



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 ZAHVATE
SUNČANA ELEKTRANA BOGDANOVCI 1 I SUNČANA ELEKTRANA BOGDANOVCI 2
OPĆINA BOGDANOVCI, VUKOVARSKO-SRIJEMSKA ŽUPANIJA**

Zagreb, listopad 2024.

Nositelj zahvata: SOLAR ENERGY PRIMUS d.o.o.
Miramarska 24, 10000 Zagreb

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

Zahvati: SUNČANA ELEKTRANA BOGANOVCI 1 I SUČANA ELEKTRANA
BOGDANOVCI 2

*Voditeljica izrade
elaborata* Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.



*Stručnjaci
ovlaštenika* Blago Spajić, dipl.ing.stroj.



*Ostali stručnjaci
ovlaštenika* Ivan Cerovec, mag.ing.amb.



David Tenjer, mag.ing.min.



Mirjam Fuštar, mag.prot.nat. et amb.



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



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

Zagreb, listopad 2024.

SADRŽAJ

A. UVOD	2
B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	4
B.1 OPĆI PODACI	4
B.2 OPIS ZAHVATA.....	5
B.3 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI ZAHVATA	8
B.3.1. Tehnički podaci SE BOGDANOVCI 1.....	8
B.3.2. Tehnički podaci SE BOGDANOVCI 2.....	11
B.4 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	15
B.4.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA	15
B.4.2 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	17
B.4.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	17
B.5 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA.....	18
B.6 VARIJANTNA RJEŠENJA.....	18
C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	19
C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ	19
C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA	23
C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE	28
C.4 GEOMORFOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE	39
C.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	41
C.6 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	45
C.7 VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I OSJETLJIVOST PODRUČJA	46
C.8 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE.....	51
C.9 ZAŠTIĆENA PODRUČJA	55
C.10 EKOLOŠKA MREŽA.....	57
C.11 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST	59
C.12 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	60
C.13 POLJOPRIVREDA.....	62
C.14 ŠUMARSTVO	62
C.15 LOVSTVO	62
C.16 STANOVNIŠTVO	66
C.17 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA.....	66
D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ	68
D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	68
D.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA	85
D.3 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE	88
D.4 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	89
D.5 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	89
D.6 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU	89
D.7 UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA	89
D.8 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA	90
D.9 KUMULATIVNI UTJECAJI	90
D.10 PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA	92
D.11 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	93
E. IZVOR PODATAKA.....	95

A. UVOD

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša su zahvati: SUNČANA ELEKTRANA BOGDANOVCI 1 i SUNČANA ELEKTRANA BOGDANOVCI 2, unutar administrativnog područja Općine Bogdanovci, Vukovarsko-srijemska županija.

SUNČANA ELEKTRANA BOGDANOVCI 1 (dalje u tekstu: SE BOGDANOVCI 1) planira se na sjevernom dijelu k.č.br. 721/2, k.o. Bogdanovci, na površini obuhvata od oko 10,12 ha s ukupnom projektiranom tlocrtnom površinom pod FN modulima od oko 3,9 ha, odnosno od oko 38,5 % ukupne površine.

SUNČANA ELEKTRANA BOGDANOVCI 2 (dalje u tekstu: SE BOGDANOVCI 2) planira se na južnom dijelu k.č.br. 721/2, k.o. Bogdanovci, na površini obuhvata od oko 10 ha s ukupnom projektiranom tlocrtnom površinom pod FN modulima od oko 4,1 ha, odnosno od oko 41 % ukupne površine.

SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 planirane su jedna uz drugu, kao sunčane elektrane na tlu ukupne instalirane snage FN modula za SE BOGDANOVCI 1 8.858,46 kW_p, priključne snage 7.000 kW te ukupne instalirane snage FN modula za SE BOGDANOVCI 2 9.386,13 kW_p, priključne snage 7.000 kW.

Unutar obuhvata sunčanih elektrana planirano je postavljanje FN modula na čeličnu montažnu konstrukciju na tlu, postavljanje izmjenjivača, izgradnja internih transformatorskih stanica (TS), postavljanje interne kabelske mreže te izvođenje internih servisnih/vatrogasnih puteva.

Namjena zahvata sunčanih elektrana je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja te isporuka iste u elektroenergetski sustav. Godišnja proizvodnja SE BOGDANOVCI 1 procjenjuje se na 11.146,97 MWh, a SE BOGDANOVCI 2 procjenjuje se na 11.718,28 MWh.

Nositelj zahvata SE BOGDANOVCI 1 i 2 je Solar Energy Primus d.o.o.

Ovim elaboratom obuhvaćene su dvije sunčane elektrane iz razloga što se lokacije na kojima se iste planiraju nalaze na istoj katastarskoj čestici, neposredno jedna uz drugu, odnosno unutar iste geografske cjeline s istim geografskim, klimatskim, meteorološkim, geološko-hidrološkim, seizmološkim, pedološkim te bioekološkim značajkama, a ujedno su sličnih/istih tehničkih značajki. U slučaju istovremene realizacije gradnje i rada sunčanih elektrana koje su predmet ovog elaborata, u razmatranje je uzet njihov kumulativni utjecaj na okoliš. No, u slučaju da nositelj zahvata realizira samo jednu od navedenih sunčanih elektrana, ovim elaboratom razlučene su posebnosti svake lokacije, s opisom prepoznatih i procijenjenih utjecaja te se može koristiti i kao samostalna dokumentacija samo jednog objekta.

Priključci planiranih sunčanih elektrana na elektroenergetsku mrežu planirani su izvođenjem podzemnog kablskog voda od internih trafostanica svake elektrane do planiranog susretnog postrojenja 35 kV HEP-ODS-a za priključenje svake elektrane. Lokacija susretnog postrojenja planirana je uz obuhvat SE BOGDANOVCI 1, izdvajanjem površine od

100 m² terena u zasebnu katastarsku česticu. Točan način i uvjeti priključenja definirat će HEP-ODS u Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) te Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) te isto nije predmet ovog elaborata.

Prema namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan uređenja Općine Bogdanovci („Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije“, broj 11/04, 12/04, 13/12 i 24/21-pročišćeni tekst) zahvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se planiraju izvan građevinskog područja naselja, na površini koja je označena kao „ostala obradiva tla“.

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 SE BOGDANOVCI 1 I SE BOGDANOVCI 2

Naziv nositelja zahvata	Solar Energy Primus d.o.o.
Adresa nositelja zahvata	Miramarska 24, 10000 Zagreb
Odgovorna osoba	Toni-Rudolf Vlaić
OIB	16364836893

B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

B.1 OPĆI PODACI

Proizvodnja i potrošnja električne energije iz obnovljivih izvora naglo su porasle u cijeloj Europskoj Uniji (EU) kao odgovor na posebne politike i mjere. Emisije stakleničkih plinova u cijelom energetske sustavu EU-a postojano su se smanjivale od devedesetih godina, a EU je u 2020. postigao svoj cilj od 20% obnovljive energije. Solarni paneli na krovovima, električni automobili i vjetroelektrane na horizontu postaju sasvim uobičajeni i obični prizori diljem Europe. Zamjena fosilnih goriva obnovljivim izvorima energije poput Sunca, vjetra i biomase pomaže u smanjenju emisija stakleničkih plinova te pridonosi povećanju energetske neovisnosti Europe. Obnovljiva i čista energija igrat će ključnu ulogu u određivanju sposobnosti Europe da postigne klimatsku neutralnost do 2050., uz istovremeno osiguranje stalne opskrbe energijom po pristupačnim cijenama. Iako je već u tijeku tranzicija prema sustavu čiste i obnovljive energije, treba ubrzati i transformirati ključne sektore, uključujući promet te uspostaviti potrebnu infrastrukturu i upravljanje. Europski zeleni plan i RePowerEU imaju za cilj to olakšati.

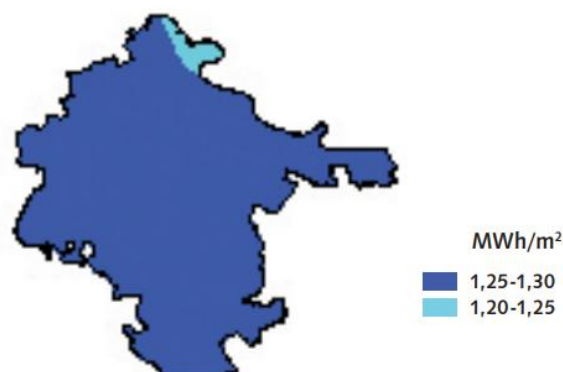
Zbog svog geografskog položaja, Hrvatska ima veliki potencijal u proizvodnji energije iz obnovljivih izvora, posebno u korištenju energije Sunca čiji je godišnji prirodni potencijal puno veći od ukupne godišnje potrošnje energije. Na području Hrvatske, srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe Sunčevim 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 na području Vukovarsko-srijemske županije, u nastavku su dani osnovni podaci preuzeti iz: REPAM studija, *Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring*¹.

Vukovarsko-srijemska županija se nalazi u kontinentalnom dijelu Hrvatske koji ima relativno stalnu razdiobu potencijala Sunčevog zračenja. Najveći dio područja nalazi se u ravničarskom kraju te na gotovo cijelom području Županije srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe iznosi između 1,25 i 1,30 MWh/m².

Na slici 1. prikazana je prostorna raspodjela srednje godišnje ozračenosti na području Vukovarsko-srijemske županije.

¹ Izvor: https://door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_16_vukovarsko-srijemska-2.pdf



Slika 1. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Vukovarsko-srijemske županije

Izvor: https://door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_16_vukovarsko-srijemska-2.pdf

B.2 OPIS ZAHVATA

Zahvati SE BOGDANOVCICI 1 i SE BOGDANOVCICI 2 planirani su na istoj katastarskoj čestici – k.č.br. 721/2, k.o. Bogdanovci, neposredno jedna uz drugu, kao zasebne neintegrirane sunčane elektrane na tlu sličnih tehničkih karakteristika.

SE BOGDANOVCICI 1 planira se na sjevernom dijelu k.č.br. 721/2, k.o. Bogdanovci, na površini obuhvata od oko 10,12 ha s ukupnom projektiranom tlocrtnom površinom pod FN modulima od oko 3,9 ha, odnosno od oko 38,5 % ukupne površine. SE BOGDANOVCICI 1 planirana je kao sunčana elektrana na tlu ukupne instalirane snage FN modula 8.858,46 kW_p, priključne snage 7.000 kW. U obuhvatu SE BOGDANOVCICI 1 planira se sljedeće: postavljanje fotonaponskih modula, postavljanje 21 izmjenjivača nazivne snage 352 kW, izgradnja dvije interne trafostanice 35/0,8 kV (TS1 i TS2), postavljanje interne kabelske mreže te izvođenje servisnog/vatrogasnog puta. Godišnja proizvodnja električne energije procjenjuje se na oko 11.146,97 MWh.

SE BOGDANOVCICI 2 planira se na južnom dijelu k.č.br. 721/2, k.o. Bogdanovci, na površini obuhvata od oko 10 ha s ukupnom projektiranom tlocrtnom površinom pod FN modulima od oko 4,2 ha, odnosno od oko 41 % ukupne površine. SE BOGDANOVCICI 2 planirana je kao sunčana elektrana na tlu ukupne instalirane snage FN modula 9.386,13 kW_p, priključne snage 7.000 kW. U obuhvatu SE BOGDANOVCICI 2 planira se sljedeće: postavljanje fotonaponskih modula, postavljanje 21 izmjenjivača nazivne snage 352 kW, izgradnja dvije interne trafostanice 35/0,8 kV (TS1 i TS2), postavljanje interne kabelske mreže te izvođenje servisnog/vatrogasnog puta. Godišnja proizvodnja električne energije procjenjuje se na oko 11.718,28 MWh.

Priključci planiranih sunčanih elektrana na elektroenergetsku mrežu planirani su izvođenjem podzemnog kablenskog voda od internih trafostanica svake elektrane do planiranog susretnog postrojenja 35 kV HEP-ODS-a za priključenje svake elektrane. Susretno postrojenje 35 kV planirano je uz obuhvat SE BOGDANOVCICI 1, izdvajanjem površine od 100 m² terena u zasebnu katastarsku česticu. Točan način i uvjeti priključenja definirat će HEP-ODS u Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) te Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) te isto nije predmet ovog elaborata.

SE BOGDANOVCICI 1 i 2 tj. svaka elektrana zasebno, planiraju se ograditi zaštitnom ogradom od žičanog pletiva s vratima za kolni odnosno pješački ulaz, a ograda će biti odignuta od tla dovoljno za prolaz malih životinja.

Priključci SE BOGDANOVCICI 1 i 2 na mrežu javnih putova planirani su sa zapadne strane, na mjestu ulaznih kliznih vrata i to kolnim i pješačkim prilazom na javnu površinu preko puteva (opće dobro pod upravom Općine Bogdanovci) na k.č.br. 722, 720 i 719, k.o. Bogdanovci do Ulice Bana Josipa Jelačića u Bogdanovcima na k.č.br. 716, k.o. Bogdanovci (županijska cesta) (pristupni put do Ulice Bana Josipa Jelačića prikazan je u poglavlju C.1, Slika 10.).

Površine obuhvata SE BOGDANOVCICI 1 i 2 predstavljaju ravni teren – oranicu, a što će olakšati pripreme radove i pripremu terena za postavljanje FN modula i potrebne opreme, kao i izvedbu servisnog/vatrogasnog puta.

Situacija planiranih zahvata SE BOGDANOVCICI 1 i 2 na katastarskoj podlozi dana je u nastavku (Slika 2.).



