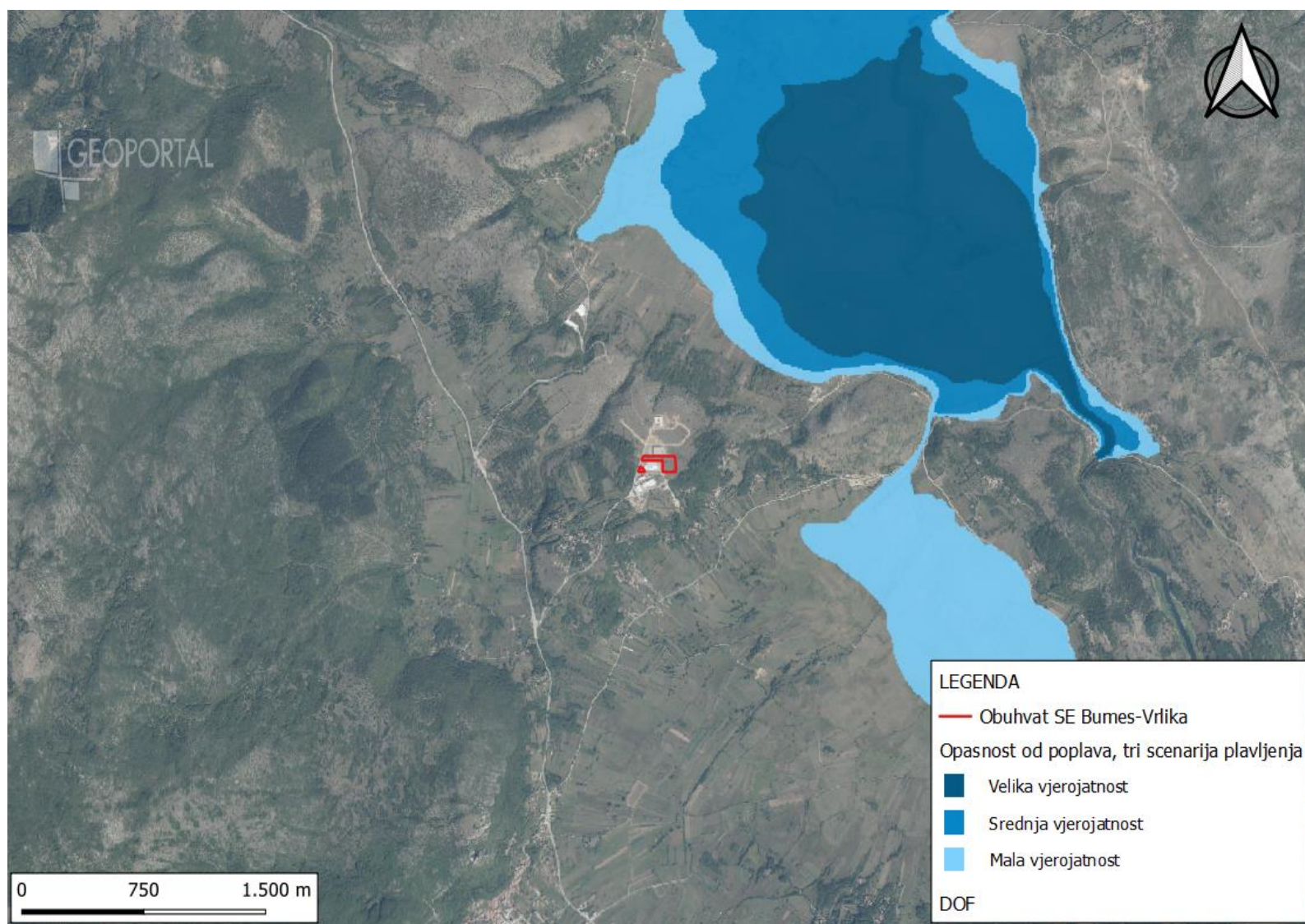
ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju		
71005000	Jadranski sliv-kopneni dio	područja namijenjena za zahvaćanje vode za ljudsku potrošnju

Zone sanitarne zaštite izvorišta

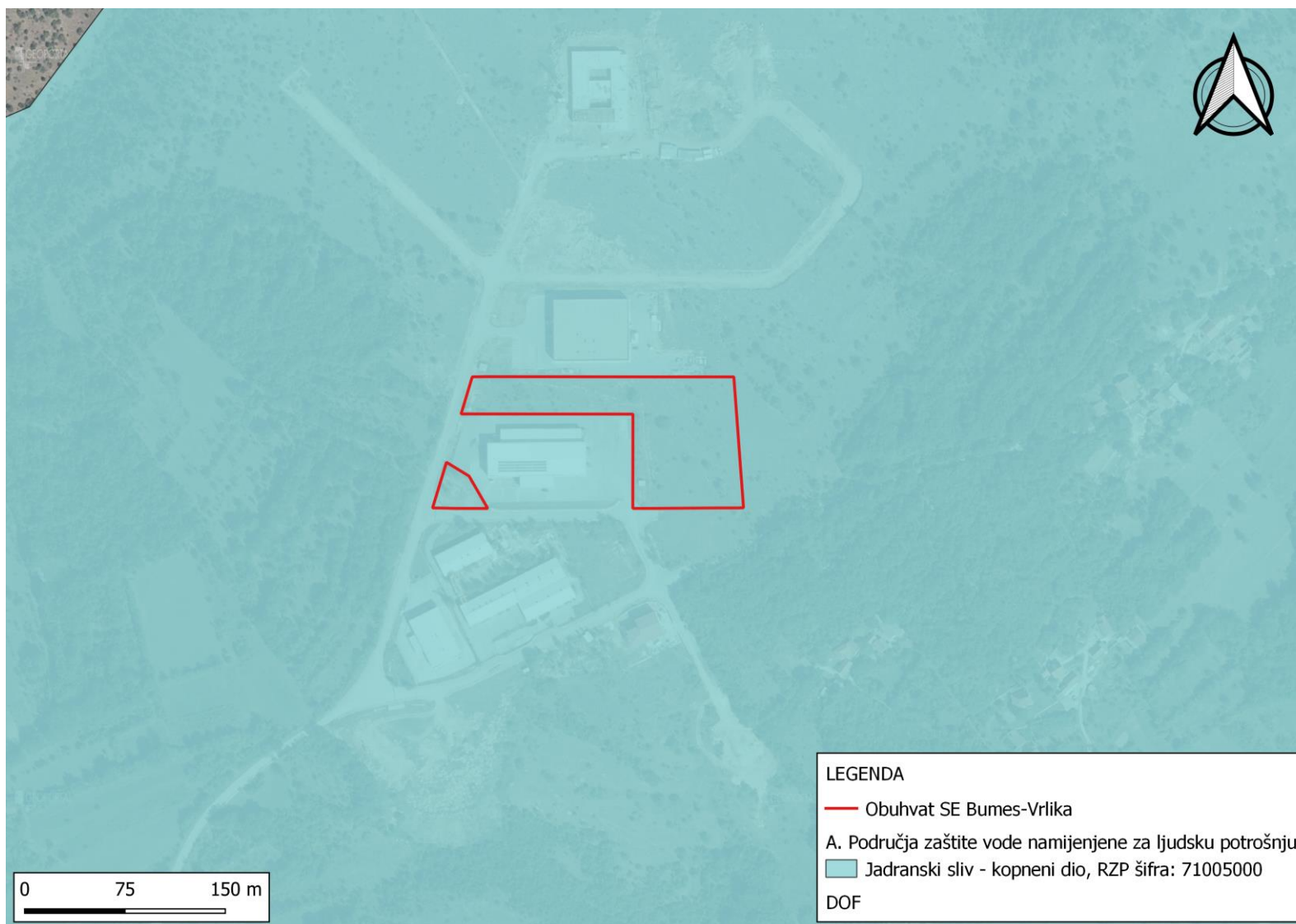
Lokacija zahvata se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta.



Slika 36. Lokacija zahvata – prikaz na Karti vodnih tijela– izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode



Slika 37. Lokacija zahvata – prikaz na Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode



Slika 38. Lokacija zahvata – prikaz na Karti područja posebne zaštite voda – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode

C.9. BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) na području obuhvata SE Bumes-Vrlika kartirana je kombinacija stanišnih tipova: NKS kôd C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone i NKS kôd J. Izgrađena i industrijska staništa (Slika 39.).

Stanišni tip C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Sveza *Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis* Horvatić 1973) pripada zajednici istočnojadranski kamenjarski pašnjaci nižeg dijela submediteranske zone. Staništa skupine „J“ nisu detaljnije razrađena ovom kartom staništa jer ne pripadaju u polu- i prirodna staništa.

Prema postojećem stanju, lokacija zahvata predstavlja tip staništa J.4. Gospodarske površine na kojima se gospodarska aktivnost ili izravno odvija (industrijska i obrtnička područja) ili su površine u njezinoj funkciji (prometne površine, objekti za prijenos energije i odlaganje otpada). Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse s izmjenom izgrađenih i industrijskih površina različite namjene sa zelenim (najčešće neproizvodnim) površinama.

Zahvat SE Bumes-Vrlika planira se kao sunčana elektrana na tlu na površini od oko 1,2 ha, na dijelu slobodnih površina uz proizvodni kompleks nositelja zahvata – Bumes-Vrlika d.o.o. na izgrađenom dijelu gospodarske zone Kosore (vidi Slika 4. Pregledna situacija – lokacija SE Bumes-Vrlika na ortofoto podlozi).

Lokacija zahvata SE Bumes-Vrlika se nalazi u radnoj zoni Kosore, uz poslovni kompleks tvrtke Bumes-Vrlika d.o.o.. Lokacija zahvata omeđena je internim prometnicama radne zone Kosore na zapadnoj i južnoj strani, na sjeveru izgrađenim poslovnim kompleksom tvrtke V.R. metal d.o.o., a na istočnoj strani se nalaze slobodne površine radne zone.

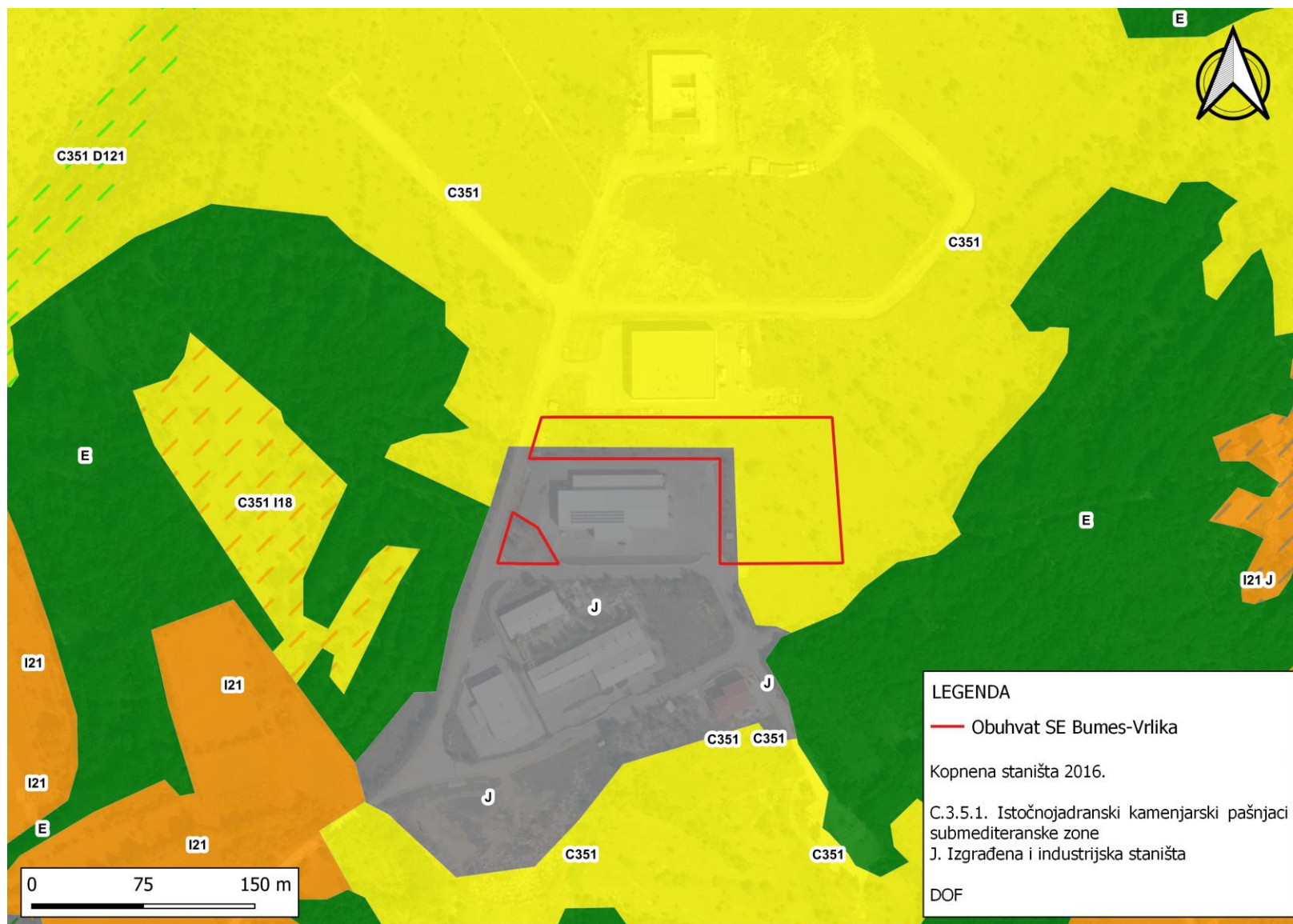
Prema karti pokrova i namjene korištenja zemljišta CORINE Land Cover iz 2018. godine, na području obuhvata SE Bumes-Vrlika kartirano je područje označeno kao „pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova“ (Slika 40.).