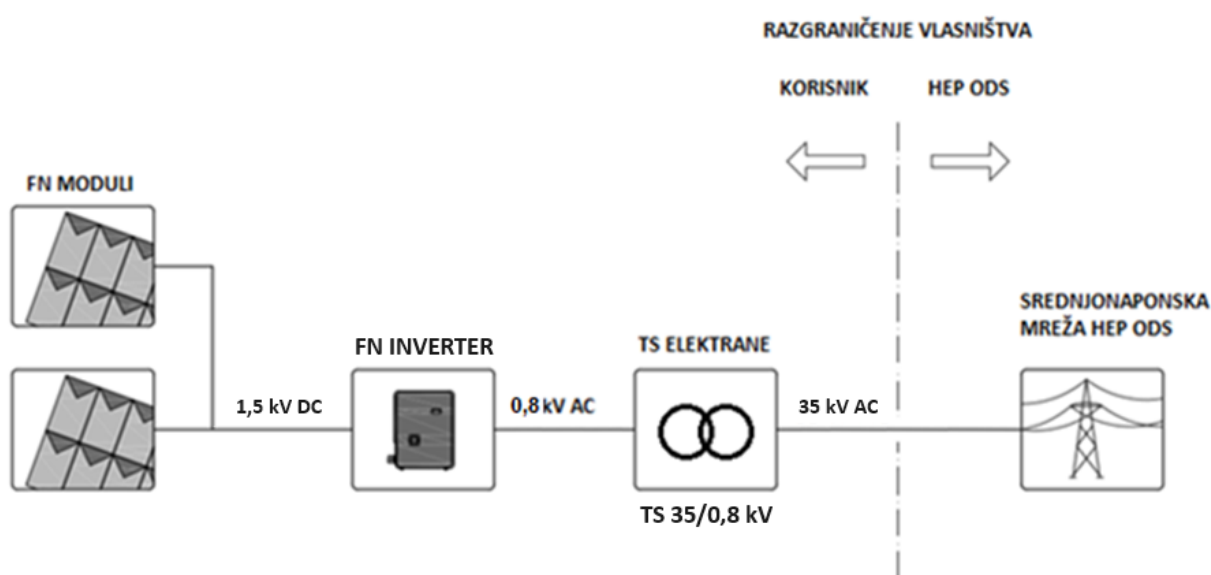
Slika 2. Situacija SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2

B.3 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI ZAHVATA

B.3.1. Tehnički podaci SE BOGDANOVCI 1

Podaci o zahvatu SE BOGDANOVCI 1 se daju u nastavku, a preuzeti su iz dokumenta: „Tehnički opis sunčane elektrane; Građevina: Sunčana elektrana Bogdanovci 1, 7.000 kW; Oznaka tehničkog opisa: TO-ESE0213; Izrađivač: El Sun Energy d.o.o., rujn 2024.“

Glavni elementi sunčane elektrane koja se priključuje na elektroenergetsku mrežu su fotonaponsko (FN) polje, inverteri te transformatorske stanice zajedno s pripadajućim SN kabelskim razvodom, sve sukladno načelnoj shemi prikazanoj u nastavku (Slika 3.).



Slika 3. Načelna shema SE BOGDANOVCI 1 priključene na elektroenergetsku mrežu

FN moduli

Kao primarni izvor proizvodnje električne energije, planiraju se koristiti monokristalični n-tip bifacijalni FN moduli nazivne snage 615 W_p. FN moduli se planiraju spojiti u FN polje. FN polje sastoji se od međusobno serijski povezanih FN modula, a FN polje predmetne elektrane ukupno će sadržavati 14.404 FN modula ukupne DC snage 8.858,46 kW_p.

U svrhu montaže FN modula predviđeno je korištenje posebne čelične konstrukcije za montažu modula na zemlju „na dvije noge“ odnosno na dva nosiva stupa koji se strojno zabijaju u zemlju. Moduli će se rasporediti na način da se izbjegne njihovo zasjenjenje, postaviti će se na konstrukciju pod nagibom od 25°, orijentacija jug (azimut 0°), na minimalnoj udaljenosti od tla oko 0,5 m te sa svijetlim razmakom između redova modula od 5,25 m.

Izmjenjivači (inverteri)

Izmjenjivači služe za pretvorbu istosmjerne struje (DC) u izmjeničnu (AC). Kod dimenzioniranja izmjenjivača za zadano FN polje odabrat će se izmjenjivač koji svojim ulaznim naponskim i strujnim ograničenjima pokriva radno područje FN polja u svim uvjetima. Predviđa se instalacija 21 izmjenjivača ukupne AC snage 7.392 kW na nosače montažne konstrukcije.

Priključak predmetnih izmjenjivača predviđen je kao trofazni na niskonaponska postrojenje (0,8 kV) planiranih internih transformatorskih stanica (TS) 35/0,8 kV.

TRANSFORMATORSKE STANICE 35/0,8 kV (TS 1 I TS2)

Građevine transformatorskih stanica koje će se koristiti za smještaj primarne i sekundarne opreme predviđene su kao prilagođena armiranobetonska montažna kućišta transformatorskih stanica bez pregradnih zidova. Kućište se montira na betonski temelj prema glavnom građevinskom projektu. Uljni energetski transformatori planiraju se smjestiti pored samih kućišta, također na betonske temelje, a ispod transformatora nalazit će se i vodonepropusna sabirna jama dovoljnog kapaciteta za prihvrat ulja iz transformatora.

Svaka od trafostanica imat će u NN (niskonaponskom) bloku osigurač-rastavne pruge za priključenje ukupno 5 ili 6 kabela u dolazu fotonaponskih invertera te glavni sabirnički prekidač u dolazu s uljnog 35/0,8 kV transformatora nazivne snage 2MVA (3 komada), odnosno 2,5 MVA (1 komad). TS 1 SE BOGDANOVC 1 bit će glavna transformatorska stanica (GTS) predmetne sunčane elektrane, a njezino srednjenaponsko postrojenje sastojat će se od odlaznog vodnog polja (polje za odvajanje) s prekidačem u funkciji glavnog prekidača elektrane odnosno uređaja za odvajanje Korisnika mreže te dva trafo polja i jednog vodnog polja u odlazu prema TS 2. Srednjenaponsko postrojenje TS 2 sastojat će se od dolaznog vodnog polja te dva trafo polja.

S obzirom na ograničenje snage na obračunskom mjernom mjestu (OMM) Korisnika mreže, izlazna snaga SE BOGDANOVC 1 će s instalirane vrijednosti radne snage (najveća vrijednost: instalirana AC snaga invertera od 7.392 kW na vanjskoj temperaturi od najviše 30 °C) biti dinamički ograničena na priključnu snagu u smjeru proizvodnje od 7.000 kW pomoću SCADA sustava elektrane te izmjerenoj vrijednosti radne snage (napon, struja, faktor snage) u susretnom postrojenju, koja će se putem svjetlovodne (optičke) veze dobivati od strane HEP-ODS-a u sklopu razmjene podataka u stvarnom vremenu na sučelju elektrane i distribucijske mreže. Time će radna snaga postrojenja u normalnom dnevnom pogonu u potpunosti pokrivati i gubitke u AC razvodu električne instalacije sunčane elektrane.

Priključak na elektroenergetsku mrežu

Priključak SE BOGDANOVC 1 planiran je izvođenjem podzemnog kablaskog voda od interne trafostanice do planiranog susretnog postrojenja 35 kV HEP-ODS-a za priključenje elektrane (Slika 4.). Susretno postrojenje 35 kV planirano je uz obuhvat SE BOGDANOVC 1, izdvajanjem površine od 100 m² terena u zasebnu katastarsku česticu. Točan način i uvjeti

priključenja definirat će HEP-ODS u Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) te Elektroenergetskoj suglasnosti (EES).



Slika 4. Prijedlog priključenja sunčanih elektrana na elektroenergetsku mrežu (prijedlog trase kabela – crvena linija)

Priključak na komunalnu infrastrukturu

SE BOGDANOVCICI 1 ogradit će se ogradom od žičanog pletiva izdignutom od tla za prolaz manjih životinja i stupova s kliznim kolno-pješačkim ulaznim vratima s unutarnje strane ograde na ulazu na parcelu.

Priključak SE BOGDANOVCICI 1 na prometnu površinu izvest će se sa zapadne strane na mjestu ulaznih kliznih vrata i to kolnim i pješačkim prilazom na javnu površinu preko puteva (opće dobro pod upravom Općine Bogdanovci) na k.č.br. 722, 720 i 719, k.o. Bogdanovci do Ulice Bana Josipa Jelačića u Bogdanovcima na k.č.br. 716, k.o. Bogdanovci (županijska cesta). Navedeni priključak zajedno s internim makadamskim prometnicama elektrane za predmetno elektroenergetsko postrojenje – sunčanu elektranu SE BOGDANOVCICI 1 čini njezin pristupni put

koji treba urediti/sanirati i prilagoditi korištenju tijekom i nakon građenja građevine, naročito s obzirom na uvjete vezane za vatrogasne pristupe.

Interne prometnice izvest će se u obliku makadama u poprečnom nagibu kako bi se omogućilo otjecanje oborinske vode u okolni teren.

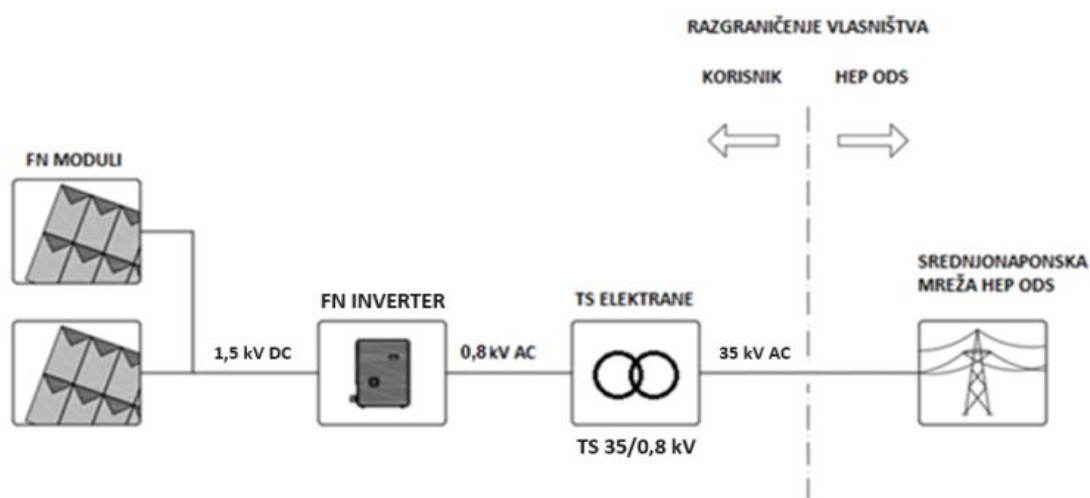
Zaštita od požara

Mjere zaštite od požara predviđene su prema odredbama *Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine, broj 146/05). Navedenim *Pravilnikom* je u članku 7. propisano da svi elektroenergetski objekti moraju imati najmanje jedan pristupni put za vatrogasna vozila koji zadovoljava propise o vatrogasnim pristupima. Vatrogasni pristupi regulirani su *Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe* (Narodne novine, brojevi 35/94, 55/94 i 142/03), a u ovom je slučaju vatrogasni pristup izvest će se na način da je vatrogasnoj tehnici osiguran pristup do građevina – internih transformatorskih stanica (TS 1 i TS 2). Također, udaljenost FN modula od granica parcele iznositi će najmanje 5 m čime će se ostvariti sigurnosni razmak u odnosu na susjedne parcele, a predviđeni FN moduli će se postaviti na negorivu (pod)konstrukciju za montažu modula te time neće predstavljati rizik za nastanak i širenje požara.

B.3.2. Tehnički podaci SE BOGDANOVCI 2

Podaci o zahvatu SE BOGDANOVCI 2 se daju u nastavku, a preuzeti su iz dokumenta: „*Tehnički opis sunčane elektrane; Građevina: Sunčana elektrana Bogdanovci 2, 7.000 kW; Oznaka tehničkog opisa: TO-ESE0214; Izrađivač: El Sun Energy d.o.o., rujan 2024.*“

Glavni elementi sunčane elektrane koja se priključuje na elektroenergetsku mrežu su fotonaponsko (FN) polje, inverteri te transformatorske stanice zajedno s pripadajućim SN kabelskim razvodom, sve sukladno načelnoj shemi prikazanoj u nastavku (Slika 5.).



Slika 5. Načelna shema SE BOGDANOVCI 2 priključene na elektroenergetsku mrežu

FN moduli

Kao primarni izvor proizvodnje električne energije, planiraju se koristiti monokristalični n-tip bifacijalni FN moduli nazivne snage 615 W_p. FN moduli se planiraju spojiti u FN polje. FN polje sastoji se od međusobno serijski povezanih FN modula, a FN polje predmetne elektrane ukupno će sadržavati 15.262 FN modula ukupne DC snage 9.386,13 kW_p.

U svrhu montaže FN modula predviđeno je korištenje posebne čelične konstrukcije za montažu modula na zemlju „na dvije noge“ odnosno na dva nosiva stupa koji se strojno zabijaju u zemlju. Moduli će se rasporediti na način da se izbjegne njihovo zasjenjenje, postaviti će se na konstrukciju pod nagibom od 25°, orijentacija jug (azimut 0°), na minimalnoj udaljenosti od tla oko 0,5 m te sa svijetlim razmakom između redova modula od 5,25 m.