Fauna

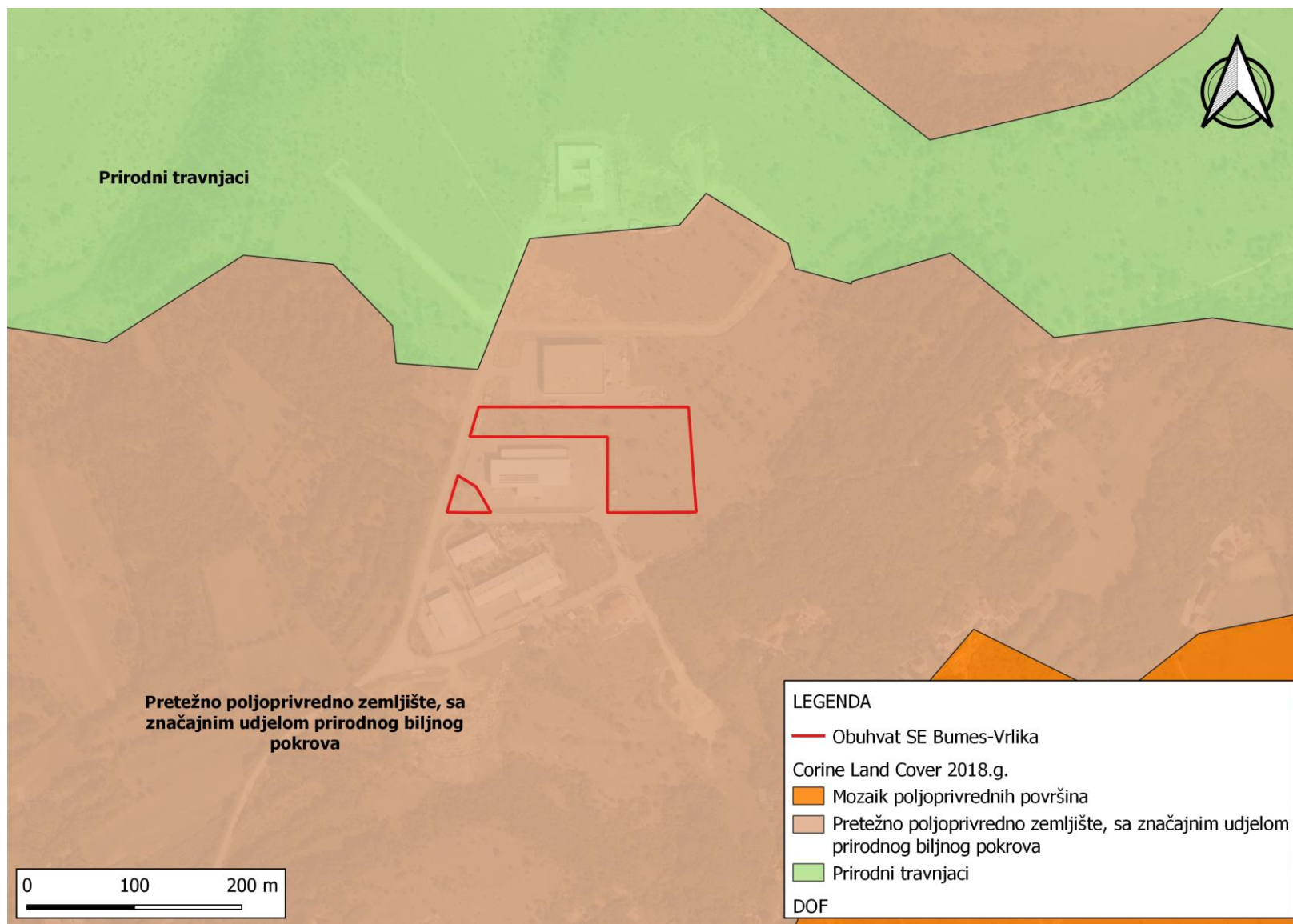
Biološko-ekološke značajke direktno su pod utjecajem temperature zraka, vjetra i specifičnih geomorfoloških osobitosti, a zbog geološkog sastava tla koje pripada tipičnom kršu, sastav faune odražava se kroz tipične submediteranske kamenjarske vrste.

Fauna područja na kojem se planira zahvat SE Bumes-Vrlika predstavljena je vrstama koje su svojom biologijom vezane za suha submediteranska staništa (submediteransko područje listopadne vegetacije) te fragmentarno raspoređene površine šumske vegetacije (šikare, šume). Takva staništa povoljna su za gmazove, međutim zbog siromaštva vode, jakih

ljetnih žega, bure te lakog nestajanja vode u krško podzemlje, nisu pogodna za vodozemce. Od manjih sisavaca zastupljeni su kukcojedi i glodavci za koje su karakteristične velike promjene brojnosti populacija.



Slika 39. Izvod iz Karte prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016); Izvor: www.bioportal.hr



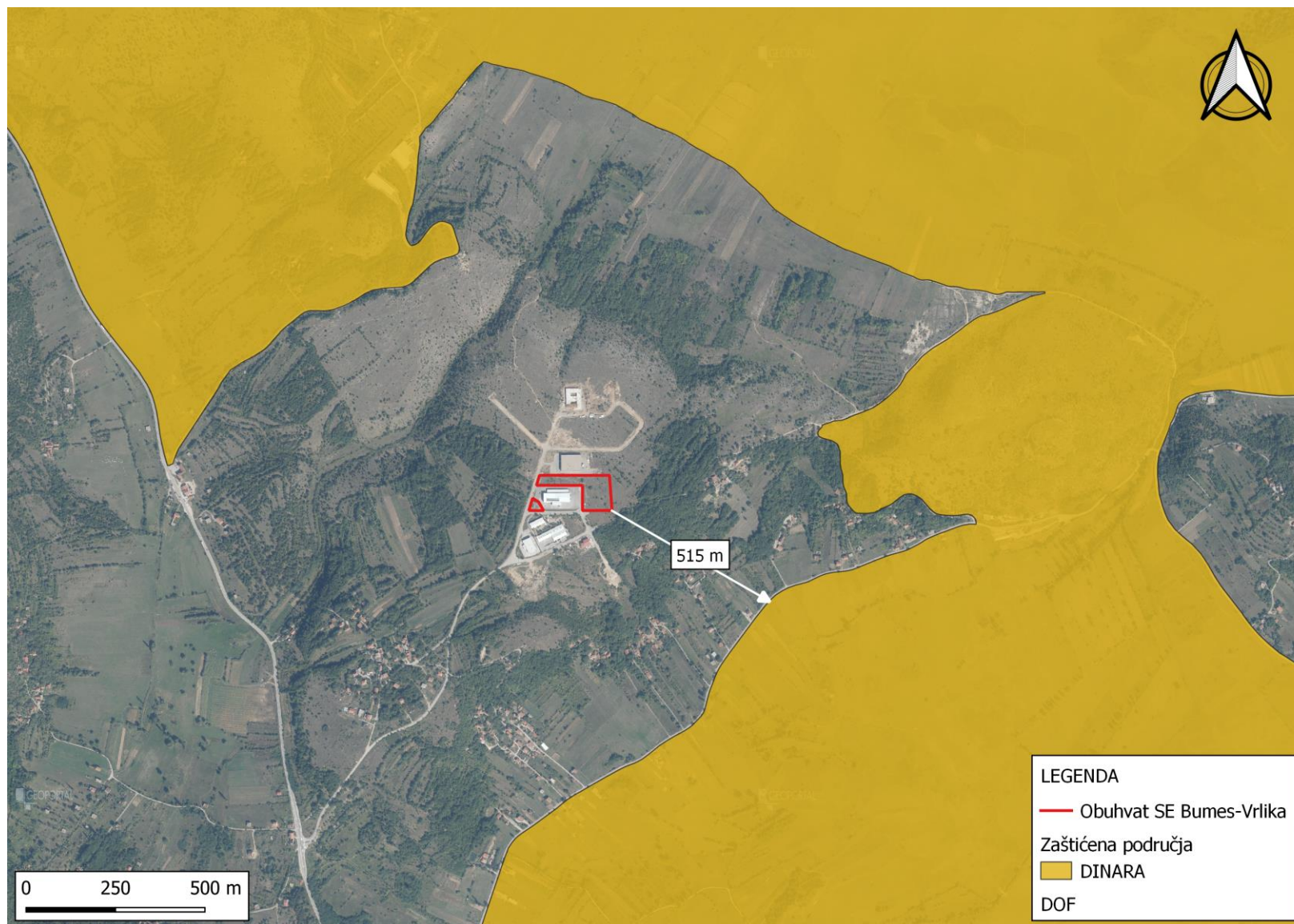
Slika 40. Pokrov i namjena korištenja zemljišta - izvod iz karte CORINE Land Cover 2018. s označenom lokacijom zahvata; Izvor: <http://envi.azo.hr/>

C.10. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

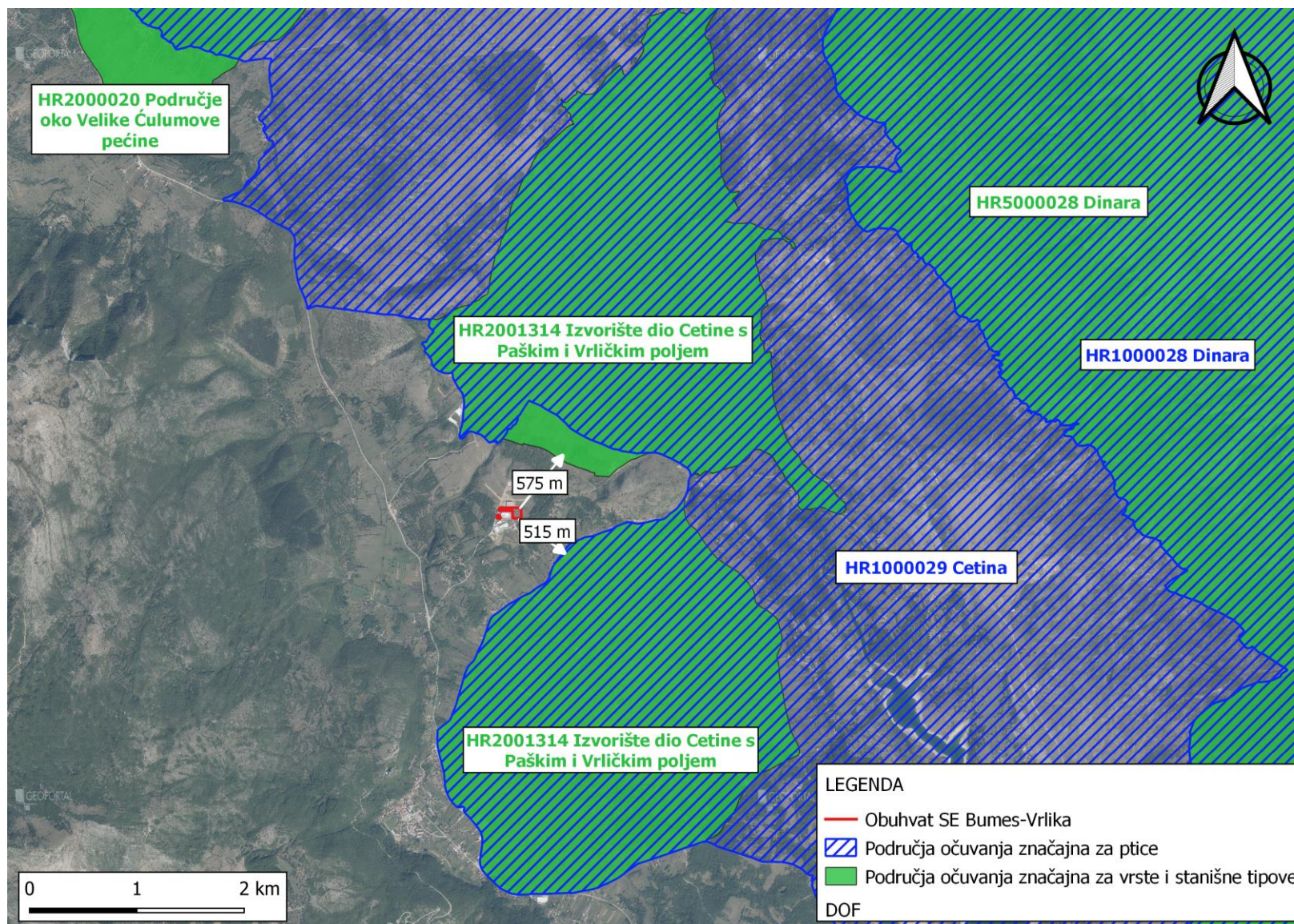
Lokacija na kojoj se planira zahvat SE Bumes-Vrlika nalazi se izvan područja zaštićenih *Zakonom o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19). Lokaciji zahvata, najbliža zaštićena područja na udaljenostima su većim od 515 m (Slika 41.).

C.11. EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19). Lokaciji zahvata, najbliža područja ekološke mreže na udaljenostima su većim od 515 m (Slika 42.).



Slika 41. Lokacija zahvata u odnosu na zaštićena područja na izvodu iz karte zaštićenih područja; Izvor: www.bioportal.hr



Slika 42. Lokacija zahvata u odnosu na područja ekološke mreže na izvodu iz karte ekološke mreže; Izvor: www.bioportal.hr

C.12. KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, I. 1995.) područje zahvata pripada krajobraznoj jedinici Dalmatinska zagora. Osnovnu fizionomiju predstavlja reljefno i krajobrazno heterogen prostor kojemu glavna obilježja daju tri reljefna elementa: krške depresije, vapnenačke zaravni i planinski vijenci. Kao nosilac identiteta područja označene su planine Dinara, Svilaja, Biokovo, Mosor, a od ostalih elemenata identiteta i vrijednosti ističu se dolina Cetine (s poljima i kanjonom) te hidrografsko morfološki fenomeni Imotskih jezera. Ugroženost i degradacija krajobraza obilježena je uništavanjem površinskog pokrova i stihijskom izgradnjom naselja bez dovoljno elemenata tradicijske arhitekture.

Glavni gospodarski potencijali koncentrirani su oko Peručkog jezera i gornjeg toka rijeke Cetine. To je izrazito poljoprivredni kraj s industrijom koja se nalazi u Gradu Vrlici. U priobalnom području i nižim zonama obronaka Svilaje i Dinare povoljni su uvjeti za poljoprivredu, voćarstvo i stočarstvo. Vode jezera i rijeke pružaju lokalnom stanovništvu brojne mogućnosti za razvoj ovog kraja prvenstveno u smislu razvoja turizma.

Stariji dijelovi naselja, zbijeni su i okupljeni u zaseoke na rubu padine ili na ocjeditijim uzvišenjima uz samo polje. Novi dijelovi naselja pružaju se uz državnu cestu DC1 koja vodi od graničnog prijelaza Macelj do Splita.

Razvojem Grada i gospodarskih zona, prouzročene su promjene u krajobrazu koje su rezultirale gubitkom prirodnih staništa i gradnjom proizvodno poslovnih objekata. Lokacija zahvata se nalazi u sjeverozapadnom dijelu Grada Vrlike, na području radne zone Kosore. Radna zona Kosore, površine oko 36,2 ha, smještena je na udaljenosti od oko 3 km sjeveroistočno od gradskog središta, oko 500 m sjeverno od naselja Kosore. Nalazi se na oko 430 m nadmorske visine, na ravnom području. Smještena je na istoimenom grebenu Kosore između Paškog i Vrličkog polja u blizini vrha Lelasove glave te okružena zaseocima Lelasi, Klepići, Mišine i Mučale, na granici Splitsko-dalmatinske županije sa Šibensko-kninskom županijom. Krajobraz šireg područja karakterizira tipični krški krajolik s oskudnom grmolikom vegetacijom. Na udaljenosti od oko 1 km zapadno, prolazi državna cesta DC1 (Gornji Macelj (A2) – Krapina – Ivanec Bistranski (A2) – Zagreb (A1) – Karlovac – Gračac – Knin – Sinj – Split (D8)), a na širem području su i županijska cesta ŽC6287 Vrlika ((D1) – Koljane – Rumin – Obrovac Sinjski (D219)) te ŽC6083 (Kijevo (D1) – Cetina – Civljane (D1)). Lokacija zahvata SE Bumes-Vrlika u radnoj zoni Kosore i u odnosu na izgrađene infrastrukturne objekte na širem području dana je u nastavku (Slika 43.).

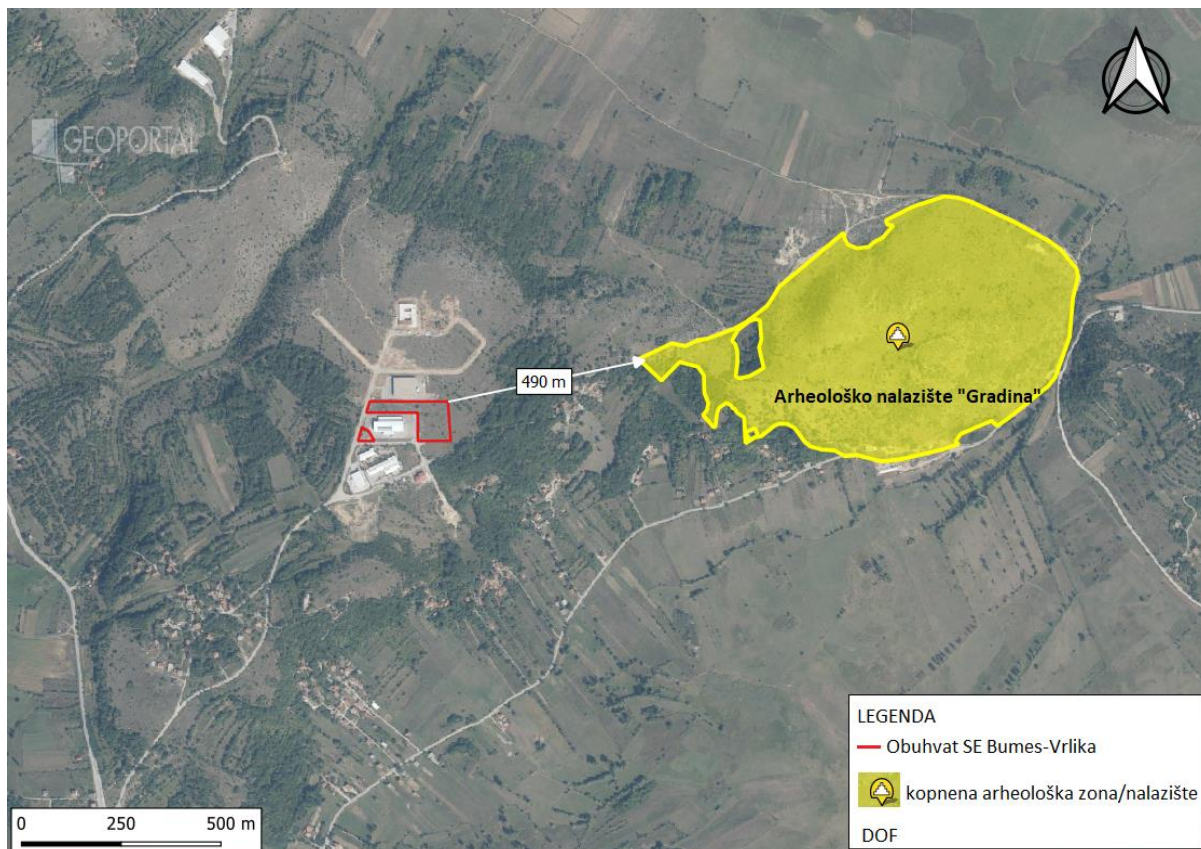
Namjena zone je proizvodna (planska oznaka I1) te je unutar zone izgrađeno nekoliko gospodarskih, proizvodno-prerađivačkih i skladišnih građevina. Također unutar radne zone Kosore, na udaljenosti od oko 90 m zračne linije od SE Bumes-Vrlika u smjeru juga, nalazi se SE Kosore – jug snage 2,5 MWp, na površini od oko 2,7 ha koja je u redovnom pogonu od prosinca 2021. godine (vidi Slika 16. Prikaz gospodarskih/energetskih objekata u radnoj zoni Kosore).



Slika 43. Lokacija zahvata SE Bumès-Vrlika u odnosu na izgrađene infrastrukturne objekte; Izvor: www.geoportal.dgu

C.13. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Prema podacima Ministarstva kulture i medija, Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra, na području planiranog zahvata nema zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara (Slika 44.).



Slika 44. Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području zahvata; Izvor: Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, 2021.

C.14. GOSPODARSKE DJELATNOSTI

C.14.1. POLJOPRIVREDA

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, na lokaciji zahvata nema parcela evidentiranih u ARKOD sustavu (Slika 45.).

C.14.2. ŠUMARSTVO

Lokacija zahvata se nalazi unutar Gospodarske jedinice (GJ) Lupoglav (848), koja je ukupne površine 11.270,48 ha od čega je 6.186,22 ha označeno kao obrasla površina (oko 55%) (Slika 46.). Ukupna drvena zaliha iznosi 8.466 m³.

Obuhvat zahvata SE Bumes-Vrlika najvećim dijelom se nalazi izvan šumskogospodarskih odsjeka, jedino je manji dio zapadnog dijela obuhvata, oko 0,02 ha, unutar odsjeka 31a.

Prema podacima o šumama iz Programa gospodarenja za gospodarsku jedinicu Lupoglav za razdoblje od 01.01.2021. do 31.12.2030. i obrascu O-2, dobivenim od Hrvatskih šuma, Uprave šuma Podružnica Split (KLASA: ST/22-01/1490, URBROJ: 15-00-05/02-22-02, Split, 20.05.2022.), na području zahvata je zastupljen uređajni razred NEOBRASLO NEPROIZVODNO ZEMLJIŠTE ZA POTREBE ODRŽAVANJA BIORAZNOLIKOSTI ŠUMSKIH EKOSUSTAVA.

Uređajni razred neobraslo neproizvodno zemljište za potrebe održavanja bioraznolikosti šumskih ekosustava odlikuju neobrasle površine s dosta izraženom travnatom vegetacijom i rezistentnim biljnim elementima otpornim na buru. Degradacija je nastupila zbog intenzivnog pašarenja, brsta i sječe u prošlosti, te zbog ekstremno nepovoljnih klimatskih uvjeta na planini Dinari. Površine su na različitim terenima, od onih gdje kamen u manjoj mjeri izbija na površinu do površina koje su na izrazitoj kamenoj podlozi s većim kamenim blokovima, stijenama i sitnijim pokretnim kamenjem. Ukupna površina uređajnog razreda je 286,23 ha ili 2,5% od ukupne površine gospodarske jedinice.

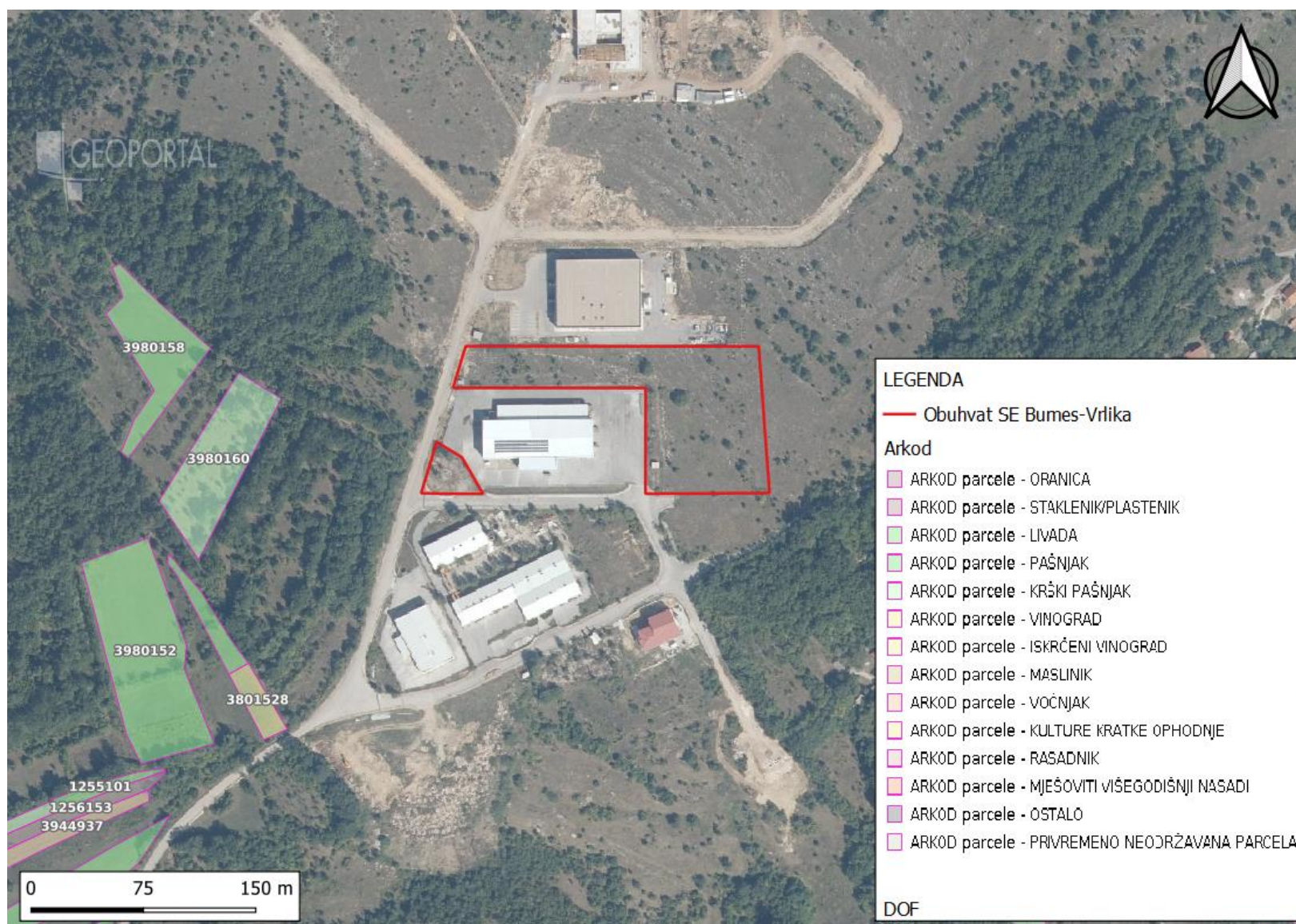
Unutar odsjeka 31a, površine 21,87 ha, na kojem je zastupljen uređajni razred neobraslo neproizvodno zemljište za potrebe održavanja bioraznolikosti šumskih ekosustava, zastupljeno je neobraslo šumsko zemljište na kojem pojedinačno pridolaze grmovi bijelog graba i crnog jasena. Značajno je izražena travna vegetacija.

Opasnost od požara

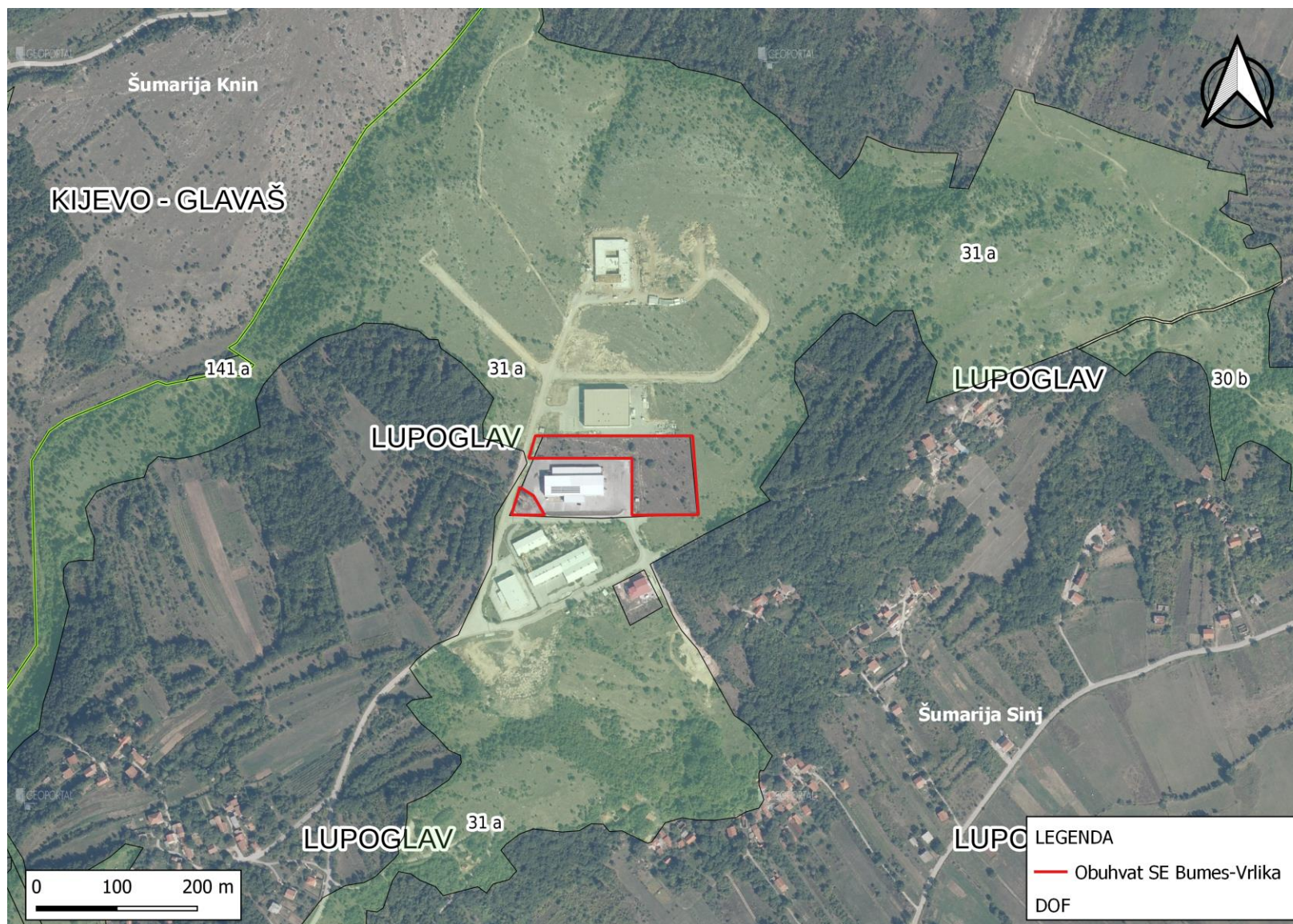
Stupanj opasnosti od šumskog požara određuje se sukladno Mjerilima za procjenu opasnosti od šumskog požara, a na lokaciji SE Bumes-Vrlika je umjerena opasnost od šumskog požara (III. stupanj opasnosti).