Izmjenjivači (inverteri)

Izmjenjivači služe za pretvorbu istosmjerne struje (DC) u izmjeničnu (AC). Kod dimenzioniranja izmjenjivača za zadano FN polje odabrat će se izmjenjivač koji svojim ulaznim naponskim i strujnim ograničenjima pokriva radno područje FN polja u svim uvjetima. Predviđa se instalacija 21 izmjenjivača ukupne snage 7.392 kW na montažnu podkonstrukciju FN modula.

Priključak predmetnih izmjenjivača predviđen je kao trofazni na niskonaponska postrojenja (0,8 kV) planirane dvije interne transformatorske stanice (TS) 35/0,8 kV.

TRANSFORMATORSKE STANICE 35/0,8 kV (TS1 I TS2)

Same građevine transformatorskih stanica koje će se koristiti za smještaj primarne i sekundarne opreme predviđene su kao prilagođena armiranobetonska montažna kućišta transformatorskih stanica bez pregradnih zidova. Kućišta se montiraju na betonski temelj prema glavnom građevinskom projektu. Uljni energetske transformatori planiraju se smjestiti pored kućišta transformatorskih stanica, također na betonske temelje, a ispod svakog transformatora nalaziti će se i vodonepropusna sabirna jama dovoljnog kapaciteta za prihvatanje ulja iz transformatora.

Svaka od trafostanica imat će u dva NN bloka s osigurač-rastavnim sklopkama (prugama) za priključenje ukupno 5 ili 6 kabela u dolazu od fotonaponskih invertera te glavni sabirnički prekidač u dolazu s pojedinog uljnog 35/0,8 kV transformatora nazivne snage 2 MVA (3 komada), odnosno 2,25 MVA (1 komad). TS 1 SE BOGDANOVIĆ 2 bit će glavna transformatorska stanica (GTS) predmetne sunčane elektrane, a njezino srednjenaponsko postrojenje sastojat će se od odlaznog vodnog polja (polje za odvajanje) s prekidačem u funkciji glavnog prekidača elektrane odnosno uređaja za odvajanje Korisnika mreže te dva trafo polja i jednog vodnog polja u odlazu prema TS 2. Srednjenaponsko postrojenje TS 2 sastojat će se od dolaznog vodnog polja te dva trafo polja.

S obzirom na ograničenje snage na obračunskom mjernom mjestu (OMM) Korisnika mreže, izlazna snaga SE BOGDANOVIĆ 2 će s instalirane vrijednosti radne snage (najveća vrijednost: instalirana AC snaga invertera od 7.392 kW na vanjskoj temperaturi od najviše 30

°C) biti dinamički ograničena na priključnu snagu u smjeru proizvodnje od 7.000 kW pomoću SCADA sustava elektrane te izmjerenoj vrijednosti radne snage (napon, struja, faktor snage) u susretnom postrojenju, koja će se putem svjetlovodne (optičke) veze dobivati od strane HEP-ODS-a u sklopu razmjene podataka u stvarnom vremenu na sučelju elektrane i distribucijske mreže. Time će radna snaga postrojenja u normalnom dnevnom pogonu u potpunosti pokrivati i gubitke u AC razvodu električne instalacije sunčane elektrane.

Priključak na elektroenergetsku mrežu

Priključak SE BOGDANOVCI 2 planiran je izvođenjem podzemnog kablenskog voda od interne trafostanice do planiranog susretnog postrojenja 35 kV HEP-ODS-a za priključenje elektrane (Slika 5.). Susretno postrojenje 35 kV planirano je uz obuhvat SE BOGDANOVCI 1, izdvajanjem površine od 100 m² terena u zasebnu katastarsku česticu. Točan način i uvjeti priključenja definirat će HEP-ODS u Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) te Elektroenergetskoj suglasnosti (EES).

Priključak na komunalnu infrastrukturu

SE BOGDANOVCI 2 ogradit će se ogradom od žičanog pletiva izdignutom od tla za prolaz manjih životinja i stupova s kliznim kolno-pješačkim ulaznim vratima s unutarnje strane ograde na ulazu na parcelu.

Priključak SE BOGDANOVCI 2 na prometnu površinu izvest će se sa zapadne strane na mjestu ulaznih kliznih vrata i to kolnim i pješačkim prilazom na javnu površinu preko puteva (opće dobro pod upravom Općine Bogdanovci) na k.č.br. 722, 720 i 719, k.o. Bogdanovci na Ulicu Bana Josipa Jelačića u Bogdanovcima na k.č.br. 716, k.o. Bogdanovci (županijska cesta). Navedeni priključak zajedno s internim makadamskim prometnicama elektrane za predmetno elektroenergetsko postrojenje – sunčanu elektranu SE BOGDANOVCI 2 čini njezin pristupni put koji treba urediti/sanirati i prilagoditi korištenju tijekom i nakon građenja građevine, naročito s obzirom na uvjete vezane za vatrogasne pristupe koji se navode u nastavku.

Interne prometnice izvest će se u obliku makadama u poprečnom nagibu kako bi se omogućilo otjecanje oborinske vode u okolni teren.

Zaštita od požara

Mjere zaštite od požara predviđene su prema odredbama *Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine, broj 146/05). Navedenim *Pravilnikom* je u članku 7. propisano da svi elektroenergetski objekti moraju imati najmanje jedan pristupni put za vatrogasna vozila koji zadovoljava propise o vatrogasnim pristupima. Vatrogasni pristupi regulirani su *Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe* (Narodne novine, brojevi 35/94, 55/94 i 142/03), a u ovom je slučaju vatrogasni pristup izvest će se na način da je vatrogasnoj tehnici osiguran pristup do građevina – internih transformatorskih stanica. Također, udaljenost FN modula od granica parcele iznositi će najmanje 5 m čime će se ostvariti sigurnosni razmak u odnosu na susjedne parcele, a

predviđeni FN moduli će se postaviti na negorivu (pod)konstrukciju za montažu modula te time neće predstavljati rizik za nastanak i širenje požara.

B.4 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

B.4.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Tehnološki proces planiranih sunčanih elektrana, SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, uključuje pretvorbu energije Sunca, odnosno Sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav.

Princip rada FN sustava zasniva se na FN efektu, odnosno pojavi napona na kontaktima elektroničkih uređaja prilikom njihova izlaganja svjetlu. Osnovni elektronički elementi u kojima se događa fotonaponska pretvorba nazivaju se sunčane ćelije. U praktičnim su primjenama sunčane ćelije međusobno povezane u veće cjeline koje se zovu FN moduli. FN moduli osiguravaju mehaničku čvrstoću te štite sunčane ćelije i kontakte od korozije i vanjskih utjecaja.

Godišnja proizvodnja električne energije u sunčanim elektranama ovisi o prosječnoj godišnjoj insolaciji, kao i o korisnosti instaliranih FN modula. Procjene očekivane godišnje proizvodnje električne energije sunčanih elektrana dobivene su računalnom simulacijom u programskom paketu PVsyst v7.42.

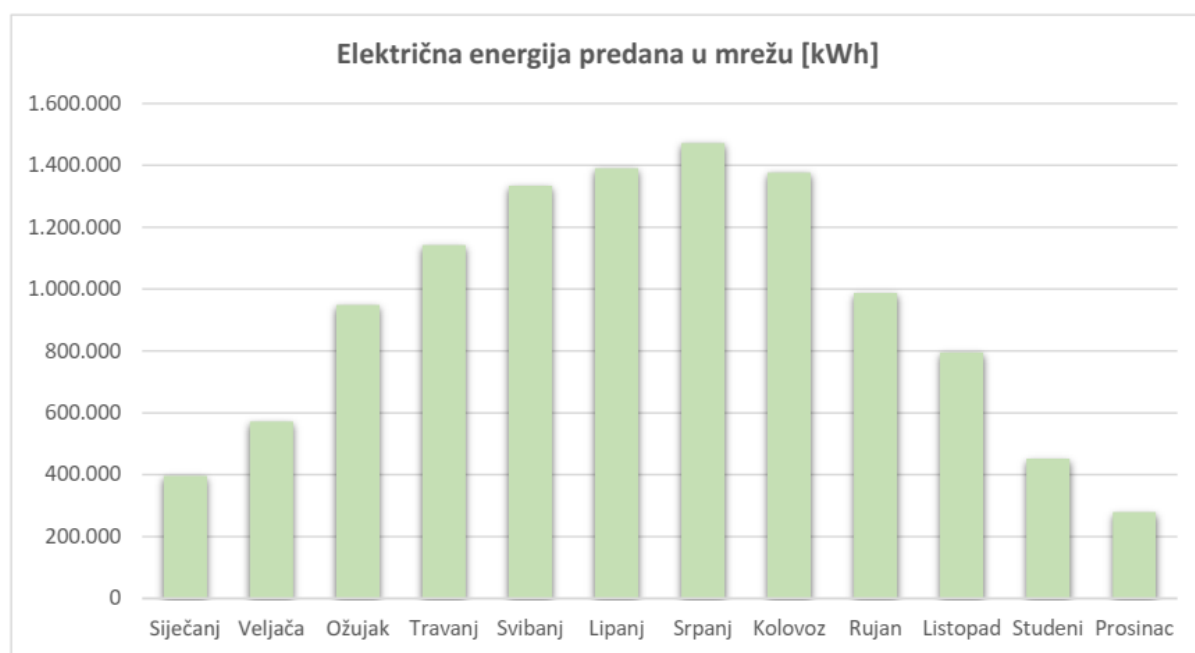
Izračuni proizvodnje električne energije za SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 dani su u tablici 1. i 2. te su grafički prikazani na slikama 6. i 7.

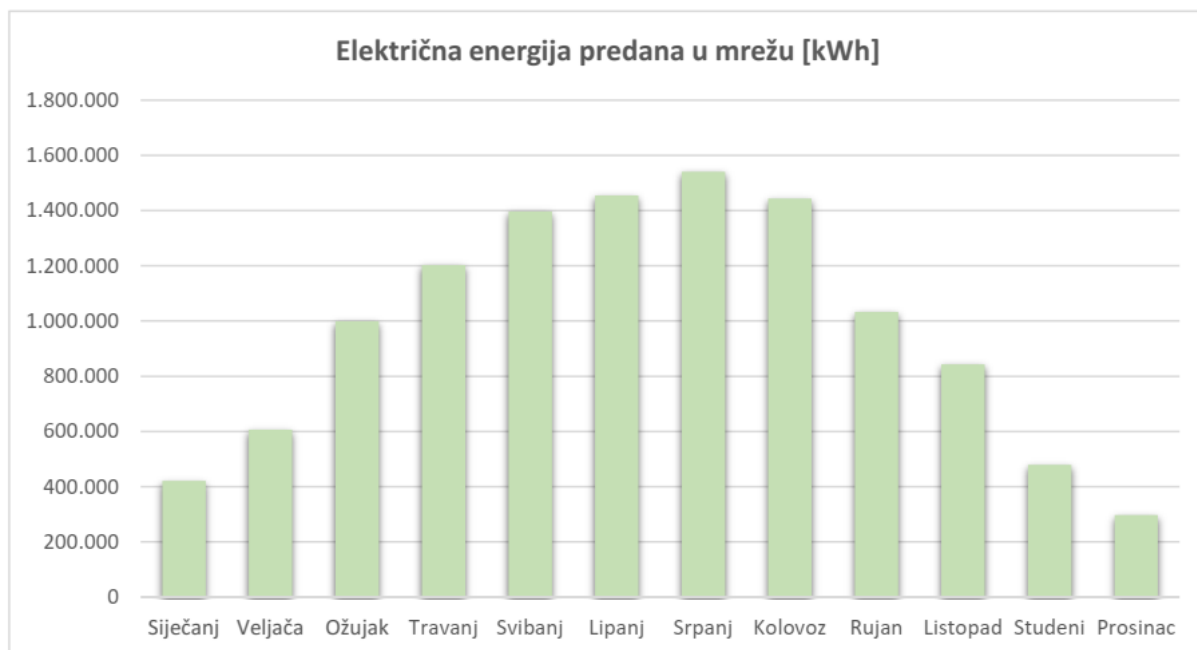
Tablica 1. Izračun proizvodnje električne energije za SE BOGDANOVCI 1

Mjesec	Ozračenost vodoravne plohe ukupnim sunčevim zračenjem [kWh/m ²]	Srednja dnevna temp. zraka [°C]	Električna energija proizvedena u modulima [kWh]	Električna energija predana u mrežu [kWh]
Siječanj	32,7	1,22	412.990	396.390
Veljača	51,7	3,15	590.950	572.173
Ožujak	96	8,22	975.875	949.108
Travanj	131	13,28	1.172.688	1.142.727
Svibanj	167,8	18,18	1.369.110	1.333.946
Lipanj	180,6	21,59	1.427.219	1.390.749
Srpanj	188,9	23,54	1.510.434	1.472.164
Kolovoz	165,1	23,43	1.411.565	1.376.077
Rujan	107,9	17,53	1.015.840	987.954
Listopad	77,4	12,86	817.998	795.080
Studen	40,2	7,62	468.648	451.446
Prosinac	25,3	2,42	293.735	279.165
Godina	1.264,50	12,81	11.467.052	11.146.977

Tablica 2. Izračun proizvodnje električne energije za SE BOGDANOVCI 2

Mjesec	Ozračenost vodoravne plohe ukupnim sunčevim zračenjem [kWh/m ²]	Srednja dnevna temp. zraka [°C]	Električna energija proizvedena u modulima [kWh]	Električna energija predana u mrežu [kWh]
Siječanj	32,7	1,22	438.276	421.200
Veljača	51,7	3,15	625.769	606.205
Ožujak	96	8,22	1.027.770	999.671
Travanj	131	13,28	1.234.043	1.202.520
Svibanj	167,8	18,18	1.434.129	1.397.094
Lipanj	180,6	21,59	1.492.600	1.454.374
Srpanj	188,9	23,54	1.581.628	1.541.292
Kolovoz	165,1	23,43	1.481.046	1.443.458
Rujan	107,9	17,53	1.062.550	1.033.455
Listopad	77,4	12,86	866.793	842.774
Studeni	40,2	7,62	496.918	479.125
Prosinac	25,3	2,42	311.969	297.109
Godina	1.264,50	12,81	12.053.492	11.718.276

**Slika 6.** Izračun proizvodnje električne energije SE BOGDANOVCI 1 – grafički prikaz



Slika 7. Izračun proizvodnje električne energije SE BOGDANOVCI 2 – grafički prikaz

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

Planirani zahvati sunčanih elektrana SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, 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 sunčanih elektrana SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, neće biti emisija u zrak, odnosno planirani zahvati sunčanih elektrana ne spadaju u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, broj 127/19 i 57/22).