C.14.3. LOVSTVO

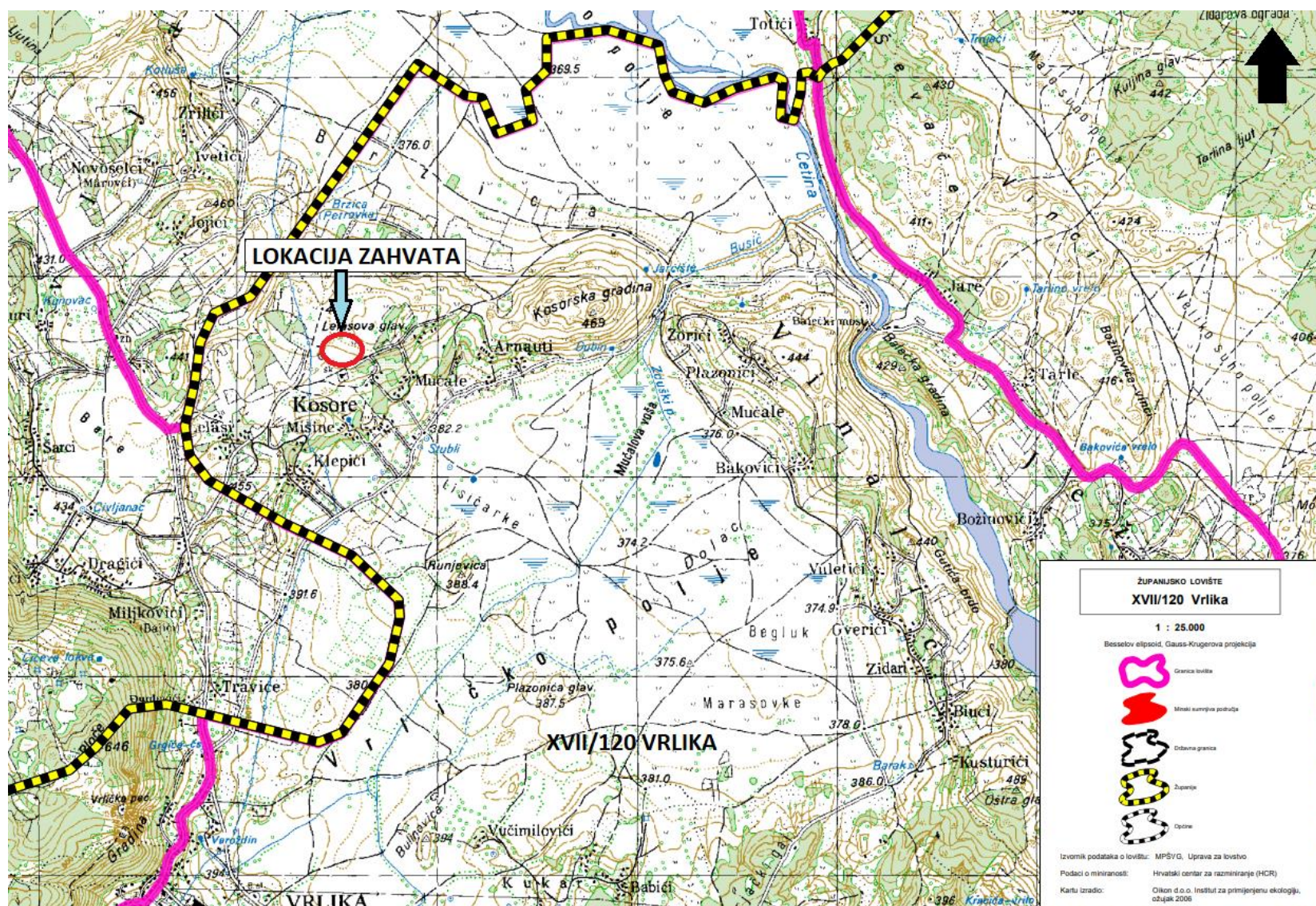
Lokacija zahvata se nalazi unutar obuhvata županijskog lovišta XVII/120 VRLIKA čija površina iznosi 8.535 ha (Slika 47.). Radi se o otvorenom tipu lovišta, a ovlaštenik prava lova je LU SVILAJA Vrlika. Glavne vrste divljači su: svinja divlja, zec obični, jarebica kamenjarkagrivna.



Slika 45. Izvod iz ARKOD evidencije s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.arkod.hr



Slika 46. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne šume s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske šume d.o.o.



Slika 47. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; Izvor: Ministarstvo poljoprivrede (<https://sle.mps.hr/huntingGroundPublic/index>)

C.15. STANOVNIŠTVO

Lokacija zahvata SE Bume-Vrlika se nalazi na području Grada Vrlike, u sjeverozapadnom dijelu Splitsko-dalmatinske županije. Područje Grada obuhvaća površinu od 237,73 km² (5,25% površine Županije), na kojoj se nalazi devet naselja: Garjak (26,32 km²), Ježević (23,23 km²), Koljane (67,42 km²), Kosore (5,09 km²), Maovice (27,57 km²), Otišić (51,01 km²), Podosoje (10,33 km²), Vinalić (18,90 km²) i Vrlika (7,86 km²).

Prema popisu stanovništva iz 2011.godine, na području Grada Vrlike živi 2.177 stanovnika, a gustoća naseljenosti je 9,15 st/km² što je znatno manje od gustoće naseljenosti Republike Hrvatske koja iznosi 75,71 st/km². Na prostoru Grada živjelo je prema popisu stanovništva 2001. godine 2.500 stanovnika. U promatranom razdoblju od 10 godina došlo je do pada stanovništva od 563 stanovnika. Vrlički kraj je pretrpio stradanja u Domovinskom ratu, tako da je ovakav negativni demografski trend uvelike posljedica ratnih razaranja.

Lokaciji zahvata najbliže je naselje Kosore na udaljenosti od oko 500 m u smjeru juga. Prema popisu stanovništva iz 2011. naselje Kosore ima 191 stanovnika.

C.16. ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Prema prostorno planskoj namjeni i razgraničenju površina koje određuje PP SDŽ obuhvat zahvata SE Bumes-Vrlika planira se izvan naselja, unutar planskog područja „**gospodarska namjena – proizvodna/poslovna**“ što je prikazano u grafičkom dijelu Plana, kartografski prikaz „1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA“

Zahvat SE Bumes-Vrlika planira se unutar prostorno planske površine određene kao gospodarska namjena – proizvodna – pretežito industrijska, planska oznaka I1, što je prikazano na kartografskom prikazu „1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA“, UPU radna zona Kosore („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 03/08, 01/13 i 11/18).

Lokacija zahvata SE Bumes-Vrlika se nalazi u radnoj zoni Kosore, uz poslovni kompleks tvrtke Bumes-Vrlika d.o.o.. Lokacija zahvata omeđena je internim prometnicama radne zone Kosore na zapadnoj i južnoj strani, na sjeveru izgrađenim poslovnim kompleksom tvrtke V.R. metal d.o.o., a na istočnoj strani se nalaze slobodne površine radne zone.

Unutar radne zone Kosore, na udaljenosti od oko 90 m zračne linije od SE Bumes-Vrlika u smjeru juga, nalazi se SE Kosore – jug snage 2,5 MWp, na površini od oko 2,7 ha koja je u redovnom pogonu od prosinca 2021. godine, a u smjeru sjeverozapada, na udaljenosti od oko 85 m zračne linije, planira se SE Kosore – sjever snage 4,5 MWp, na površini od oko 5,3 ha za koje je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš/Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/15-08/11; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-7 od 29. travnja 2015.) i postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za izmjenu zahvata Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/18-09/102, URBROJ: 517-03-1-1-18-7, od 21. studenoga 2018.) (Slika 48.).

U nastavku su podaci o postojećim i planiranim energetske zahvatima u radijusu od 10 km i 15 km oko lokacije SE Bumes-Vrlika.

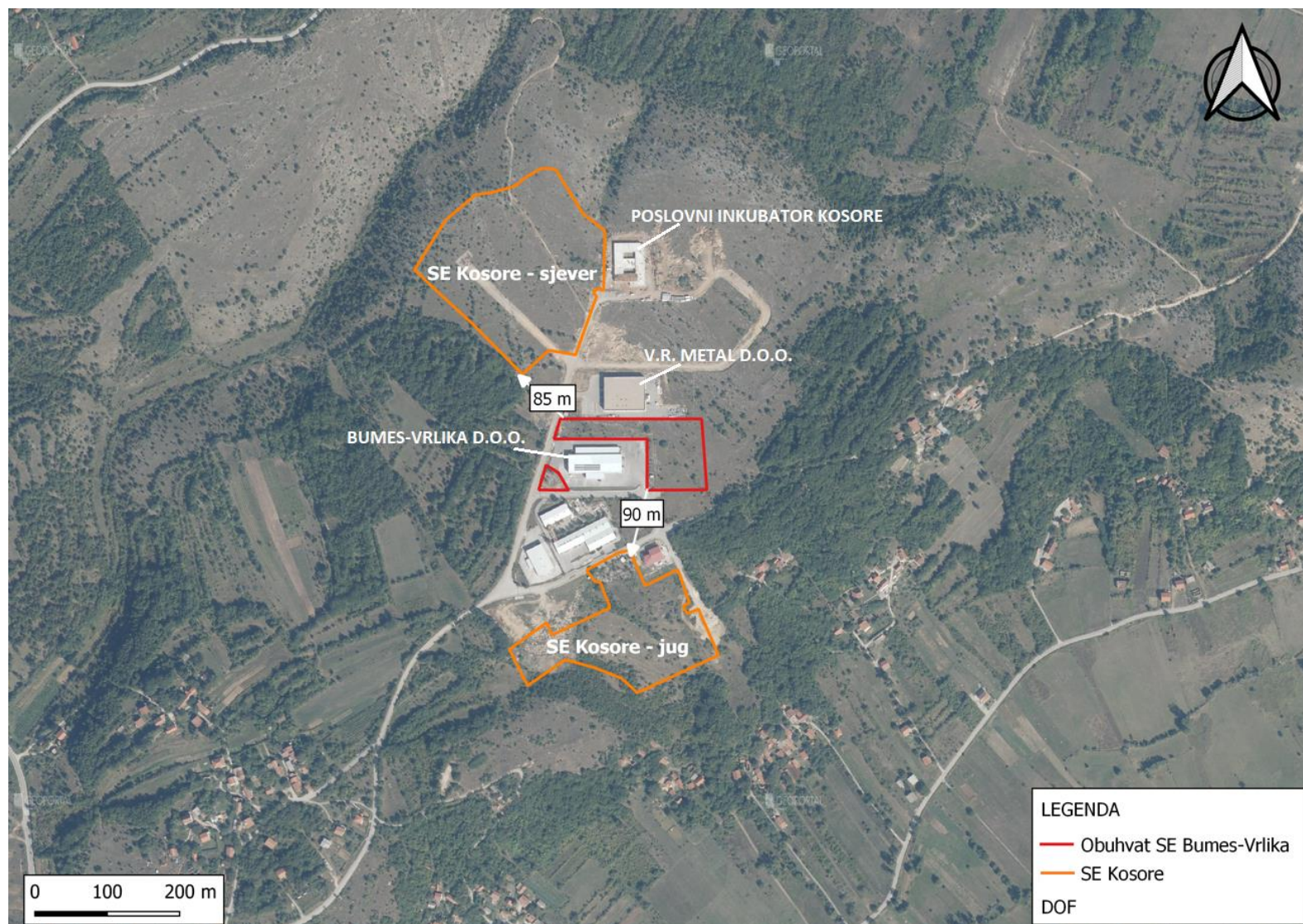
Radijus do 10 km:

- **planirana VE Svilaja:** Grad Vrlika, na udaljenosti oko 7 km u smjeru jugozapada, za VE Svilaja proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš/Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/16-02/48; URBROJ: 517-06-2-1-17-51 od 19. ožujka 2018.) i postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za izmjenu zahvata Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/19-09/233, URBROJ: 517-03-1-1-19-10 od 9. prosinca 2019.). Zahvat uključuje 21 vjetroagregat, svaki individualne snage do 4,8 MW.
- **planirana SE Derven:** Grad Vrlika, na udaljenosti od oko 7,5 km u smjeru jugoistoka, snage 3 MW, površine 7 ha. Za zahvat je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš/Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/20-09/387, URBROJ: 517-03-1-1-21-12 od 2. ožujka 2021.).
- **planirane SE Gromile i SE Gromile 2:** Grad Vrlika, svaka snage 499 kW, na udaljenosti od oko 7,5 km u smjeru jugoistoka, svaka površine od oko 0,98 ha. Za zahvat je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš/Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/21-09/130, URBROJ: 517-05-1-1-22-12 od 27. travnja 2022.).
- **planirana SE Koljane:** Grad Vrlika, snage 7 MW, na udaljenosti od oko 8 km u smjeru jugoistoka, površine od oko 4,31 ha. Za zahvat je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš/Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/15-08/03, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-8 od 7. svibnja 2015.).

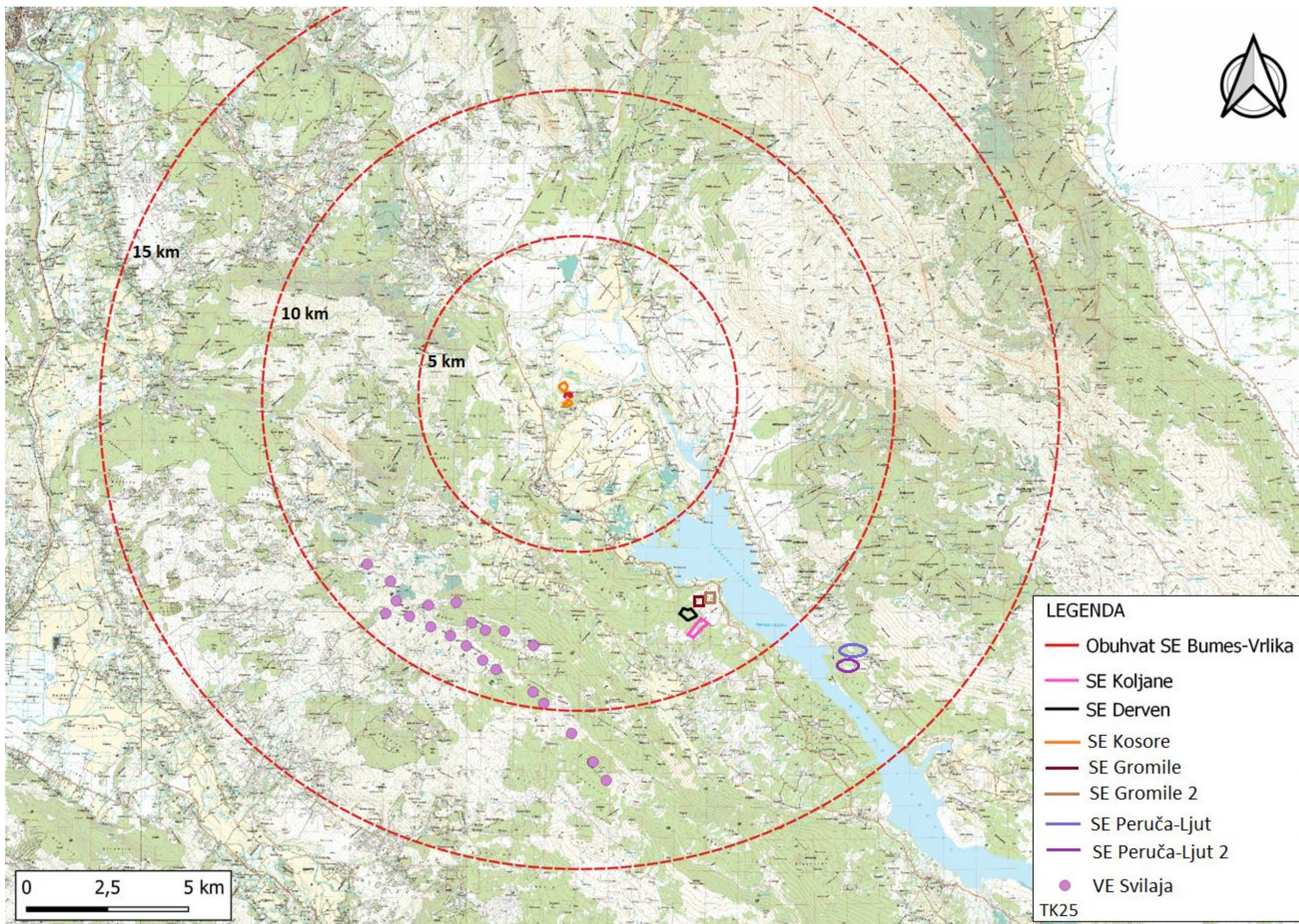
Radijus do 15 km:

- **planirane SE Peruča-Ljut i SE Peruča-Ljut 2:** Grad Vrlika, svaka snage 499 kW, na udaljenosti od oko 12 km u smjeru jugoistoka. SE Peruča-Ljut planira se na površini od oko 1,02 ha, a SE Peruča-Ljut 2 planira se na površini od oko 1,01 ha. Za zahvat je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš/Rješenje o prihvatljivosti zahvata (KLASA: UP/I-351-03/21-09/62, URBROJ: 517-05-1-1-22-11 od 10. siječnja 2022.).

Odnos SE Bumes-Vrlika s postojećim i planiranim energetske zahvatima u radijusu od 5 km, 10 km i 15 km oko lokacije SE Bumes-Vrlika prikazan je na slici 49.



Slika 48. Lokacija zahvata SE Bumess-Vrlika u odnosu na najbliže planiranu SE Kosore – sjever i najbliže izgrađenu SE Kosore - jug; Izvor: www.geoportal.dgu



Slika 49. Lokacija zahvata u odnosu na najbliže izgrađene i planirane sunčane elektrane i vjetroelektrane

D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

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

D.1. UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

Tlo

Zahvat SE Bumes-Vrlika planira se u obuhvatu radne zone Kosore za koju je provedbenim odredbama Prostornog plana uređenja Grada Vrlike („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 15/06, 05/14, 06/15, 3/16, 7/18 i 11/18) i Urbanističkog plana uređenja radne zone Kosore („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 03/08, 01/13 i 11/18) određeno da je osnovna namjena zone gospodarska: proizvodna – pretežito industrijska (planska oznaka I1) te da je unutar radne zone Kosore dozvoljena gradnja sunčanih elektrana.

Podaci o pogodnosti tla ukazuju na to da je na području obuhvata SE Bumes-Vrlika tlo ograničeno za obradu (P-3) i privremeno nepogodno za obradu (N-1) zbog nagiba terena, prisutnosti skeleta na manje od 50% površine, slabe osjetljivosti na kemijske polutante i dubine tla manje od 60 cm.

Tijekom građenja

Zahvat SE Bumes-Vrlika planira se kao sunčana elektrana na tlu na površini od oko 1,2 ha, uz proizvodni kompleks nositelja zahvata – Bumes-Vrlika d.o.o. unutar kojeg je izgrađena punionica vode. S obzirom na veličinu katastarskih čestica, smještaj uz proizvodni kompleks i prateću infrastrukturu na lokaciji, kao i tehničke karakteristike sunčane elektrane, predviđeno je postavljanje modula na dvije zasebne površine – površina od oko 1,12 ha (sjeverno i istočno) te površina od oko 0,08 ha (jugozapadno) od proizvodnog kompleksa Bumes-Vrlika d.o.o. Iako su prostorno odvojene, navedene dvije površine čine jednu tehničko-tehnološku cjelinu: SE Bumes-Vrlika instalirane snage 1,2 MWp.

Unutar obuhvata zahvata predviđeno je postavljanje montažne konstrukcije i FN modula za postizanje instalirane snage 1,2 MWp. FN moduli će biti postavljeni na oko 38% površine (oko 0,46 ha), unutar predviđenog obuhvata SE Bumes-Vrlika koji je ukupne površine oko 1,2 ha. Međutim, s obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula bit će definiran glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme.

FN moduli će biti montirani na nosače s tipskom aluminijskom ili čeličnom nosivom konstrukcijom i fiksnim nagibom prema jugu od 15° do 35°. Moduli se postavljaju tako da je

donji rub modula na visini (H) minimalno 0,6 m od tla, a gornji rub modula na visini od 1,44 m do 1,69 m. Izvođenjem radova zadržat će se prirodna konfiguracija terena.

Aktivnosti na pripremi i građenju, osim postavljanja montažnih konstrukcija i FN modula, uključuju i osposobljavanje internih prolaza te izvedbu interne podzemne kabelaške mreže i interne komunikacijske mreže za potrebe daljinskog nadzora i upravljanja radom FN modula.

Površina terena na kojoj se planira zahvat povoljna je za postavljanje FN modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom te se ne predviđaju značajniji zahvati/kompleksniji građevinski radovi na poravnavanju terena i/ili iskopima.

Do onečišćenja tla tijekom građenja, može doći u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije radnim strojevima i sredstvima koja se koriste pri gradnji (strojna ulja, goriva, različita otapala, boje i slično), što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje, pogotovo u slučaju oborina. Međutim, pridržavanjem zakonom propisanih mjera, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem redovno servisiranih i održavanih radnih strojeva i mehanizacije te uz stalan nadzor glavnog inženjera gradilišta i provođenje radova u skladu sa zakonskim propisima i uvjetima nadležnih tijela, negativan utjecaj na tlo bit će lokalnog karaktera i sveden na prihvatljivu razinu.

Tijekom korištenja

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

Vodeći računa o mogućem utjecaju međusobnog zasjenjenja na proizvodnju električne energije, redovi FN modula moraju biti razmaknuti na način da su kod kuta (visine) Sunca od $22,82^\circ$ i azimuta od 0° svi FN moduli potpuno izloženi sunčevom zračenju. Radi ispunjenja navedenog uvjeta predviđen je razmak između redova modula (D) od 2 m do 3 m. Takvom izvedbom, s planiranim razmakom između redova modula, bit će omogućen dotok Sunca i ispod stolova FN modula i rast niske vegetacije ispod montažnih konstrukcija. Prostor između redova modula koristit će se za potrebe servisa i održavanja.

Između redova FN modula nije planirana posebna izrada prometnica, nego prilagodba postojećeg terena za potrebe servisnog prijevoza ili pješačke komunikacije, a površine ispod FN modula bit će u prirodnom stanju te će se oborinske vode odvoditi direktno u teren. Takvom izvedbom neće doći do značajnijih promjena koje bi mogle biti uzrokom erozivnih procesa.

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 Bumes-Vrlika. Montažne konstrukcije na kojima će biti postavljeni FN moduli predstavljat će zaštitu tla od nepovoljnih atmosferskih utjecaja koji mogu doprinijeti erozivnom djelovanju.

Vode/Vodna tijela

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021.* (Narodne novine, broj 66/16), lokacija zahvata SE Bumes-Vrlika pripada grupiranom vodnom tijelu podzemnih voda JKGI_11 – CETINA čije je kemijsko i količinsko te ukupno stanje ocijenjeno kao dobro. Lokacija zahvata se nalazi izvan područja opasnosti od poplava i izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. Na području zahvata nema proglašanih zasebnih površinskih vodnih tijela.

Tijekom građenja

Tijekom građenja, do mogućeg utjecaja na vodno tijelo podzemnih voda JKGI_11 – CETINA može doći uslijed akcidentnih izlivanja velikih količina štetnih i opasnih tvari (strojnih ulja, goriva) iz strojeva na tlo i infiltracijom do vodonosnih slojeva, a što može utjecati na ekološko i kemijsko stanje tog podzemnog vodnog tijela. Najčešći uzrok takvih pojava su nepažnja radnika i kvar strojeva.

U slučaju incidentne situacije izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova, lokacija će se sanirati sredstvima za upijanje naftnih derivata, a onečišćeno tlo, kao i korištena sredstva će se odvoziti van lokacije predajom na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21).

Odgovarajućom provedbom gore navedenih aktivnosti, smanjit će se mogućnost negativnog utjecaja tijekom građenja na ekološko i kemijsko stanje grupiranog vodnog tijela podzemnih voda JKGI_11 – CETINA.

S obzirom na to da na području zahvata nema proglašanih zasebnih površinskih vodnih tijela, neće biti utjecaja.

Tijekom korištenja

S obzirom na značajke zahvata SE Bumes-Vrlika, ocjenjuje se da, tijekom korištenja zahvata neće biti značajnih negativnih utjecaja na vodna tijela, a uzimajući u obzir sljedeće:

- zahvat SE Bumes-Vrlika nije termalna sunčana elektrana te tijekom njenog rada neće nastajati tehnološke otpadne vode
- zahvat SE Bumes-Vrlika predviđen je kao automatizirano postrojenje bez stalnog boravka ljudi te se neće izvoditi ni sustav vodoopskrbe, niti odvodnje
- unutar obuhvata SE Bumes-Vrlika nema proglašanih zasebnih površinskih vodnih tijela
- zahvat SE Bumes-Vrlika nema elementa koji mogu uzrokovati degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode JKGI_11 – CETINA kojem pripada područje zahvata

- zahvat SE Bumes-Vrlika se planira izvan područja zona sanitarne zaštite izvorišta i izvan područja opasnosti od poplava.

Zrak

Tijekom građenja

Tijekom građenja moguće je onečišćenje zraka uslijed emisija prašine i onečišćujućih tvari u zrak (pokretni izvori emisije) koje su karakteristične za vozila i radnu mehanizaciju te ispuštanjem plinova iz istih.

Izgaranjem fosilnih goriva u motorima mehanizacije i vozila koja će se koristiti tijekom građenja nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže onečišćujuće tvari koje utječu na smanjenje kvalitete zraka: sumpor dioksid (SO₂), dušikove okside (NO_x), ugljikove okside (CO, CO₂), krute čestice (PM), hlapljive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Ove emisije u zrak ograničene su na uže područje i radni dio dana, a ovisno o godišnjem dobu i vremenskim prilikama mogu se očekivati različiti intenziteti.

Prilikom izvođenja radova doći će do povećane emisije čestica prašine čija disperzija ovisi o meteorološkim uvjetima (vjetar, vlažnost, oborine) te o intenzitetu radova. Emisije prašine tijekom izvođenja radova nije moguće u potpunosti spriječiti, no određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila, i sl.) moguće ih je ograničiti, odnosno smanjiti. Ovaj će utjecaj biti privremen i ograničen na fazu izvođenja radova.

Tijekom korištenja

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, zahvat SE Bumes-Vrlika ne potpada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, broj 127/19 i 57/22) jer tijekom rada sunčane elektrane ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak te neće biti negativnog utjecaja na kvalitetu zraka.

Klimatske promjene

Utjecaj na klimatske promjene tijekom građenja

Korištenjem radnih strojeva i mehanizacije nastajat će ispušni plinovi, odnosno manje količine stakleničkih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid). S obzirom na fazu izrade projektne dokumentacije – Idejno rješenje te na, u ovoj fazi, raspolaganje informacijama o načinu izvođenja radova, nije moguće odrediti visinu iznosa emisije stakleničkih plinova koje će nastajati tijekom građenja. 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.

Sva ispravna i redovno servisirana vozila i mehanizacija, koja je usklađena s EU normama za dopuštene emisije štetnih tvari tijekom izgaranja goriva, a koristit će se tijekom građenja planiranog zahvata, neće doprinijeti utjecaju na klimatske promjene.