Planirane sunčane elektrane SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, predviđene su kao automatizirana postrojenja u kojima se predviđa samo povremeni boravak ljudi te nije predviđena vodoopskrba niti odvodnja.

Planirane sunčane elektrane SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, nisu termalne sunčane elektrane te tijekom rada neće nastajati tehnološke otpadne vode.

Planirane sunčane elektrane SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, nemaju pokretnih dijelova i ne proizvode buku.

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 ispire FN module.

Očekivani životni vijek FN sustava je 30 godina, osim ako se procijeni da je sustav i dalje tehnološki i ekonomski prikladan za korištenje, u kojem slučaju će se produljiti životni vijek nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira, s obzirom na to da FN moduli sadrže materijale 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 se organiziranim prikupljanjem i procesom recikliranja dobivaju produkti koji imaju široku industrijsku uporabu.

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

Za realizaciju zahvata sunčanih elektrana SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, nisu planirane dodatne aktivnosti osim prethodno opisanih.

B.6 VARIJANTNA RJEŠENJA

Za zahvate sunčanih elektrana SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, nisu razmatrana varijantna rješenja.

C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ

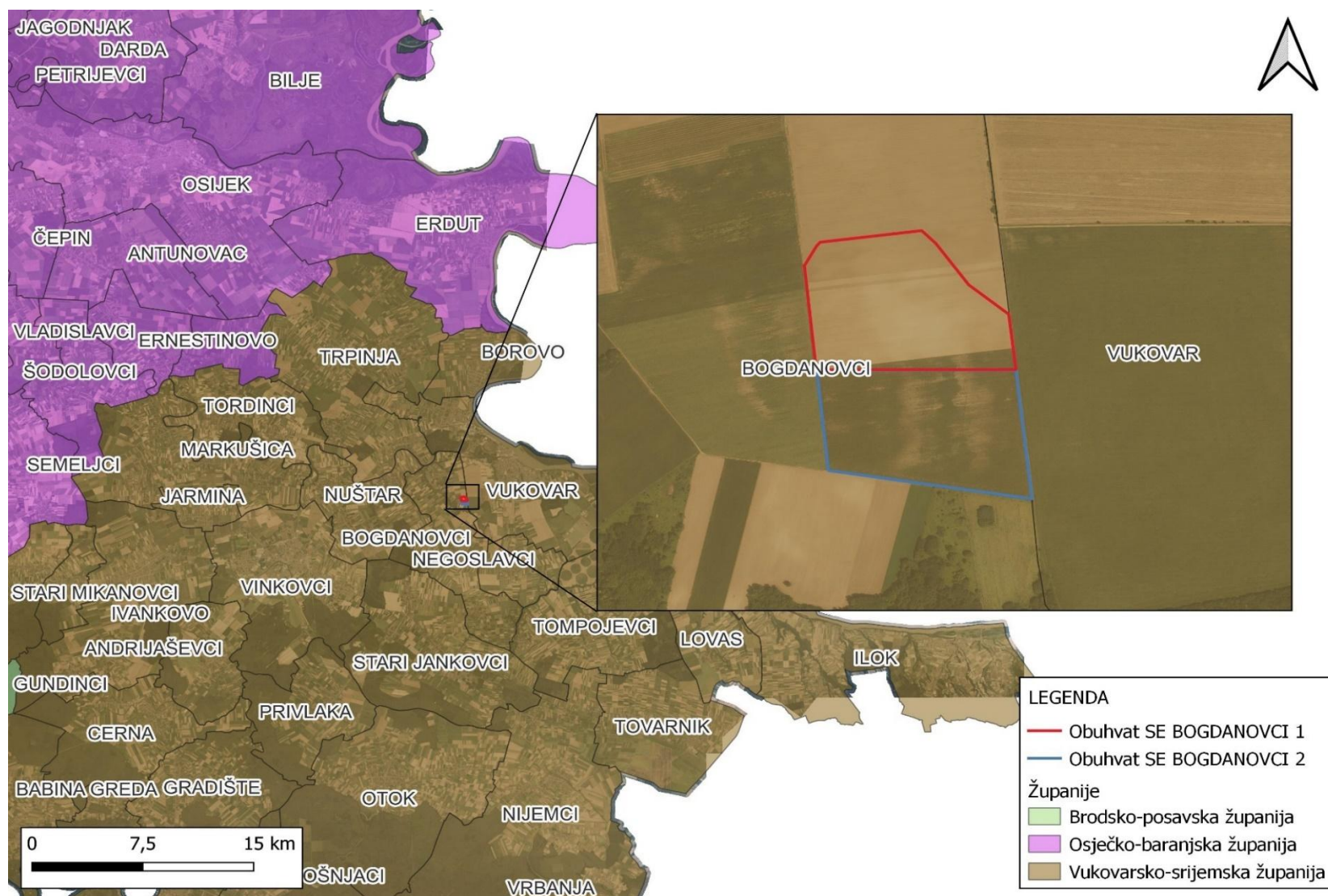
Lokacije zahvata sunčanih elektrana SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se planiraju u administrativnom obuhvatu Općine Bogdanovci, Vukovarsko-srijemska županija (Slika 8.).

Općina Bogdanovci je smješтана na području Vukovarsko-srijemske županije. Prostire se na površini od 51,7 km² i zauzima svega 2,08 % ukupnog teritorija Vukovarsko-srijemske županije (2.448 km²). U sastavu Općine Bogdanovci nalaze se naselja: Bogdanovci, Petrovci i Svinjarevci. Sjedište Općine je naselje Bogdanovci. Općina graniči sa šest jedinica lokalne samouprave; na jugu i jugo-zapadu s Općinom Stari Jankovci, na zapadu s Općinom Nuštar, na sjeveru s Općinom Trpinja i Gradom Vukovarom, na istoku s Općinama Negotlavci i Tompojevci. Općina je smješтана u neposrednom okruženju vukovarsko-srijemskih gradova, nositelja industrijskog razvoja: Vukovara i Vinkovaca, dok je od Osijeka, glavnog regionalnog središta istočne Hrvatske, udaljena 42 km.

Obuhvati planiranih zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 nalaze se u istočnom dijelu Općine. Na širem području, veća središta – Grad Vukovar i Grad Vinkovci, udaljeni su od obuhvata planiranih zahvata oko 2 km odnosno oko 10 km (Slika 9.). Naselje Bogdanovci, tj. prve naseljene kuće, nalaze se sjeverozapadno na oko 2 km od najbliže sunčane elektrane (SE BOGDANOVCI 1) (Slika 10.). U širem okruženju lokacije nalazi se mozaik poljoprivrednih površina, šumskih otoka te stambenih, gospodarskih objekata smještenih uz mrežu prometnica.

Obuhvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, planirani su izvan naseljenog područja Općine Bogdanovci na postojećim oranicama te neposredno jedna uz drugu.

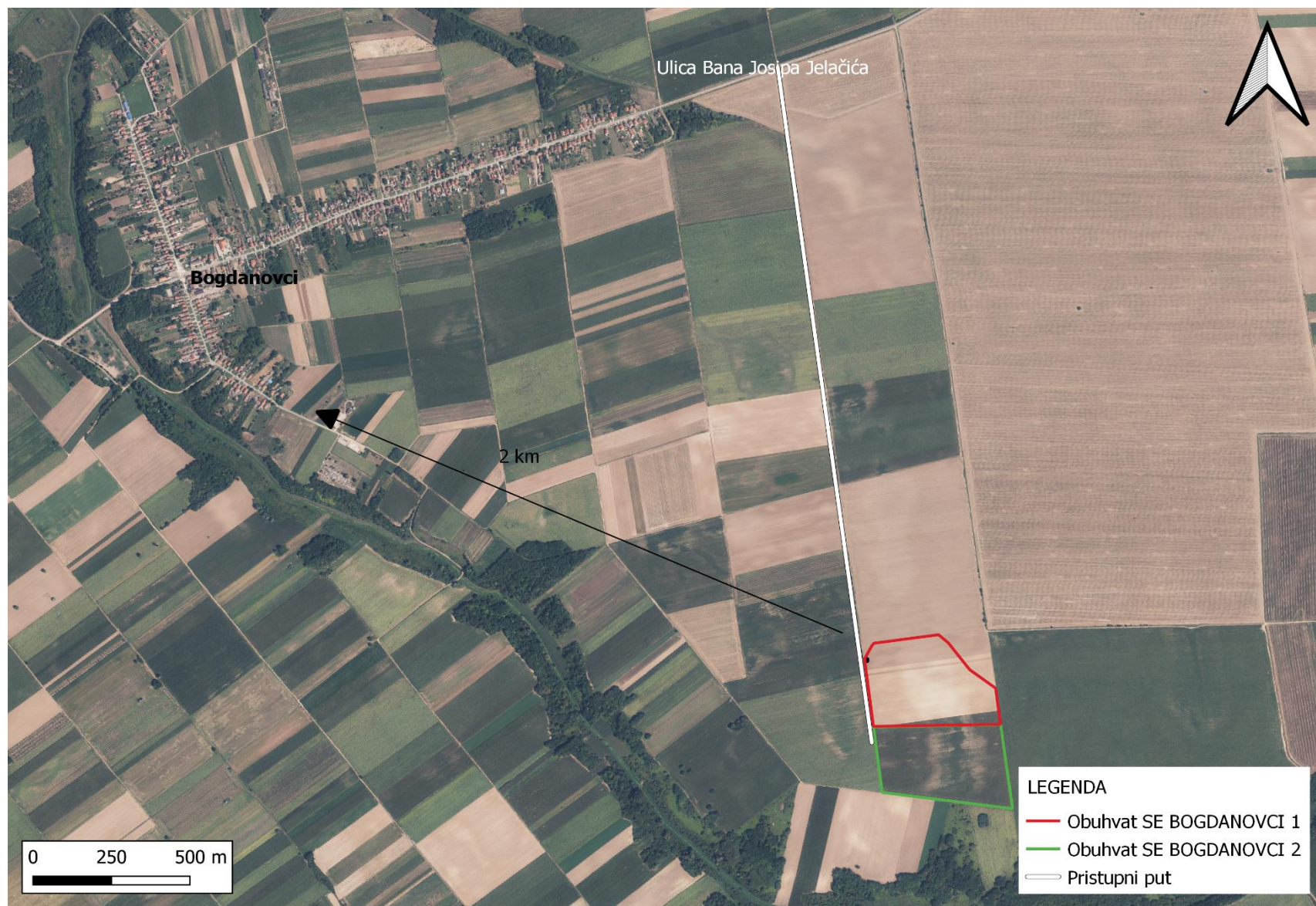
Priključci SE BOGDANOVCI 1 i 2 na mrežu javnih putova planirani su sa zapadne strane, na mjestu ulaznih kliznih vrata i to kolnim i pješačkim prilazom na javnu površinu preko puteva (opće dobro pod upravom Općine Bogdanovci) na k.č.br. 722, 720 i 719, k.o. Bogdanovci do Ulice Bana Josipa Jelačića u Bogdanovcima na k.č.br. 716, k.o. Bogdanovci (županijska cesta).



Slika 8. Lokacija (obuhvati) zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 u administrativnom obuhvatu Općine Bogdanovci, Vukovarsko-srijemska županija



Slika 9. Šire područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu



Slika 10. Uže područje zahvata; Izvor: www.geoportal.dgu

C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

Za prostorni obuhvat zahvata važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije („Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije“, broj 7/02, 8/07, 9/07, 09/11, 19/14, 14/20, 5/21-pročišć. tekst, 22/21 i 25/21 – pročišć. tekst) (dalje u tekstu: PP VSŽ)
- Prostorni plan uređenja Općine Bogdanovci („Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije“, broj 11/04, 12/04, 13/12 i 24/21-pročišćeni tekst) (dalje u tekstu: PPUO Bogdanovci)

Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije

Prema PP VSŽ prostor Županije načelno je razgraničen prema namjeni i drugim obilježjima na područja za razvoj naselja i namjenu prostora izvan naselja, na područja određenih uvjeta korištenja i zaštite prostora te na prostor za lociranje funkcija i infrastrukture od važnosti za Državu i Županiju.

Sukladno članku 28.3, stavku 6., postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste ostale obnovljive izvore energije mogu se graditi izvan granica građevinskih područja, u izdvojenim građevinskim područjima i unutar granica građevinskog područja naselja.