S obzirom na navedeno te kratkotrajni i lokalizirani karakter utjecaja, mogu se isključiti negativni utjecaji na klimatske promjene tijekom građenja.

Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja

U dokumentu ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2020. Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2020. godinu, emisija CO₂ iz pokretnih i nepokretnih energetske izvora iznosila je 14,4 milijuna tona, što je 6,7% manje od emisije iz prethodne godine i za 27,1% manje u odnosu na razinu emisije iz bazne 1990. godine. Smanjenje emisije CO₂ u 2020. godini u odnosu na prethodnu godinu uglavnom je posljedica pandemije COVID-19. Prosječno godišnje smanjenje emisije CO₂ u razmatranom razdoblju od 2015. do 2020. godine iznosilo je 1,5%.

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO₂eq koliko bi nastalo da se koriste neobnovljivi izvori za istu količinu proizvedene energije. Budući da se električna energija u Hrvatskoj dobiva iz različitih izvora, potrebno je računati s prosječnim specifičnim faktorom emisije CO₂ po kWh proizvedene električne energije koji ovisi o proizvodnji električne energije iz hidroelektrana, uvozu i gubicima energije u distribuciji, karakteristikama korištenih fosilnih goriva itd. Prosječni nacionalni specifični faktor emisije CO₂ po kWh proizvedene električne energije za razdoblje od 2015. do 2020. godine iznosi 0,195 kg CO₂ po kWh (izvor: ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2020. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja).

Za godišnju proizvodnju SE Bumes-Vrlika – procjena oko 1,6 GWh „izbjegnuta“ emisija je oko 312 t.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Za zahvat SE Bumes-Vrlika provedena je analiza 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“). Ove smjernice mogu se primijeniti na sve investicijske projekte s vijekom trajanja dužim od dvadeset godina jer će utjecaj klimatskih promjena jačati upravo u tom razdoblju.

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 3.

Tablica 3. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

VISOKA	
UMJERENA	
NISKA	

Osjetljivost zahvata SE Bumes-Vrlika, kroz četiri navedene teme, prikazana je u tablici 4.

Tablica 4. Analiza osjetljivosti zahvata SE Bumes-Vrlika na primarne 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				
	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka				
	Promjene prosječnih (god./sez./mj.) količina oborina				
	Promjene u učestalosti i intenzitetu eks. količina oborina				
	Promjene prosječnih brzina vjetra				
	Promjene maksimalnih brzina vjetrova				
	Promjene vlažnosti zraka				
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja				
SEKUNDARNI UTJECAJI	Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)				
	Promjene temperature mora i voda				
	Dostupnost vodnih resursa				
	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore				
	Poplave				
	Promjena pH vrijednosti oceana				
	Pješćane oluje				
	Erozija obale				
	Erozija tla				
	Zaslanjivanje tla				
	Nekontrolirani požari u prirodi				
	Kvaliteta zraka				
	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)				
	Efekt urbanih toplinskih otoka				
	Promjene u trajanju pojedinih sezona				

2. PROCJENA IZLOŽENOSTI

Analiza izloženosti zahvata SE Bumes-Vrlika dana je u Tablici 5. u odnosu na sadašnju i buduću izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima, a sukladno ocjenama iz Tablice 3.

Procjena izloženosti ocjenjena je prema raspoloživim podacima o sadašnjem i budućem stanju klime, s obzirom na lokaciju zahvata SE Bumes-Vrlika, projektirano stanje planiranog zahvata te raspoložive podatke o tehničko-tehnološkim karakteristikama zahvata.

Tablica 5. Procjena izloženosti zahvata SE Bumes-Vrlika klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena

Osjetljivost	Izloženost lokacije - sadašnje stanje	Izloženost lokacije - buduće stanje
Primarni utjecaji		
Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka	Prema podacima s meteorološke postaje Knin, za razdoblje od 1949. do 2020. godine, apsolutna maksimalna temperatura zraka iznosila je 40,9 °C (srpanj, 2007.), a apsolutna minimalna temperatura zraka iznosila je -18,4 °C (veljača, 1956.).	Na području zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 8 do 12, za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 12 do 16 odnosno za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 16 do 20 te za scenarij RCP8.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 20 do 25.
Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	Prema podacima s meteorološke postaje Knin, za razdoblje od 1949. do 2020. godine, prosječno trajanje osunčavanja je oko 328 sati u srpnju te oko 111 sati u prosincu.	Na području zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od 1 W/m ² do 2 W/m ² za razdoblje od 2011.-2040. i scenarij RCP4.5., odnosno od 3 W/m ² do 4 W/m ² za razdoblje od 2041.-2070. Za razdoblje od 2011.-2040., na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -3 W/m ² do -2 W/m ² zimi, od -1 W/m ² do -0,5 W/m ² u proljeće, od 4 W/m ² do 6 W/m ² u ljeto i jesen. Za razdoblje od 2041.-2070. očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m ² do -1 W/m ² zimi, od 2 W/m ² do 3 W/m ² u proljeće, od 6 W/m ² do 8 W/m ² ljeti i od 3 W/m ² do 4 W/m ² u jesen.
Sekundarni utjecaji		
Nekontrolirani požari u prirodi	Lokacija zahvata nalazi se u području umjerene vjerojatnosti požara.	Predviđa se povećana vjerojatnost požara uslijed klimatskih promjena (povećanje ekstremnih temperatura, duža sušna razdoblja).

3. ANALIZA RANJIVOSTI

Procjena ranjivosti zahvata određuje se prema sljedećoj formuli:

$$\text{ranjivost} = \text{osjetljivost} \times \text{izloženost}$$

Ranjivost može biti ocjenjena jednom od ocjena:

VISOKA	
UMJERENA	
NISKA	

U Tablici 6. navedene su moguće ocjene ranjivosti u odnosu na izloženost lokacije zahvata i osjetljivost zahvata SE Bumes-Vrlika.

Tablica 6. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		OSJETLJIVOST		
		NISKA	UMJERENA	VISOKA
IZLOŽENOST	NISKA			
	UMJERENA			
	VISOKA			

U Tablici 7. dana je procjena ranjivosti u odnosu na sadašnje i buduće klimatske uvjete. Ulazni podaci za analizu ranjivosti su osjetljivost zahvata na klimatske promjene te izloženost lokacije zahvata u sadašnjim i budućim klimatskim uvjetima.

Tablica 7. Ranjivost zahvata SE Bumes-Vrlika na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena

		OSJETLJIVOST						RANJIVOST - sadašnji klimatski uvjeti						RANJIVOST - budući klimatski uvjeti			
		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)			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	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green
SEKUNDARNI UTJECAJI	Nekontrolirani požari u prirodi	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

S obzirom na procjenu analize ranjivosti zahvata, zaključuje se da je predmetni zahvat SE Bumess-Vrlika umjereno ranjiv na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka, promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja te požare.

Požari, osim materijalne štete na FN modulima, mogu umanjiti ozračenost ploha zbog emisija čestica i pepela te time dovesti do smanjenja proizvodnje energije. Lokacija zahvata nalazi se u području veće vjerojatnosti požara, a za koju 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 zahvata SE Bumess-Vrlika.

Procjena rizika izrađuje se za one aspekte kod kojih je tablicom analize ranjivosti zahvata na klimatske promjene dobivena visoka ranjivost. U ovom slučaju, za zahvat SE Bumess-Vrlika nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost te se stoga ne izrađuje tablica procjene rizika.

Bioraznolikost

Prema karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) lokacija zahvata predstavlja stanišne tipove: J. Izgrađena i industrijska staništa i C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone. U naravi, lokacija zahvata predstavlja, neizgrađeno slobodno zemljište između izgrađenih proizvodnih kompleksa unutar radne zone Kosore (vidi Slika 4. Pregledna situacija – lokacija SE Bumess-Vrlika na ortofoto podlozi.)

Tijekom građenja

Površina na lokaciji zahvata povoljna je za postavljanje FN modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom te se ne predviđaju značajniji zahvati/kompleksniji građevinski radovi na poravnavanju terena i/ili iskopima. Potrebno je izvesti uređenje lokacije za postavljanje montažnih konstrukcija.

FN moduli se postavljaju na konstrukciju koja je izdignuta od tla, a redovi FN modula će biti razmaknuti jedni od drugih oko 3 m.

Tehnologija postavljanja FN modula je takva da ispod montažnih konstrukcija nije potrebno uklanjanje prizemne vegetacije.

Unutar obuhvata SE Bumess-Vrlika, na dijelovima na kojima se neće postaviti montažna konstrukcija s FN modulima i urediti interni prolazi, kao i na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene građevinskim radovima bit će zadržana postojeća vegetacija u obimu koji neće utjecati na izvođenje radova i korištenje zahvata.

S obzirom na karakter i lokaciju planiranog zahvata – stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa, izdvojeno građevinsko područje gospodarske namjene (proizvodno poslovna zona), područje izraženijeg antropogenog utjecaja te značajke zahvata SE Bumes-Vrlika, tijekom izvođenja radova i mogući doseg utjecaja procjenjuje se da neće biti utjecaja na bioraznolikost tijekom građenja.

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 ($\text{km}^2\text{y}^{-1}\text{GWh}^{-1}$).⁹

Unutar obuhvata zahvata SE Bumes-Vrlika predviđeno je postavljanje montažne konstrukcije i FN modula za postizanje instalirane snage 1,2 MWp. FN moduli će biti postavljeni na oko 38% površine (oko 0,46 ha), unutar predviđenog obuhvata SE Bumes-Vrlika koji je ukupne površine oko 1,2 ha.

U obuhvatu SE Bumes-Vrlika, na površinama ispod i između FN modula, očuvat će se prirodna konfiguracija terena. Također, iz razloga što širina proreda među stolovima na koje se postavljaju FN moduli treba osigurati odsutnost međusobnog zasjenjenja za vrijeme zimskog solsticija, kada je upadni kut zraka Sunca najniži, projektirani prolazi među stolovima bit će i dalje pogodni za razvoj niske vegetacije. Vegetacija na predmetnom području smanjit će troškove održavanja, u smislu sprječavanja erozije tla i stvaranja prašine čija pojava može smanjiti učinkovitost FN modula. Pritom će se održavanje vegetacije izvoditi košnjom i malčiranjem, bez korištenja herbicida i pesticida.

FN moduli će biti postavljeni na montažne konstrukcije izdignute od tla na način da je donji rub modula na visini minimalno oko 0,6 m od zemlje, a najviši dio konstrukcije u odnosu na okolni teren, na mjestu montaže, planira se s maksimalnom visinom od 1,44 m do 1,69 m.

Za zahvat SE Bumes-Vrlika planirana je zaštitna žičana ograda visine oko 2 m koja će biti izvedena kao prozirna ograda te će biti izdignuta iznad terena, na način da će biti ostavljen razmak između donjeg ruba ograde i tla kako bi se osigurala povezanost ograđenog prostora s neograđenim te će time, komunikacijski putevi ostati neometani.

S obzirom na značajke zahvata, odnosno uzimajući u obzir da se radi o zahvatu koji se planira na području zone gospodarske namjene unutar koje su izvedeni i u funkciji su različiti industrijski pogoni te je zona komunalno, energetski i prometno opremljena, neće biti utjecaja na bioraznolikost tijekom korištenja.

⁹ Fthenakis, Turney: Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants 2011

Krajobraz

Tijekom građenja

Tijekom građenja doći će do negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora (vizure) uslijed prisutnosti građevinske mehanizacije (strojeva), građevinskog materijala i opreme. Iako će tijekom građenja doći do direktnih i negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora, oni će biti ograničenog vremenskog trajanja, prestaju nakon izvođenja radova te se isti ne smatraju značajno negativnim, a posebice uzimajući u obzir da se zahvat planira u zoni gospodarske namjene.

Tijekom korištenja

Zahvat se planira na već antropogeneziranom području, u zoni gospodarske namjene. Zona je komunalno, energetski i prometno opremljena, a u zoni su izgrađeni poslovni objekti u kojima djeluju različiti gospodarski subjekti te energetski objekti iste namjene – sunčana elektrana.

Postavljanjem FN modula stvorit će se dodatne pravilne površine koje se načinom upotrebe i simboličkim značenjem neće bitno razlikovati od ostatka prostora, predstavljat će dodatni novi prostorni akcent u prostoru, uz zadržavanje prirodne konfiguracije terena te karakteristike radne zone.

S obzirom na postojeću izgrađenost područja gospodarske zone unutar koje se planira zahvat, a na temelju analize vizualno-oblikovnih elemenata u prostoru, procjenjuje se da zahvat neće negativno utjecati na postojeće stanje i vizualno-oblikovne značajke prostora.

Kulturno-povijesna baština

Prema podacima Ministarstva kulture i medija, Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra, na području planiranog zahvata SE Bumes-Vrlika nema zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara (poglavlje C.13., Slika 44.).

Tijekom građenja

Tijekom izvođenja zemljanih radova, s aspekta utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu moguć je nailazak na, do sada, neutvrđena kulturno-povijesna dobra. U tom slučaju će se obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel i privremeno obustaviti radovi, kako bi se sukladno odredbama *Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara* (Narodne novine, broj 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20 i 117/21) poduzele odgovarajuće mjere osiguranja nalazišta i nalaza.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja nema utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu.

Gospodarske djelatnosti

Poljoprivreda

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, na lokaciji zahvata nema parcela evidentiranih u ARKOD sustavu (poglavlje C.14.1., Slika 45.), stoga neće biti utjecaja na poljoprivredu.

Šumarstvo

Obuhvat zahvata SE Bumes-Vrlika najvećim dijelom se planira izvan šumskogospodarskih odsjeka, jedino je manji dio zapadnog dijela obuhvata zahvata, oko 0,02 ha, unutar odsjeka 31a, Gospodarska jedinica (GJ) Lupoglav (poglavlje C.14.2., Slika 46.).

Unutar odsjeka 31a zastupljen je uređajni razred neobraslo neproizvodno zemljište za potrebe održavanja bioraznolikosti šumskih ekosustava.

Ukupna površina GJ Lupoglav je 11.270,48 ha, a planirani zahvat SE Bumes-Vrlika (površina oko 1,2 ha) zauzet će oko 0,0002% površine gospodarske jedinice.

Uređajni razred neobraslo neproizvodno zemljište za potrebe održavanja bioraznolikosti šumskih ekosustava zauzima 286,23 ha, a planirani zahvat SE Bumes-Vrlika zauzet će oko 0,02 ha, odnosno 0,007% površine uređajnog razreda.

Na temelju postojećeg stanja – značajka ovog odsjeka je neobraslo šumsko zemljište s travnatom vegetacijom te uzimajući u obzir da lokacija zahvata predstavlja radnu zonu, proizvodni kompleks – antropogeno utjecano industrijsko stanište s izgrađenim objektima ne očekuje se negativan utjecaj na šumarstvo.

Lovstvo

Lokacija zahvata se nalazi na području zajedničkog otvorenog županijskog lovišta XVII/VRLIKA, na površinama koje se ne koriste kao lovna područja.

D.2. UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA

Otpad

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)

grupa: 15 OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN

grupa: 20 KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA)

koji će se prikupljati u spremnicima, unutar lokacije gradilišta te odvoziti van lokacije predajom na oporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21) te se ne očekuje negativan utjecaj na okoliš.

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 POGLAVLJA 05, 12 i 19). Otpad nastao održavanjem neće ostajati na lokaciji zahvata, već će odvoziti van lokacije predajom na oporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21). Tijekom rada sunčane elektrane potrebno je izvoditi povremeno čišćenje modula. FN moduli se mogu čistiti metodom suhog čišćenja koje podrazumijeva uklanjanje prašine specijalnim četkama ili krpama od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module.

Očekivani životni vijek FN sustava je 30 godina, nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira, te ista predstavlja izvor sirovina, a ne otpad. Sustav prikupljanja i recikliranja FN modula, uspostavljen je i djeluje na razini EU te će se u skladu s istim postupati.

Prema navedenom te uz primjenu ostalih uvjeta propisanih *Zakonom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21), *Pravilnikom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 81/20) i *Pravilnikom o gospodarenju otpadom električnom i elektroničkom opremom* (Narodne novine, broj 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19 i 7/20) ne očekuje se negativan utjecaj otpada na okoliš.

Buka

Tijekom građenja

Tijekom pripreme terena i građenja, 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 nema izvora buke, stoga tijekom korištenja SE Bumes-Vrlika neće doći do opterećenja okoliša bukom.

D.3. UTJECAJI NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE

Tijekom građenja

Uzimajući u obzir tehničke karakteristike zahvata SE Bumes-Vrlika te činjenice da se zahvat planira na nenaseljenom području, unutar radne zone i da je, lokaciji zahvata najbliže naselje Kosore na udaljenosti od oko 500 m, procjenjuje se da planirani zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na stanovništvo naselja Kosore. Pri tome su pojedine teme od važnosti za lokalno stanovništvo, poput utjecaja na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravlje ljudi (uslijed stvaranja otpada, emisija u vode, zrak i tlo, emisija buke, akcidenata) te vizualni utjecaj, a što je detaljnije obrađeno u prethodnim poglavljima.

Tijekom korištenja

Za vrijeme rada sunčane elektrane nema emisije štetnih tvari u zrak, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode niti opterećenja okoliša bukom stoga se ne očekuje negativan utjecaj SE Bumes-Vrlika na stanovništvo i zdravlje ljudi tijekom korištenja.

D.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na značajke i lokaciju zahvata SE Bumes-Vrlika, neće biti prekograničnih utjecaja.

D.5. UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata SE Bumes-Vrlika nalazi se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) (poglavlje C.10., Slika 41.). S obzirom na značajke zahvata, tehnologiju i mali doseg utjecaja te da se najbliža zaštićena područja nalaze na udaljenostima od 515 m, neće biti utjecaja na iste.

D.6. UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata SE Bumes-Vrlika nalazi se izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19). Lokaciji zahvata, najbliža područja ekološke mreže na udaljenostima su većim od 515 m (poglavlje C.11., Slika 42.).

S obzirom na karakteristike zahvata SE Bumes-Vrlika i mogući doseg utjecaja u odnosu na ciljne vrste i ciljne stanišne tipove te njegov smještaj izvan područja ekološke mreže, uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša, voda i održivog gospodarenja otpadom može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Zbog karaktera samostalnih utjecaja planiranog zahvata, kao i položaja izvan područja ekološke mreže, SE Bumes-Vrlika neće

značajno pridonijeti skupnom utjecaju s postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost okolnih područja ekološke mreže.

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

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

Tijekom korištenja zahvata 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.

Kontinuiranim nadzorom rada i održavanjem zahvata SE Bumes-Vrlika, uz pravovremeno uklanjanje mogućih uzroka neželjenih događaja smanjit će se mogućnost neželjenih događaja i negativnih posljedica na ljude i okoliš.

D.8. UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Vijek trajanja SE Bumes-Vrlika predviđen je na oko 30 godina, a 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.

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

Da bi se tijekom rada zahvata SE Bumes-Vrlika 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 koje uključuju redovno servisiranje svih tehničkih dijelova sunčane elektrane provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme.

U slučaju uklanjanja zahvata SE Bumes-Vrlika 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.9. KUMULATIVNI UTJECAJI

Zahvat SE Bumes-Vrlika planira se u obuhvatu radne zone Kosore za koju je provedbenim odredbama Prostornog plana uređenja Grada Vrlike („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 15/06, 05/14, 06/15, 3/16, 7/18 i 11/18) i Urbanističkog plana uređenja radne zone Kosore („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 03/08, 01/13 i 11/18) određeno da je namjena zone gospodarska: proizvodna – pretežito industrijska (planska oznaka I1) te je unutar radne zone Kosore dozvoljena gradnja sunčanih elektrana.

SE Bumes-Vrlika, instalirane snage 1,2 MWp, izvest će se na dijelu katastarskih čestica broj (k.č.br.) 724/7 i 724/18, katastarska općina (k.o.) Kosore kao sunčana elektrana na tlu na površini od oko 1,2 ha uz proizvodni kompleks nositelja zahvata – Bumes-Vrlika d.o.o. unutar kojeg je izgrađena punionica vode. S obzirom na veličinu predmetnih katastarskih čestica, smještaj uz proizvodni kompleks i prateću infrastrukturu na lokaciji, kao i tehničke karakteristike sunčane elektrane, predviđeno je postavljanje modula na dvije zasebne površine – površina od oko 1,12 ha (sjeverno i istočno) te površina od oko 0,08 ha (jugozapadno) od proizvodnog kompleksa. Iako su prostorno odvojene, navedene dvije površine čine jednu tehničko-tehnološku cjelinu: SE Bumes-Vrlika instalirane snage 1,2 MWp. Unutar obuhvata zahvata (površina 1,2 ha) predviđeno je postavljanje montažne konstrukcije i FN modula na oko 38% površine (0,46 ha).

Unutar radne zone Kosore danas djeluju proizvodni pogoni različitih tvrtki. Lokacija zahvata SE Bumes-Vrlika se nalazi u radnoj zoni Kosore, uz poslovni kompleks tvrtke Bumes-Vrlika d.o.o.. Lokacija zahvata omeđena je internim prometnicama radne zone Kosore na zapadnoj i južnoj strani, na sjeveru izgrađenim poslovnim kompleksom tvrtke V.R. metal d.o.o., a na istočnoj strani se nalaze slobodne površine radne zone.

Unutar radne zone Kosore, na udaljenosti od oko 90 m zračne linije od SE Bumes-Vrlika u smjeru juga, nalazi se SE Kosore – jug snage 2,5 MWp, na površini od oko 2,7 ha koja je u redovnom pogonu od prosinca 2021. godine. U smjeru sjeverozapada, na udaljenosti od oko 85 m zračne linije, planira se SE Kosore – sjever snage 4,5 MWp, na površini od oko 5,3 ha.

Uzimajući u obzir značajke zahvata i lokacije kako slijedi:

- tijekom korištenja zahvata ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak, kao ni nastanka otpadnih voda, ne nastaju nusproizvodi/otpad ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija;
- prema postojećem stanju, lokacija zahvata predstavlja tip staništa J.4. Gospodarske površine na kojima se gospodarska aktivnost ili izravno odvija (industrijska i obrtnička područja) ili su površine u njezinoj funkciji (prometne površine, objekti za proizvodnju električne energije SE Kosore - jug);
- na području zahvata SE Bumes-Vrlika nema proglašanih zasebnih površinskih vodnih tijela, lokacija zahvata se nalazi izvan područja opasnosti od poplava i

izvan zona sanitarne zaštite izvorišta, a tehnologija zahvata SE Bumes-Vrlika ne utječe na degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode JKGI_11 – CETINA kojem pripada lokacija zahvata;

- lokacija zahvata SE Bumes-Vrlika nalazi se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) i izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19);
- područje radne zone Kosore unutar koje se planira zahvat SE Bumes-Vrlika predstavlja industrijski krajobraz, u kojem su izgrađeni proizvodni/energetski objekti; postavljanjem FN modula nastat će nove, pravilne površine koje se načinom upotrebe i simboličkim značenjem neće značajno razlikovati od ostatka prostora radne zone Kosore;
- na lokaciji zahvata SE Bumes-Vrlika nema parcela evidentiranih u ARKOD sustavu;
- obuhvat zahvata SE Bumes-Vrlika najvećim dijelom se planira izvan šumskogospodarskih odsjeka, jedino je manji dio zapadnog dijela obuhvata, oko 0,02 ha, unutar odsjeka 31a, Gospodarska jedinica (GJ) Lupoglav. Unutar odsjeka 31a zastupljen je uređajni razred neobraslo neproizvodno zemljište za potrebe održavanja bioraznolikosti šumskih ekosustava no lokacija zahvata predstavlja radnu zonu, proizvodni kompleks – antropogeno utjecano industrijsko stanište s izgrađenim objektima;
- zahvat SE Bumes-Vrlika planira se na prostoru otvorenog županijskog lovišta XVII/120 VRLIKA, na površinama koje se ne koriste kao lovna područja;
- zahvat SE Bumes-Vrlika planira se na nenaseljenom području, najbliže naselje je Kosore na udaljenosti od oko 500 m;

procjenjuje se da doprinos zahvata SE Bumes-Vrlika kumulativnim utjecajima može se smatrati zanemarivim u odnosu na postojeće i planirane zahvate.

D.10. PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA

Prema prethodno procijenjenim i opisanim utjecajima planiranog zahvata SE Bumes-Vrlika na pojedine sastavnice okoliša te opterećenjima na okoliš, primjenom skale za izražavanje značajnosti utjecaja (Tablica 8.) u nastavku je dan opis obilježja i ocjena utjecaja zahvata SE Bumes-Vrlika (Tablica 9.) na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša.

Tablica 8. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

OPIS	VRIJEDNOST
ZNAČAJNI NEGATIVNI UTJECAJ	-2
UMJEREN NEGATIVAN UTJECAJ	-1
NEMA UTJECAJA	0
UMJEREN POZITIVAN UTJECAJ	+1
ZNAČAJAN POZITIVAN UTJECAJ	+2

Tablica 9. Obilježja utjecaja planiranog zahvata SE Bumes-Vrlika na pojedine sastavnice okoliša i opterećenje okoliša

SASTAVNICA OKOLIŠA	VRSTA UTJECAJA	TRAJANJE UTJECAJA		OCJENA UTJECAJA	
	IZRAVAN/ NEIZRAVAN/ KUMULATIVAN	TIJEKOM GRAĐENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM KORIŠTENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM GRAĐENJA	TIJEKOM KORIŠTENJA
TLO	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
VODE/VODNA TIJELA	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
ZRAK	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT	/	/	/	0	0
UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKU PROMJENU	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	TRAJAN	0	+2
BIORAZNOLIKOST	/	/	/	0	0
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	/	/	/	0	0
EKOLOŠKA MREŽA	/	/	/	0	0
KRAJOBRAZ	/	/	/	0	0
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	/	/	/	0	0
POLJOPRIVREDA	/	/	/	0	0
ŠUMARSTVO	/	/	/	0	0
LOVSTVO	/	/	/	0	0
OPTEREĆENJE OKOLIŠA	VRSTA UTJECAJA	TRAJANJE UTJECAJA		OCJENA UTJECAJA	
	IZRAVAN/ NEIZRAVAN/ KUMULATIVAN	TIJEKOM GRAĐENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM KORIŠTENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM GRAĐENJA	TIJEKOM KORIŠTENJA
OTPAD	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
BUKA	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0

D.11. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

U ovom su elaboratu prepoznati, opisani i procijenjeni mogući utjecaji SE Bumes-Vrlika na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja i nakon prestanka korištenja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže, a uzimajući u obzir postojeće stanje na lokaciji zahvata i tehničke značajke zahvata SE Bumes-Vrlika.

Zahvat SE Bumes-Vrlika planira se u obuhvatu radne zone Kosore za koju je provedbenim odredbama Prostornog plana uređenja Grada Vrlike („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 15/06, 05/14, 06/15, 3/16, 7/18 i 11/18) i Urbanističkog plana uređenja radne zone Kosore („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 03/08, 01/13 i 11/18) određeno da je osnovna namjena zone gospodarska: proizvodna – pretežito industrijska (planska oznaka I1) te da je unutar zone Kosore dozvoljena gradnja sunčanih elektrana.

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 Bumes-Vrlika na sastavnice okoliša, zaštićena područja, područja ekološke mreže. Također, zahvat SE Bumes-Vrlika neće biti uzrokom dodatnih opterećenja okoliša.

Prema prethodno navedenom, za zahvat SE Bumes-Vrlika ne predlažu se mjere zaštite, kao ni program praćenja stanja okoliša.

Nositelj zahvata obvezan je poštivati i primjenjivati mjere zaštite tijekom izvođenja i rada zahvata koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih te pridržavati se uvjeta i mjera 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, korištenja i nakon prestanka korištenja zahvata SE Bumes-Vrlika ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na okoliš.