Sukladno PP VSŽ, kartografskom prikazu 1.A. „Korištenje i namjena prostora“, obuhvati planiranih zahvata nalaze se izvan prostora planiranog za razvoj naselja na površini određenoj kao „ostala obradiva tla“ (Slika 11.).

Prostorni plan uređenja Općine Bogdanovci

PPUO Bogdanovci utvrđuje uvjete za uređenje prostora Općine, određuje svrhovito korištenje, namjenu, oblikovanje, obnovu i saniranje građevinskog i drugog zemljišta, zaštitu okoliša te zaštitu i očuvanje kulturnih dobara i osobito vrijednih dijelova prirode na području općine.

Sukladno Poglavlju 7.1.6. Elektroopskrba i obnovljivi izvori energije, Planom se omogućava gradnja i drugih postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste alternativne odnosno obnovljive izvore energije definirane posebnim propisom, kako slijedi:

„Ukoliko se iskaže interes za takvu gradnju, potrebno je provesti odgovarajuće postupke propisane posebnim propisom, zadovoljiti kriterije zaštite prostora i okoliša te ekonomske isplativosti.

Kada se postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste alternativne odnosno obnovljive izvore energije grade kao građevine osnovne namjene

na zasebnoj građevnoj čestici mogu se graditi unutar granica građevinskih područja gospodarske namjene ili izvan granica građevinskih područja pod uvjetom da građevna čestica bude udaljena minimalno 30 m od granica građevinskog područja naselja, kao i minimalno 50 m od ruba zemljišnog pojasa državne ili županijske ceste, odnosno željeznice, ili planskog koridora ceste, odnosno željeznice.

Planom se omogućava planiranje i izgradnja postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije (elektrana i sl.) koje kao resurs koriste obnovljive izvore energije uz obvezu smještaja izvan: zaštićenih područja prirode, zaštićenih krajolika, zaštićenih područja graditeljske baštine te drugih područja za koje uvjete korištenja i uređenja prostora određuju državne ustanove i ustanove s javnim ovlastima.

Proizvedena električna energija može se koristiti za vlastite elektroenergetske potrebe, a višak ili ukupna proizvedena električna energija bi se predavala u elektrodistribucijski sustav. Za omogućavanje preuzimanja viška ili ukupne proizvedene električne energije u distribucijski sustav omogućava se izgradnja elektroenergetskih postrojenja (trafostanica ili rasklopišta), veličine i snage potrebne za prihvat viška ili cjelokupno proizvedene električne energije, kao i priključnih vodova za njihovo povezivanje sa postojećom elektroenergetskom mrežom.

Postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste ostale obnovljive izvore energije mogu se graditi izvan granica građevinskih područja, u izdvojenim građevinskim područjima i unutar granica građevinskog područja naselja.

U izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja gospodarske namjene (proizvodna, poslovna i poljoprivredna) mogu se kao resursi koristiti svi obnovljivi izvori energije, dok se u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja drugih namjena (ugostiteljsko-turističke, športsko-rekreacijske i dr.) kao resurs može se koristiti samo obnovljivi izvor energije kao što je sunce, vjetar i geotermalna energija.

Unutar granica građevinskih područja naselja postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije koje kao resurs koriste obnovljive izvore energije sunce (solarni kolektori) mogu se graditi na građevnim česticama neovisno o namjeni (osim prometnih i javnih zelenih površina) sukladno posebnim propisima.

Postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije (elektrana i sl.) koje kao resurs koriste obnovljive izvore energije koji mogu imati nepovoljan utjecaj na okoliš unutar granica građevinskog područja naselja mogu se graditi:

- u gospodarskim zonama pod uvjetom da udaljenost građevine postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije od regulacijske linije i dvorišnih međa iznosi minimalno 5 m,*

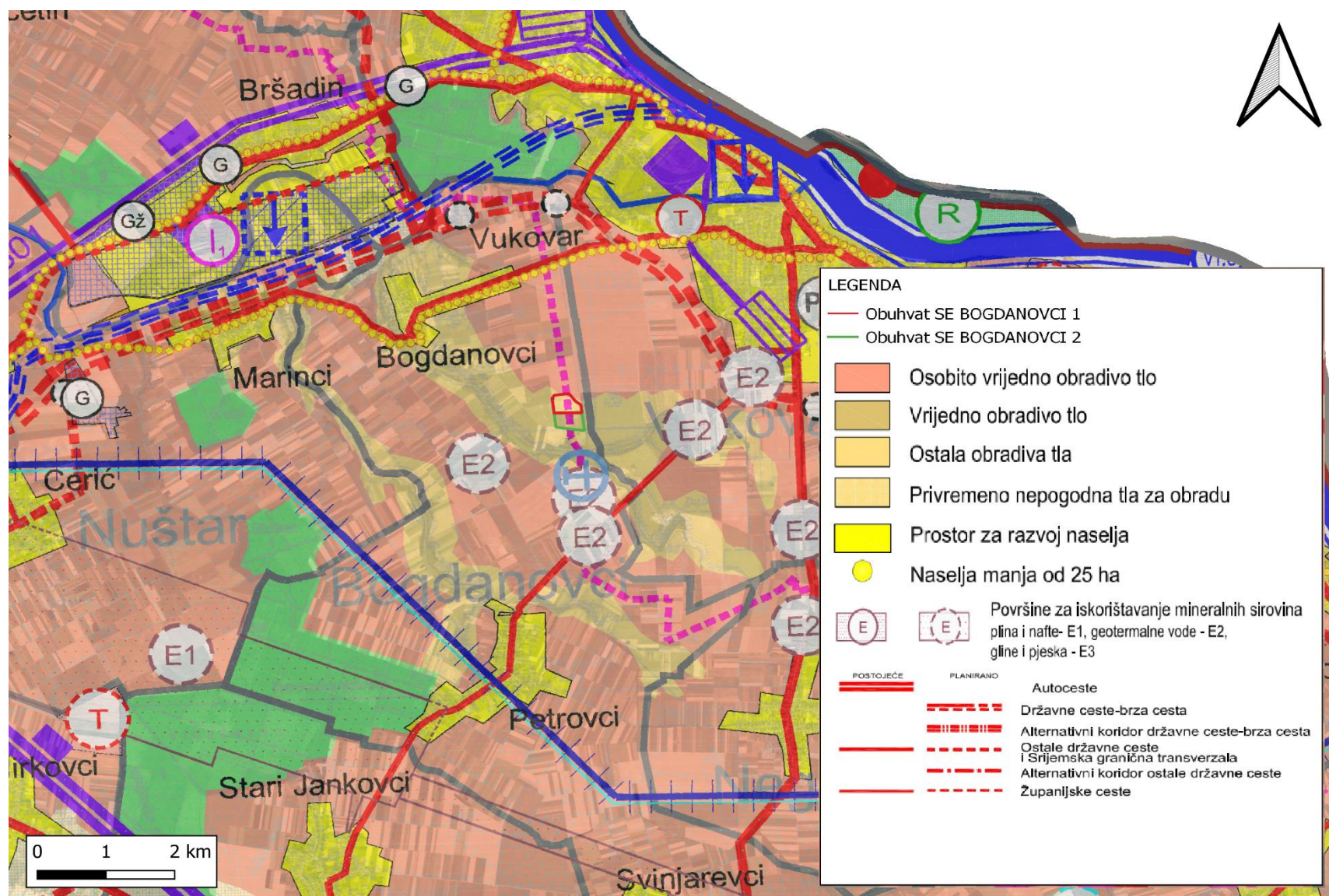
- na građevnoj čestici proizvodne namjene pod uvjetom da je udaljenost građevine postrojenja za proizvodnju električne energije i/ili toplinske energije od regulacijske linije je minimalno 10m, a od dvorišnih međa je minimalno 5m, (osim kada graniči sa građevnom*

česticom stambene te javne i društvene namjene udaljenost od dvorišne međe je minimalno 10m).

Prilikom potencijalnog odabiranja lokacija za smještaj OIE prioritet dati površinama izvan područja EM koje više nisu u funkciji odnosno prethodno su već korištene (industrija, vojni kompleksi i sl.).

Pristupne putove za sve obnovljive izvore energije planirati na način da se u najvećoj mogućoj mjeri iskoriste postojeći putovi i prometnice.“

Sukladno PPUO Bogdanovci, kartografskom prikazu 1.1. „Korištenje i namjena površina“, obuhvati sunčanih elektrana nalaze se na površini izvan naselja određenoj kao „ostala obradiva tla“ (planska oznaka P3) (Slika 12.).



Slika 11. Kartografski prikaz 1.A. „Korištenje i namjena prostora“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: PPVSŽ



Slika 12. Kartografski prikaz 1.1. „Korištenje i namjena površina“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; *Izvor: PPUO Bogdanovci*

C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci iz dokumenta „Strategija razvoja Općine Bogdanovci 2016. – 2020.“, kako se najbliža mjerna postaja DHMZ-a lokaciji zahvata nalazi tek u gradu Osijeku.

Geografski smještaj šire lokacije zahvata duboko u unutrašnjosti uvjetuje prisutnost umjereno kontinentalne klime, koju karakteriziraju sunčana i vruća ljeta, hladne i snježne zime te velika godišnja kolebanja temperature i rasporeda padalina. Srednja godišnja temperatura kreće se oko 11°C sa srednjim najtoplijim maksimumom od 29,9°C i srednjim minimumom od 12,2°C. Srednje godišnje padaline kreću se u relativno uskom rasponu. Najniže su u krajnjem istočnom dijelu gdje iznose oko 650 mm, a prema zapadu vrijednost srednjih godišnjih padalina postupno raste do 800 mm. Najviše padalina ima u proljeće i sredinom ljeta. Srednja relativna vlažnost zraka iznosi 79%. Prosječne višegodišnje temperature u najtoplijem mjesecu, srpnju kretale su se od 21,2°C u Gradištu do 21,9°C u Županji.

Osunčanost

Osunčanost je trajanje insolacije, odnosno trajanje sijanja Sunca, a izražava se u satima i dijelovima sata u danu, mjesecu ili godini. Ukupno godišnje trajanje sijanja Sunca pokazuje da je Hrvatska vrlo sunčana zemlja, pri čemu se hrvatsko primorje svrstava u red najsunčanijih europskih regija. Vukovarsko-srijemska županija se nalazi u kontinentalnom dijelu Hrvatske koji ima relativno stalnu razdiobu potencijala Sunčevog zračenja. Prema podacima preuzetima iz: REPAM studija, *Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring*², srednja dnevna ozračenost vodoravne plohe za područje zahvata iznosi 1,25 MWh/m² godišnje a srednja dnevna vrijednost ozračenosti prema jugu nagnute plohe za optimalan kut nagiba 1,36 MWh/m².

Klimatske promjene

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske, kao i na širem području 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 od 1971. do 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

² Izvor: https://door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_16_vukovarsko-srijemska-2.pdf

plinova u budućnosti: RCP4.5³ i RCP8.5⁴. Klimatske promjene 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

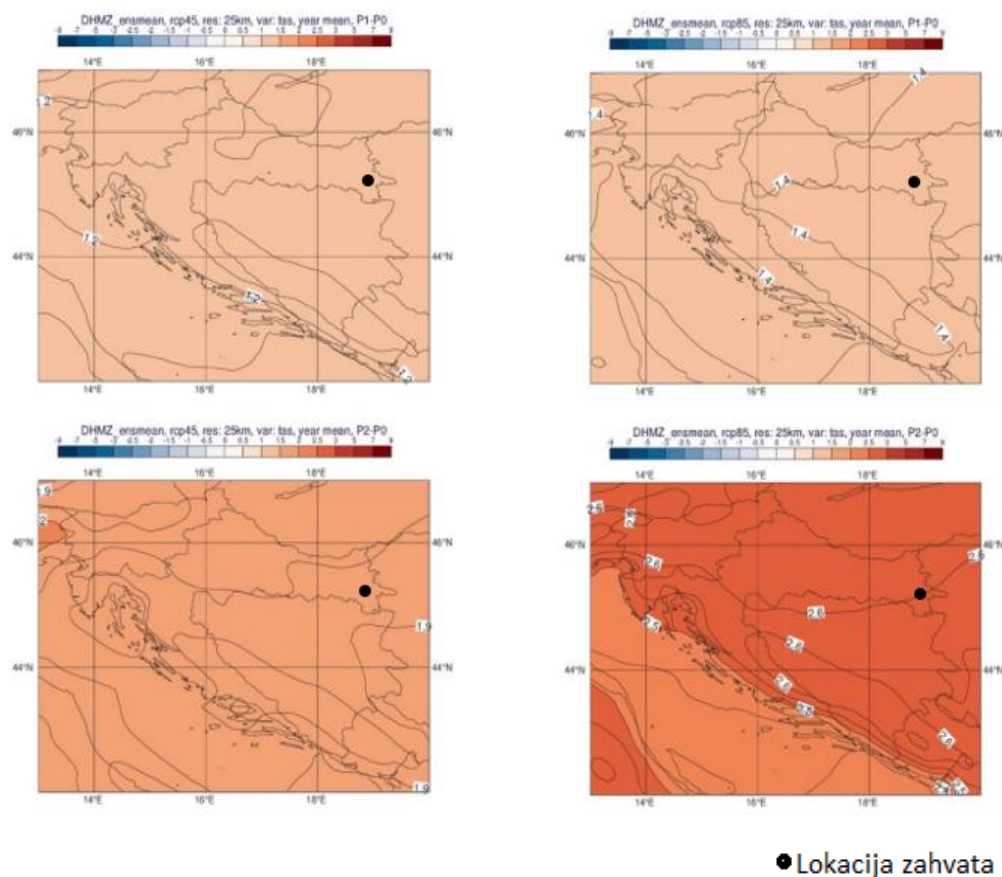
Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

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 13.).