E. IZVOR PODATAKA

Popis propisa

Okoliš i priroda

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

Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)

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

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 80/19)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (Narodne novine, broj 27/21)

Zrak

Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 127/19 i 57/22)

Klima

Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (Narodne novine, broj 127/19)

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine, broj 46/20)

Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Narodne novine, broj 63/21)

Vode

Zakon o vodama (Narodne novine, broj 66/19 i 84/21)

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

Zaštita od požara

Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine, broj 92/10)

Pravilnik o planu zaštite od požara (Narodne novine, broj 51/12)

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

Kulturno povijesna baština

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, broj 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20 i 117/21)

Poljoprivreda, lovstvo i šumarstvo

Pravilnik o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 54/19, 126/19 i 147/20)

Zakon o šumama (Narodne novine, broj 68/18, 115/18, 198/19, 32/20 i 145/20)

Zakon o lovstvu (Narodne novine, broj 99/18, 32/19 i 32/20)

Pravilnik o uređivanju šuma (Narodne novine, broj 97/18, 101/18 i 31/20)

Gospodarenje otpadom

Zakon o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 84/21)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 81/20)

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

Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (Narodne novine, broj 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19 i 7/20)

Literatura/Stručne podloge

1. BARDI, A.; PAPINI, P.; QUAGLINO, E.; BIONDI, E.; TOPIĆ, J.; MILOVIĆ, M.; PANDŽA, M.; KALIGARIČ, M.; ORIOLO, G.; ROLAND, V.; BATINA, A.; KIRIN, T. (2016): KARTA PRIRODNIH I POLUPRIRODNIH NE-ŠUMSKIH KOPNENIH I SLATKOVODNIH STANIŠTA REPUBLIKE HRVATSKE. AGRISTUDIO S.R.L., TEMI S.R.L., TIMESIS S.R.L., HAOP.
2. CAROL OLSON BG, GORIS M, BENNETT I, CLYNCKE J. CURRENT AND FUTURE PRIORITIES FOR MASS AND MATERIAL IN SILICON PV MODULE RECYCLING. EUPVSEC 2013, PARIS; 2013
3. BOGNAR, A. (2001): GEOMORFOLOŠKA REGIONALIZACIJA HRVATSKE. ACTA GEOGRAPHICA CROATICA, 34, 7-29.
4. DODATAK REZULTATIMA KLIMATSKOG MODULIRANJA NA SUSTAVU HPC VELEBIT: OSNOVNI REZULTATI INTEGRACIJA NA PROSTORNOJ REZOLUCIJI OD 12,5 KM (U SKLOPU PODAKTIVNOSTI 2.2.1.), MZOE, STUDENI 2017.G.
5. ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2020. MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA.
6. FTHENAKIS, T. (2011): ENVIRONMENTAL IMPACTS FROM THE INSTALLATION AND OPERATION OF LARGE-SCALE SOLAR POWER PLANTS.
7. INTERNATIONAL TECHNOLOGY ROADMAP FOR PHOTOVOLTAIC (ITRPV) (ITRPV RESULTS 2017. INCLUDING MATURITY REPORT 2018., NINTH EDITION, SEPTEMBER 2018.).
8. MAJDANDŽIĆ, LJ. (2010): SOLARNI SUSTAVI; GRAPHIS, ZAGREB, 2010.
9. MATIĆ, ZDESLAV: SUNČEVO ZRAČENJE NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE, PRIRUČNIK ZA ENERGETSKO KORIŠTENJE SUNČEVOG ZRAČENJA, ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, ZAGREB, 2007.
10. NACIONALNA KLASIFIKACIJA STANIŠTA REPUBLIKE HRVATSKE (V. VERZIJA), (2021): MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA, ZAGREB.
11. PMF, GEOFIZIČKI ODSJEK, MARIJAN HERAK (2012): KARTA POTRESNIH PODRUČJA RH ZA POV RATNO RAZDOBLJE OD 95 GODINA, ZAGREB.
12. 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., GHARADJEDDAGHI, B.,

NATURSCHUTZFACHLICHE BEWERTUNGSMETHODEN VON
FREILANDPHOTOVOLTAIKANLAGEN; BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ- SKRIPTEN

13. REZULTATI KLIMATSKOG MODELIRANJA NA SUSTAVU HPC VELEBIT ZA POTREBE IZRADE NACRTA STRATEGIJE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA RH DO 2040. S POGLEDOM NA 2070. I AKCIJSKOG PLANA (PODAKTIVNOST 2.2.1.), MZOE, OŽUJAK 2017.G.
14. SMJERNICE ZA VODITELJE PROJEKATA: KAKO POVEĆATI OTPORNOST RANJIVIH ULAGANJA NA KLIMATSKO PROMJENE“ („NON – PAPER GUIDELINES FOR PROJECT MANAGERS: MAKING VULNERABLE INVESTMENTS CLIMATE RESILIENT“).
15. GODIŠNJI PLAN UPRAVLJANJA IMOVINOM U VLASNIŠTVU GRADA VRLIKE ZA 2021. GODINU, LISTOPAD 2020.,VRLIKA
16. ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA UZ ZAHTJEV ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: „IZMJENA ZAHVATA SOLARNI PARK KOSORE“, ZELENI SERVIS D.O.O, RUJAN, 2018.

Projektna dokumentacija

IDEJNO RJEŠENJE - SUNČANA ELEKTRANA BUMES-VRLIKA (1,2 MWp), BROJ PROJEKTA: 01/02-2022; IZRAĐIVAČ: ENERGOVIZIJA D.O.O., SVIBANJ 2022.

Prostorno planska dokumentacija

PROSTORNI PLAN SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE (SLUŽBENI GLASNIK SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE, BROJ 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15, I 154/21 I 170/21-pročišć.tekst)

PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA VRLIKE (SLUŽBENI GLASNIK GRADA VRLIKE, BROJ 15/06, 05/14, 06/15, 3/16, 7/18 i 11/18)

URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA RADNE ZONE KOSERE (SLUŽBENI GLASNIK GRADA VRLIKE, BROJ 03/08, 01/13 i 11/18)

Internet stranice

WEB STRANICA SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE: [HTTP://WWW.DALMACIJA.HR/](http://www.dalmacija.hr/)

WEB STRANICA GRADA VRLIKE: [HTTPS://WWW.VRLIKA.HR/](https://www.vrlika.hr/)

WEB STRANICA MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA [HTTPS://MZOE.GOV.HR/](https://mzoe.gov.hr/)

WEB STRANICA DRŽAVNOG HIDROMETEOROLOŠKOG ZAVODA: [HTTP://WWW.DHMZ.HTNET.HR/](http://www.dhmz.htnet.hr/)

GOOGLE KARTE: [HTTPS://WWW.GOOGLE.HR/MAPS](https://www.google.hr/maps)

WEB STRANICA HRVATSKIH ŠUMA: [HTTP://JAVNI-PODACI.HRSUME.HR/](http://javni-podaci.hrsume.hr/)

WEB STRANICA INFORMACIJSKOG SUSTAVA ZAŠTITE PRIRODE "BIOPORTAL": [HTTP://WWW.BIOPORTAL.HR/](http://www.biportal.hr/)

WEB STRANICA INFORMACIJSKOG SUSTAVA ZAŠTITE OKOLIŠA „ENVI AZO“: [HTTP://ENVI.AZO.HR/](http://envi.azo.hr/)

WEB STRANICA NACIONALNOG SUSTAVA IDENTIFIKACIJE ZEMLJIŠNIH PARCELA:
[HTTP://ARKOD.HR/](http://arkod.hr/)

WEB STRANICA DRŽAVNOG ZAVOD ZA STATISTIKU: [HTTPS://WWW.DZS.HR/](https://www.dzs.hr/)

WEB STRANICA SLUŽBE ZA ZNANOST I ZNANJE EUROPSKE KOMISIJE:
[HTTP://RE.JRC.EC.EUROPA.EU/PVGIS/](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvGIS/)

WEB STRANICA SOLARGIS-A: [HTTP://SOLARGIS.INFO/IMAPS/](http://solargis.info/imaps/)

WEB STRANICA INTERAKTIVNE KARTE HRVATSKE: [HTTPS://OIE-
APLIKACIJE.MZOE.HR/INTERAKTIVNAKARTA](https://oie-aplikacije.mzoe.hr/interaktivnakarta)

POPIS SLIKA

Slika 1. Prostorna razdioba srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Hrvatske; Izvor: Priručnik za energetske korištenje Sunčevog zračenja, 2007.	6
Slika 2. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Splitsko-dalmatinske županije; Izvor: http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_17_splitska.pdf	6
Slika 3. Idejno rješenje SE Bumess-Vrlika; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMESS-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.	9
Slika 4. Pregledna situacija – lokacija SE Bumess-Vrlika na ortofoto podlozi; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMESS-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.	10
Slika 5. Fotonaponski modul; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMESS-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.	11
Slika 6. Montažne konstrukcije za postavljanje modula; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMESS-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.	12
Slika 7. Načelni raspored redova FN modula i kut štice od zasjenjenja FN modula ($2\text{ m} \leq D \leq 3\text{ m}$); Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMESS-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.	13
Slika 8. Primjer izmjenjivača, Gamesa Electric PV Station 5000; Izvor: www.gamesaelectric.com - Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMESS-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.	14
Slika 9. Jednopolna shema priključka SE Bumess-Vrlika; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMESS-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.	15
Slika 10. Priključak SE Bumess-Vrlika na postojeću TS 0,4/10 (20) kV Kosore 2 radne zone Kosore; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMESS-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.	16
Slika 11. Karta ozračenosti Hrvatske	18
Slika 12. Prosječna mjesečna proizvodnja električne energije u SE Bumess-Vrlika; Izvor: Idejno rješenje SUNČANA ELEKTRANA BUMESS-VRLIKA (1,2 MWp), Broj projekta: 01/02-2022, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., svibanj 2022.	20
Slika 13. Lokacija zahvata u odnosu na jedinice područne i lokalne samouprave	25
Slika 14. Šire područje zahvata – prikaz na digitalnoj ortofoto podlozi; Izvor: www.geoportal.dgu	26
Slika 15. Uže područje zahvata – prikaz na topografskoj podlozi; Izvor: www.geoportal.dgu	27
Slika 16. Prikaz gospodarskih/energetskih objekata u radnoj zoni Kosore; Izvor: www.google.hr	28
Slika 17. Proizvodni kompleks Bumess-Vrlika d.o.o. - punionica vode, radna zona Kosore.....	29
Slika 18. Kartografski prikaz br.1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA; Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15, 154/21 i 170/21-pročišć.tekst) – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata.....	32
Slika 19. Kartografski prikaz br.1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA; Prostorni plan uređenja Grada Vrlike („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 15/06, 05/14, 06/15, 3/16, 7/18 i 11/18) – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata	35
Slika 20. Kartografski prikaz br.4.2. GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA KOSORE, VINALIĆ, JEŽEVIĆ; Prostorni plan uređenja Grada Vrlike („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 15/06, 05/14, 06/15, 3/16, 7/18 i 11/18) – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata	36
Slika 21. Kartografski prikaz br. 1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA; Urbanistički plan uređenja radne zone Kosore („Službeni glasnik Grada Vrlike“, broj 03/08, 01/13 i 11/18) – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata	38

Slika 22. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; Dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5	40
Slika 23. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5	41
Slika 24. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; Dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5	42
Slika 25. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5	43
Slika 26. Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije (W/m ²) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011-2040; Desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.	44
Slika 27. Fluks ulazne sunčane energije (W/m ²) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.....	45
Slika 28. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.....	46
Slika 29. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.....	47
Slika 30. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.....	48
Slika 31. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.	49
Slika 32. Pedološka karta RH – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.envi-portal.azo.hr	52
Slika 33. Karta potencijalnog rizik od erozije – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	53
Slika 34. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.....	55
Slika 35. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.....	55
Slika 36. Lokacija zahvata – prikaz na Karti vodnih tijela– izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	58

Slika 37. Lokacija zahvata – prikaz na Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	59
Slika 38. Lokacija zahvata – prikaz na Karti područja posebne zaštite voda – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	60
Slika 39. Izvod iz Karte prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016); Izvor: www.bioportal.hr	63
Slika 40. Pokrov i namjena korištenja zemljišta - izvod iz karte CORINE Land Cover 2018. s označenom lokacijom zahvata; Izvor: http://envi.azo.hr/	64
Slika 41. Lokacija zahvata u odnosu na zaštićena područja na izvodu iz karte zaštićenih područja; Izvor: www.bioportal.hr	66
Slika 42. Lokacija zahvata u odnosu na područja ekološke mreže na izvodu iz karte ekološke mreže; Izvor: www.bioportal.hr	67
Slika 43. Lokacija zahvata SE Bumes-Vrlika u odnosu na izgrađene infrastrukturne objekte; Izvor: www.geoportal.dgu	69
Slika 44. Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području zahvata; Izvor: Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, 2021.....	70
Slika 45. Izvod iz ARKOD evidencije s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.arkod.hr	72
Slika 46. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne šume s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske šume d.o.o.....	73
Slika 47. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; Izvor: Ministarstvo poljoprivrede (https://sle.mps.hr/huntingGroundPublic/index)	74
Slika 48. Lokacija zahvata SE Bumes-Vrlika u odnosu na najbliže planiranu SE Kosore – sjever i najbliže izgrađenu SE Kosore - jug.....	77
Slika 49. Lokacija zahvata u odnosu na najbliže izgrađene i planirane sunčane elektrane i vjetroelektrane	78

POPIS TABLICA

Tablica 1. Sastav fotonaponskih modula	21
Tablica 2. Pogodnost tala na širem području zahvata	51
Tablica 3. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta.....	84
Tablica 4. Analiza osjetljivosti zahvata SE Bumes-Vrlika na primarne klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena.....	85
Tablica 5. Procjena izloženosti zahvata SE Bumes-Vrlika klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena.....	87
Tablica 6. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene.....	88
Tablica 7. Ranjivost zahvata SE Bumes-Vrlika na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena.....	89
Tablica 8. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš.....	99
Tablica 9. Obilježja utjecaja planiranog zahvata SE Bumes-Vrlika na pojedine sastavnice okoliša i opterećenje okoliša.....	100

PRILOG 1 RJEŠENJE MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA


REPUBLIKA HRVATSKA

 MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

 10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

02 -02- 2021

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/14-08/44
URBROJ: 517-05-1-2-22-7
Zagreb, 27. siječnja 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), a 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., Savska opatovina 36, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb, OIB: 47428597158, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša kako slijedi:

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

Stranica 1 od 3

26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/14-08/44, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5 od 19. ožujka 2018., kojim je ovlašteniku C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb (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: 517-06-2-1-1-18-5 od 19. ožujka 2018. godine, koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se sa popisa rješenja briše voditeljica mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. koja više nije djelatnik društva.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da se navedena voditeljica Sanja Grabar može brisati s popisa.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak



Stranica 2 od 3

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

DOSTAVITI:

1. C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb (**RI, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb, 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: 517-05-1-2-22-7 od 27. siječnja 2022. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLjeni 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	Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijetelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijetelj okoliša«.	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.