³ 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.

⁴ 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.



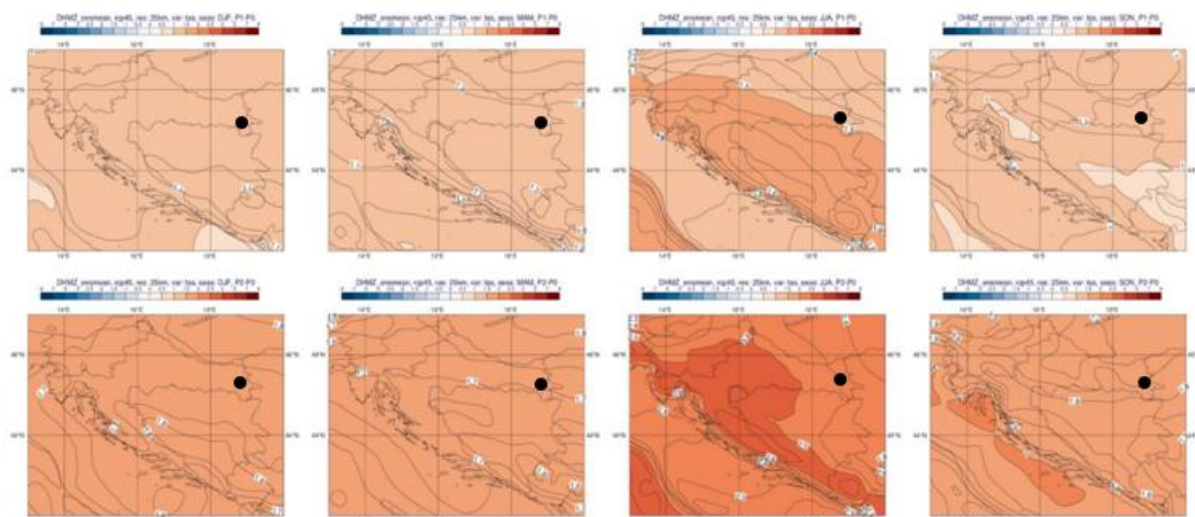
● Lokacija zahvata

Slika 13. 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 do 1 °C u sva godišnja doba. 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 °C do 2,5 °C ljeti (Slika 14.).



● Lokacija zahvata

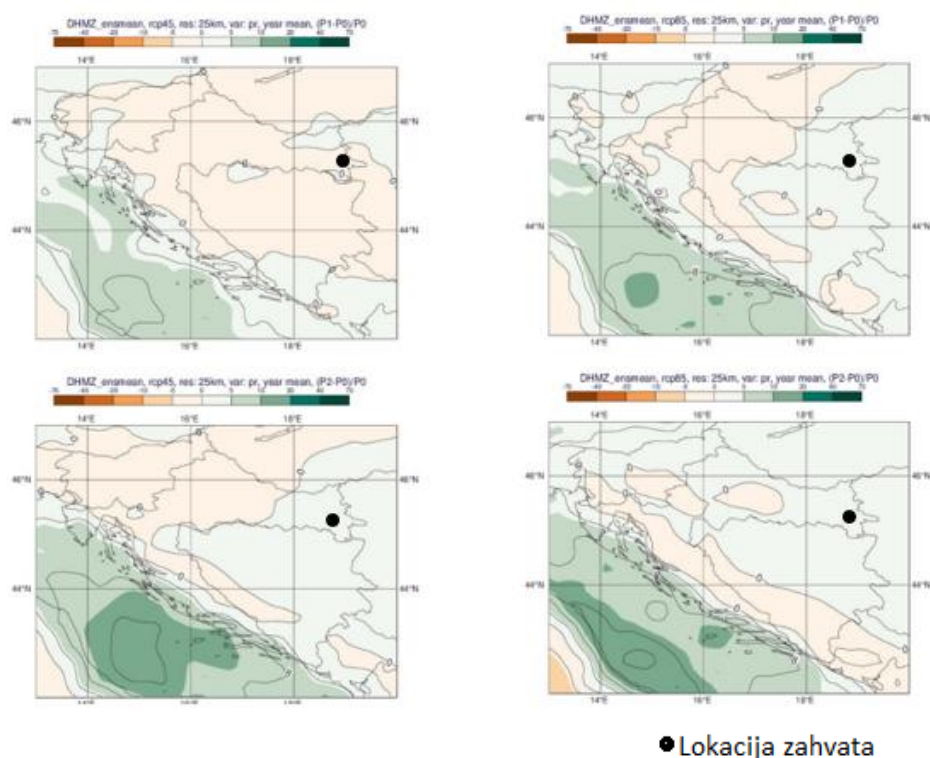
Slika 14. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljet i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5

Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, 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. godine i scenarij RCP4.5 te od 0% do 5% za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP8.5 i razdoblje 2041.-2070. te za oba scenarija (Slika 15.).



Slika 15. 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.

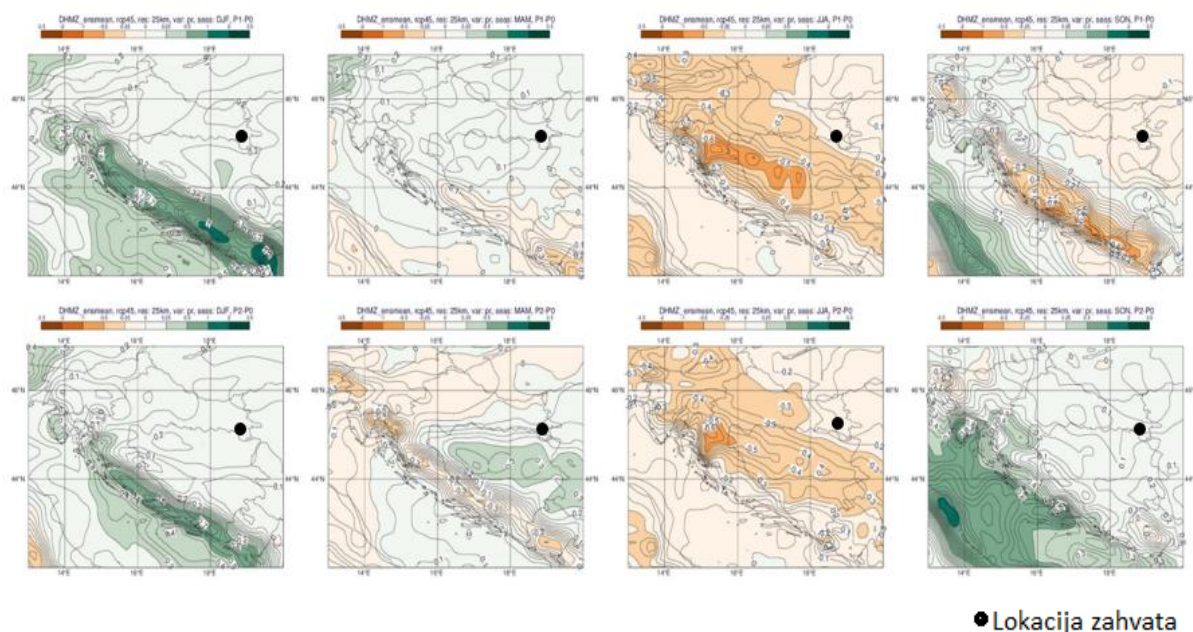
Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ukazuju na:

- 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 mm do 0,25 mm u zimu i proljeće te od -0,25 mm do 0 mm u ljeto i jesen. Za razdoblje 2041.-2070. godine, projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 mm do 0,25 mm u zimu, proljeće i jesen te od -0,25 mm do 0 mm u ljeto (Slika 16.).



Slika 16. 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

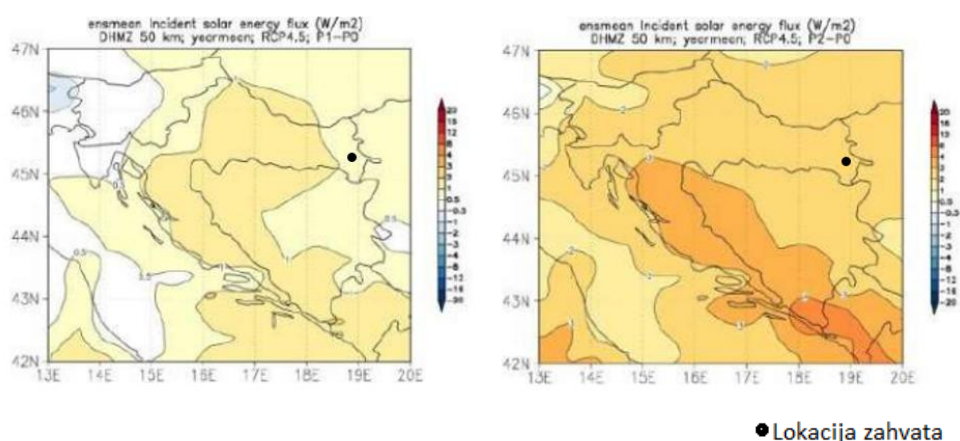
Sunčano zračenje

Trajanje sijanja 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/m² i 150 W/m². U uskom primorskom pojasu fluks je veći od 150 W/m²-175 W/m², a samo na otocima Dalmacije je iznad 175 W/m². U razdoblju 2011.-2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa – između 0,5 W/m² do 1 W/m², 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/m² do 3 W/m², a u gorskoj i južnoj Hrvatskoj porast bi bio veći od 3 W/m².

Na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od 0,5 W/m² do 1 W/m² za razdoblje od 2011-2040. i od 3 W/m² do 4 W/m² za razdoblje od 2041.-2070. (Slika 17.).



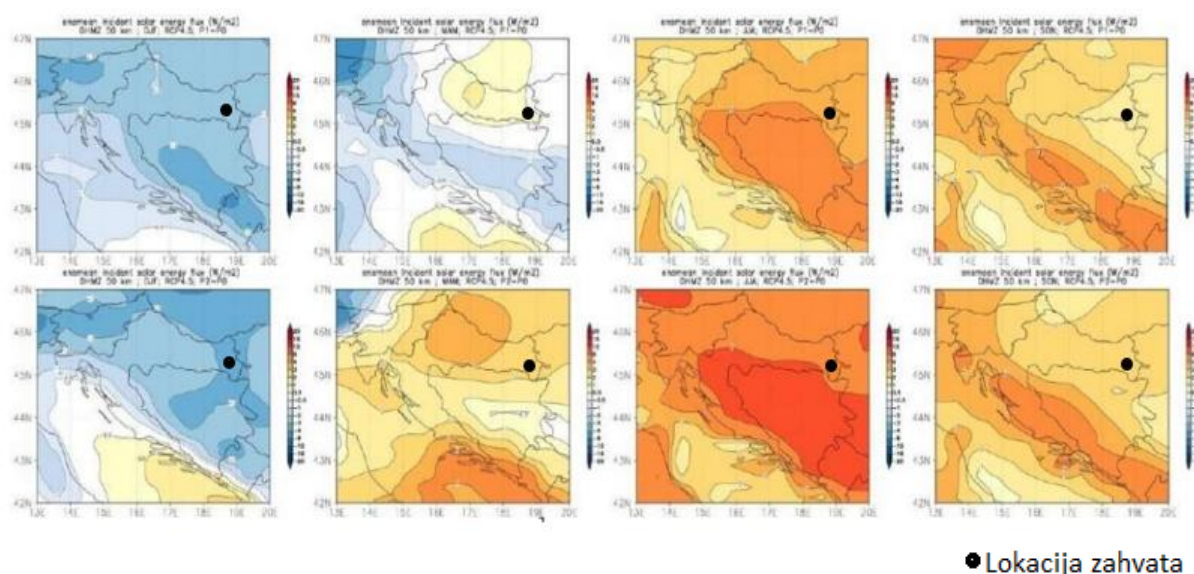
Slika 17. Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije (W/m²) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011-2040; Desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

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/m² i 75 W/m²; u proljeće su u većem dijelu zemlje od 150 W/m² do 175 W/m² te između 175 W/m² i 200 W/m² u obalnom području Dalmacije i na otocima. Najveće ljetne vrijednosti su od 200-250 W/m² u većem dijelu unutrašnjosti, a od 250 W/m² do 300 W/m² u priobalnom pojasu i zaleđu te više od 300 W/m² na otocima južne Dalmacije. U jesen prevladavaju vrijednosti od 100 W/m² do 125 W/m², 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 -1 W/m² do -2 W/m² zimi, od 0,5 W/m² do 1 W/m² u proljeće, od 1 W/m² do 2 W/m² u jesen i od 3 W/m² do 4 W/m² u ljetu. Za razdoblje od 2041.-2070. očekuju se

promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m^2 do -3 W/m^2 zimi, od 2 W/m^2 do 3 W/m^2 u proljeće, od 4 W/m^2 do 5 W/m^2 u ljeto i od 2 W/m^2 do 3 W/m^2 u jesen (Slika 18.).



Slika 18. 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.

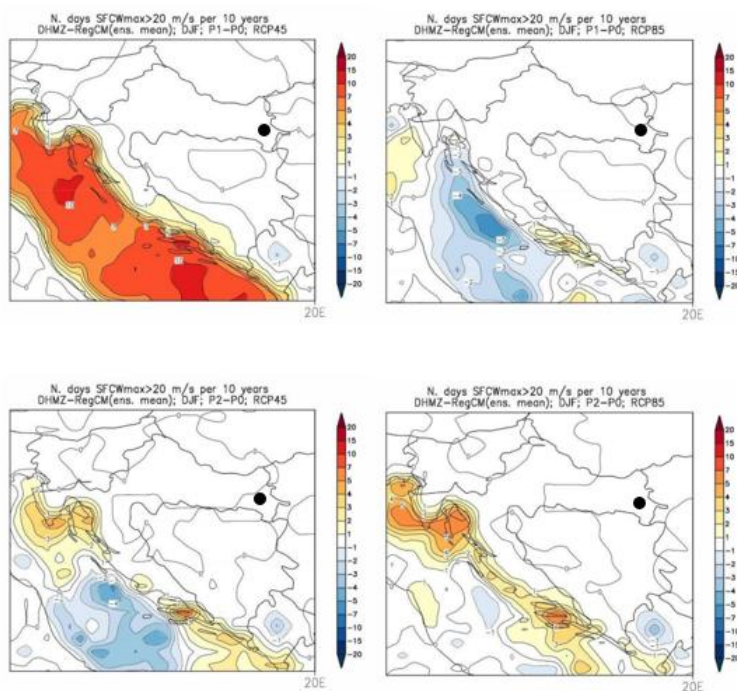
Ekstremni vremenski uvjeti

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 području zahvata, za razdoblja i oba scenarija, ne očekuju se promjene u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra (Slika 19.).



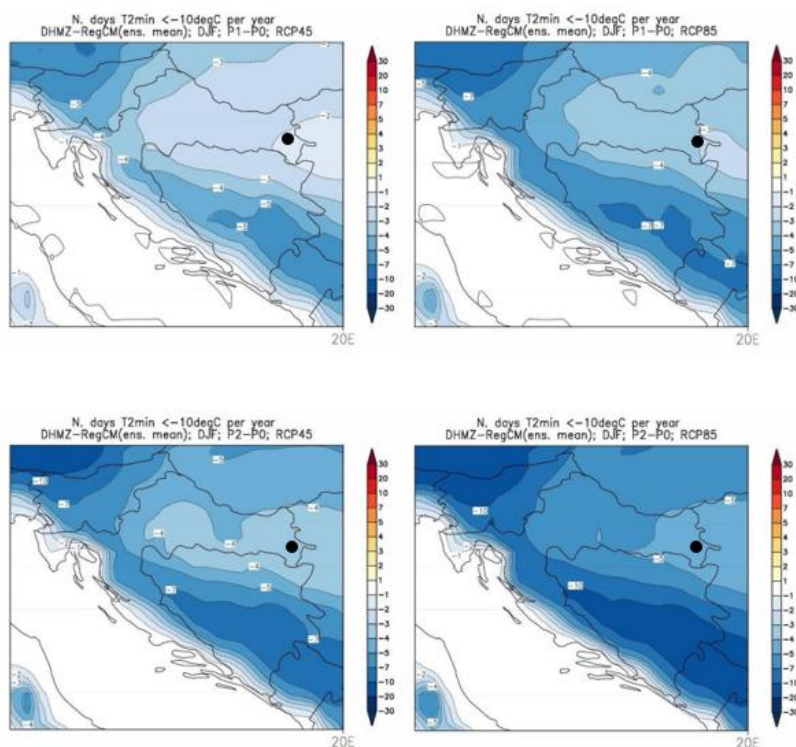
● Lokacija zahvata

Slika 19. 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., za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. 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 području zahvata, za razdoblje od 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 očekuju se promjene u broju ledenih dana od -1 do -2 dana, za scenarij RCP8.5 očekuju se promjene u broju ledenih dana od -2 do -3 dana. Za razdoblje od 2024.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuju se promjene u broju ledenih dana od -2 do -3 dana, a za scenarij RCP8.5 očekuju se promjene u broju ledenih dana od -3 do -4 dana (Slika 20.).



● Lokacija zahvata

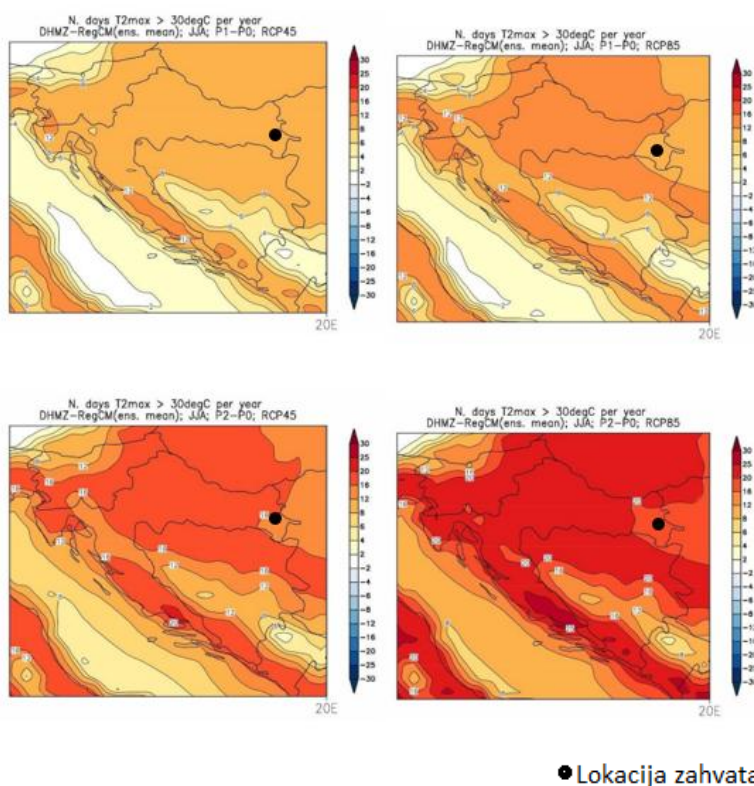
Slika 20. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Broj vrućih dana

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070., 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. za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. 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. 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 8 do 12. Za razdoblje 2041.-2070. godine i

scenarij RCP4.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.- 2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 16 do 22 (Slika 21.).

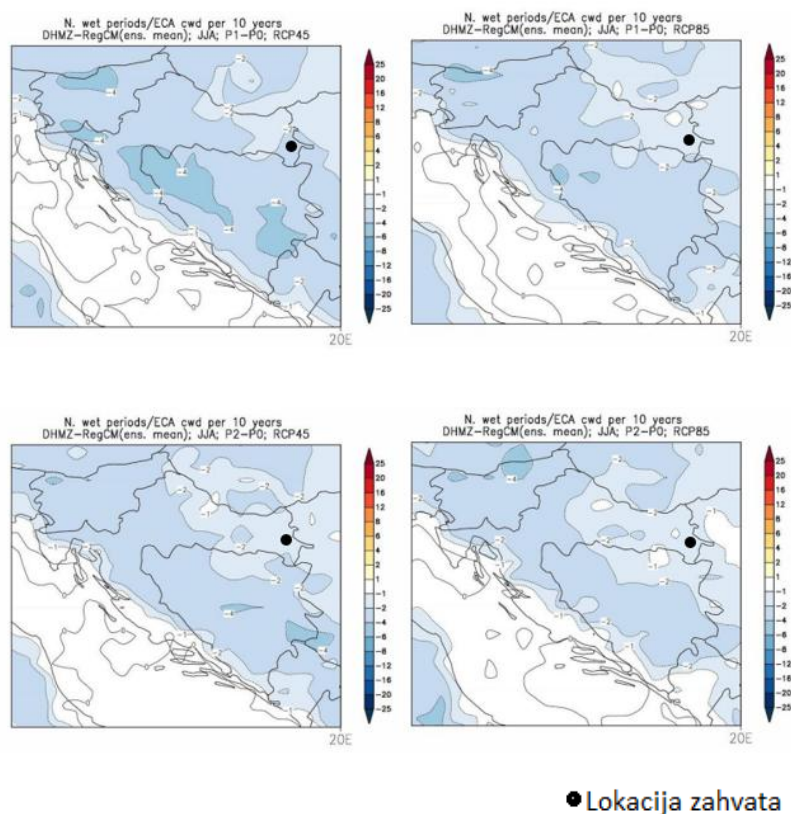


Slika 21. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: 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 području zahvata, očekuju se promjene u srednjem broju kišnih razdoblja, za razdoblje od 2011.-2040. scenarij RCP4.5, od -2 do -4. Za razdoblje od 2011.-2040. scenarij RCP8.5 te razdoblje od 2041.-2070. i za oba scenarija od -1 do -2 (Slika 22.).



Slika 22. 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.

C.4 GEOMORFOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE

Općina Bogdanovci zauzima središnji prostor zapadnog dijela Vukovarskog ravnjaka, a reljef je blago valovit. Poljodjelske površine zauzimaju najveći dio, a šuma je koncentrirana u zapadnom dijelu Općine. Tri dola kojima se oborinske vode slijevaju prema Vuki karakteristična su u sjevernom djelu Općine. Sjeveroistočno i sjeverozapadno od Petrovaca prema Marincima pruža se Kervež, u Bogdanovcima vodotok Bogdanovački Savak, te Crepov dol sjeveroistočno od Bogdanovaca.

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske (Bognar, 2001) šire područje zahvata pripada prostoru Istočno-hrvatske ravnice. Prostor istočne Hrvatske odlikuje se složenom i raznolikom geološkom građom te znakovitim tektonskim i geomorfološkim odnosima. U geološkom smislu Istočno-hrvatska ravnica, kojoj pripada područje zahvata dio je velike međugorske potoline oblikovane između Karpata, Dinarida i Alpa.

Prema Osnovnoj geološkoj karti RH – list Vinkovci, lokacija planiranih zahvata, SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, se nalazi na području pleistocenskog kopnenog lesa (I) (Slika 23.). Les je žuto-smeđi prah (silt) donesen vjetrom, slabo vezan, porozan mjestimice, s

cjevastim šupljinama od istrunulog bilja. Po svom granulometrijskom sastavu (kopneni) les odgovara pjeskovito-glinenom siltu. Količina pijeska kreće se oko 10% najviše do 17%, a gline od 7-14%. Srednja veličina zrna je od 0,0182-0,0294 mm, a koeficijent sortiranja od 1,29-1,81, odnosno maks. 0,39 i min. 2,11. Postotak lakih minerala kreće se od 87,2-96,8%; a teških minerala od 3,8-12,8%. Sastav lakih minerala a čine: kvare, feldspati, muskovit i čestice stijena, postotak kvarca je od 55-65% maksimalno do 72%, feldspati su zastupljeni s 1/3 tj. 15%, maksimalno 36%, muskovit od 1,4-30%, a čestice stijena do 20%. U asocijaciji teških minerala opaka zrna sastavljena su od 7,8-20,5%; i to klorit sa 0,2-7%, biotit od 0-2,7%, dok su ostali opaki minerali zastupljeni od 73,7-87,6%, i to: magnetit, pirit, ilmenit i globulice minerala željeza i mangana.



Slika 23. Osnovna Geološka karta Hrvatske – List Vinkovci; Izvor: Brkić, M., Galović, I. & Buzajko, R. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Vinkovci L34–98. – Geološki zavod, Zagreb; Geoinženjering, Sarajevo, (1979–1985); Savezni geološki institut, Beograd.

C.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Općinom Bogdanovci dominiraju dobro obradiva tla (oznaka P-1), podklase pogodnosti p_2 (umjerene osjetljivosti prema kemijskim polutantima), sastava i strukture - pretežito Euterično smeđe na praporu, uz ostale jedinice tla – Černoze na praporu i Lesivirano na praporu. Manjim dijelom su zastupljena ograničeno obradiva tla (oznaka P-3), podklase pogodnosti e i p_1 (erozija i slaba osjetljivost prema kemijskim polutantima), sastava i strukture - pretežito Sirozem na praporu, uz ostale jedinice tla – Koluvij s prevagom sitnice, Močvarno glejno, Euterično smeđe, Černoze.

Prema pedološkoj karti Hrvatske, unutar obuhvata planiranih sunčanih elektrana SE BOGDANOVC 1 i SE BOGDANOVC 2, kartirane su slijedeće jedinice: (16) Sirozem na praporu, Koluvij s prevagom sitnice, Močvarno glejno, Euterično smeđe, Černoze; (6) Euterično smeđe na praporu, Černoze na praporu i Lesivirano na praporu (Slika 24.).

Pogodnost tla

Podaci o pogodnosti tala dani su u nastavku (Tablica 3.), a prema istim, na području obuhvata planiranih zahvata SE BOGDANOVC 1 i SE BOGDANOVC 2 radi se pretežno o ograničenom tlu za obradu te tlu slabe osjetljivosti na kemijske polutante.

Tablica 3. Pogodnost tala na širem području zahvata⁵

Jedinice tla			Pogodnost tla	Pod klasa pogodnosti
Sastav i struktura				
Broj	Dominantna	Ostale jedinice		
6	Euterično smeđe na praporu	Černozem na praporu i Lesivirano na praporu	P-1	p ₂
16	Sirozem na praporu	Koluvij s prevagom sitnice, Močvarno glejno, Euterično smeđe, Črnozem	P-3	e, p ₁
Objašnjenje kratica:				
P-3 ograničeno obradiva tla		<u>stupanj osjetljivosti na kemijske polutante (p)</u>		
P-1 dobro obradiva tla		p ₁ - slaba osjetljivost		
		p ₂ – umjerena osjetljivost		

Potencijalni rizik od erozije

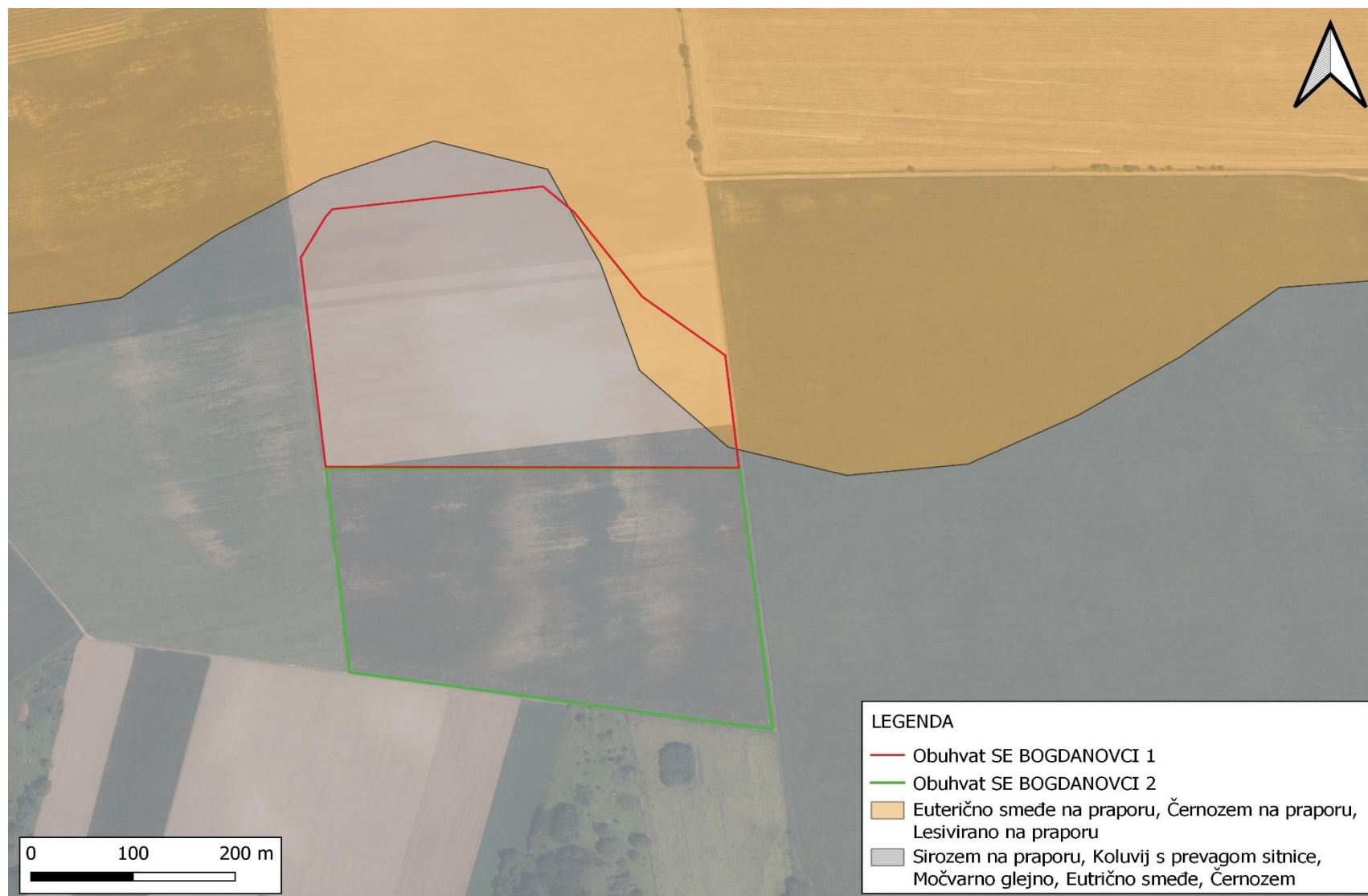
Erozija tla posljedica je različitih antropogenih i prirodnih uvjeta. Ona je prirodni proces star koliko i Zemlja. Pri normalnoj eroziji odnošenje tla redovito je manje od tvorbe tla

⁵ 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

uzrokovane pedogenetskim procesima. Podaci o potencijalnom riziku od erozije ukazuju na mogućnost dodatnih štetnih posljedica velikih 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.

Zbog blagog reljefa erozija tla nije izražena na području Općine Bogdanovci, izuzev manjih površina duž dolova (surduka) na kojima su izgrađene akumulacije koje ublažuju procese erozije.

Prema karti potencijalnog rizika od erozije, obuhvati planiranih zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se nalaze na području malog potencijalnog rizika od erozije (Slika 25.).



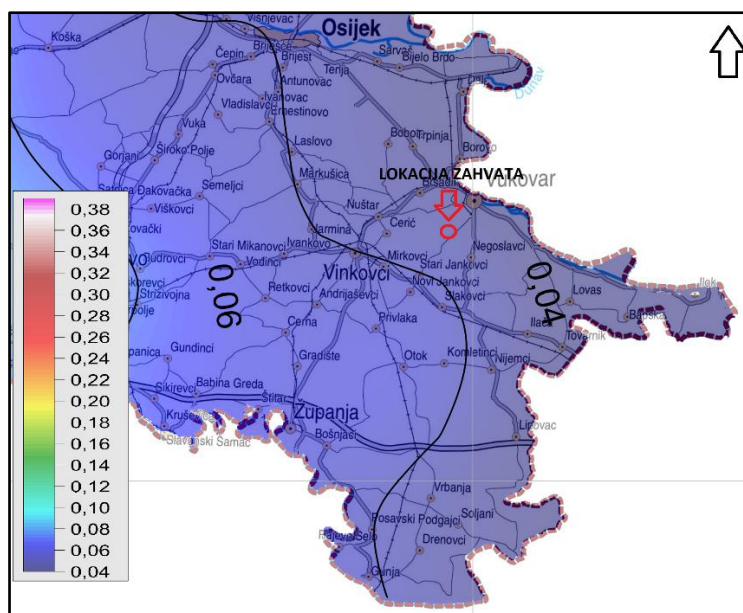
Slika 24. Namjenska pedološka karta Hrvatske – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: *Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M., Namjenska pedološka karta Hrvatske*



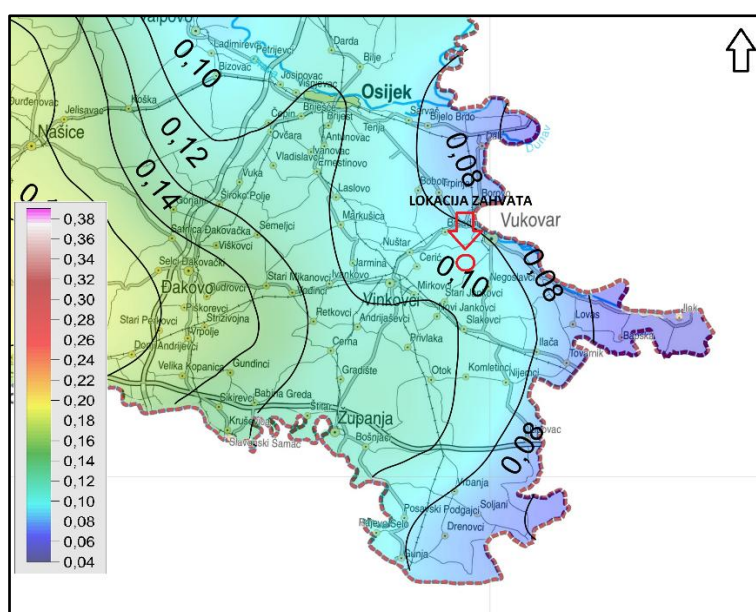
Slika 25. Karta potencijalnog rizika od erozije – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; *Izvor: Hrvatske vode*

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 planiranih zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se, za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru, može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,04$ g (Slika 26.). Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom iznosi od $agR = 0,10$ g (Slika 27.).



Slika 26. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.



Slika 27. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012

C.7 VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I OSJETLJIVOST PODRUČJA

Podaci u nastavku preuzeti su iz *Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. godine* (Narodne novine, broj 84/23), dokument Hrvatske vode KLASA: 008-01/24-01/872, URBROJ: 383-24-1.

Vodna tijela

Lokacija zahvata se nalazi unutar vodnog tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA čije je ukupno stanje ocijenjeno kao dobro, odnosno vodno tijelo podzemne vode nije u riziku s obzirom na kemijsko, niti količinsko stanje (Slika 28.). Vodno tijelo CDGI_23 ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA površine je 5.018 km², karakterizira ga međuzrnska poroznost i 85% umjerene do povišene ranjivosti. Obnovljive zalihe podzemne vode su 421 *10⁶ m³/god.

Na području obuhvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, nije kartirano površinsko vodno tijelo, a najbliže površinsko vodno tijelo CDR00010_000000 Vuka na udaljenosti je od obuhvata zahvata oko 400 m u smjeru juga.

Opasnost od poplava

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja, obuhvati zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 su izvan opasnosti od poplavljivanja (Slika 29.).

Zaštićena područja – područja posebne zaštite vode

Zaštićena područja – područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju *Zakona o vodama* (Narodne novine, broj 66/19, 84/19 i 47/23) i posebnih propisa. Osjetljiva područja Republike Hrvatske definirana su *Odlukom o određivanju osjetljivih područja* (Narodne novine, broj 79/22).

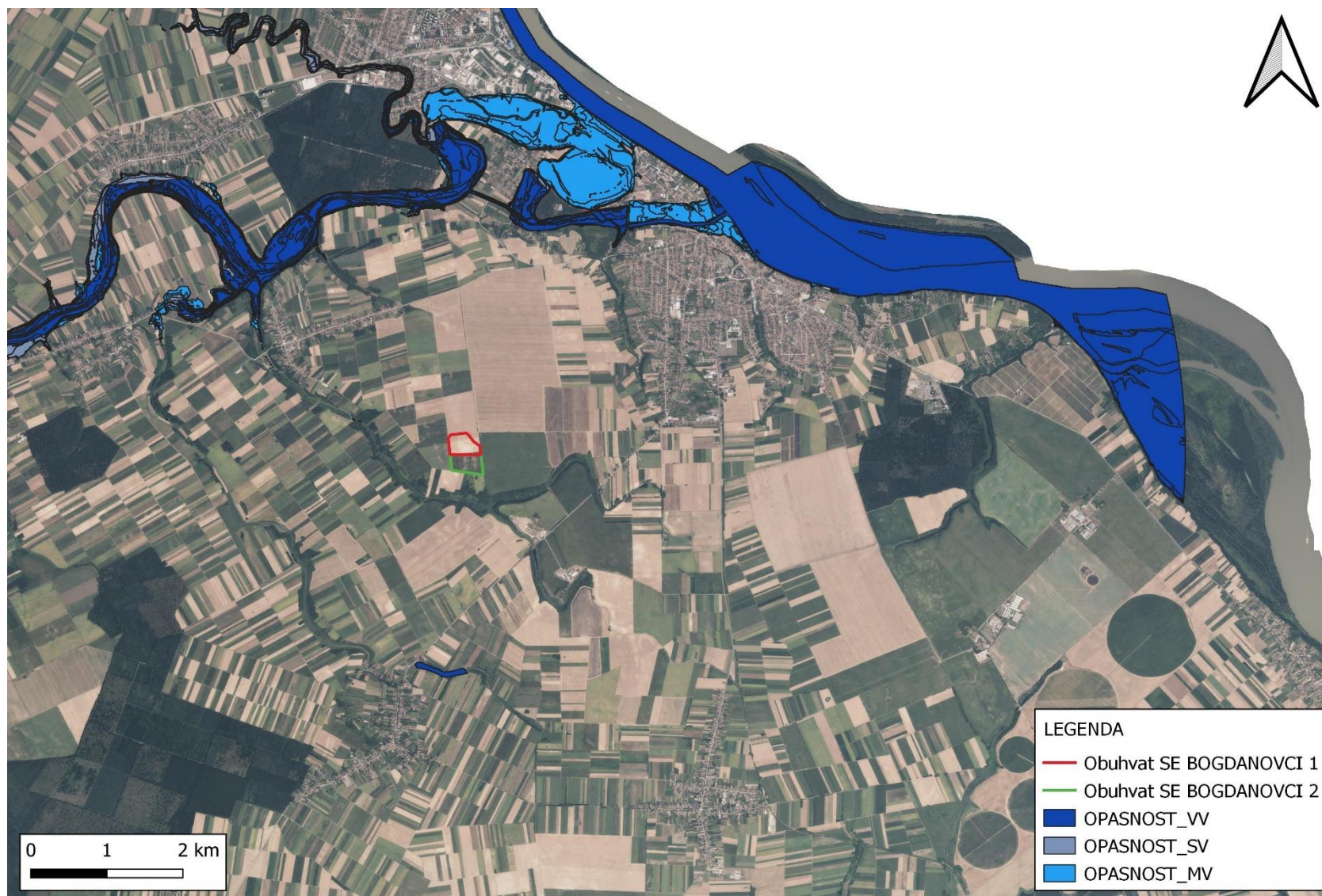
Prema citiranoj *Odluci*, područje obuhvata zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 spada u osjetljivo područje Dunavski sliv (Slika 30.), u kojem se ograničava ispuštanje dušika i fosfora.

Zone sanitarne zaštite izvorišta

Prema Registru zaštićenih područja, obuhvati zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 planiraju se izvan zona sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta (Slika 31.).



Slika 28. Karta vodnih tijela – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; *Izvor: Hrvatske vode*



Slika 29. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2;
Izvor: Hrvatske vode



Slika 30. Karta područja posebne zaštite voda – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; *Izvor: Hrvatske vode*



Slika 31. Karta zone sanitarne zaštite izvorišta – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; *Izvor: Hrvatske vode*

C.8 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

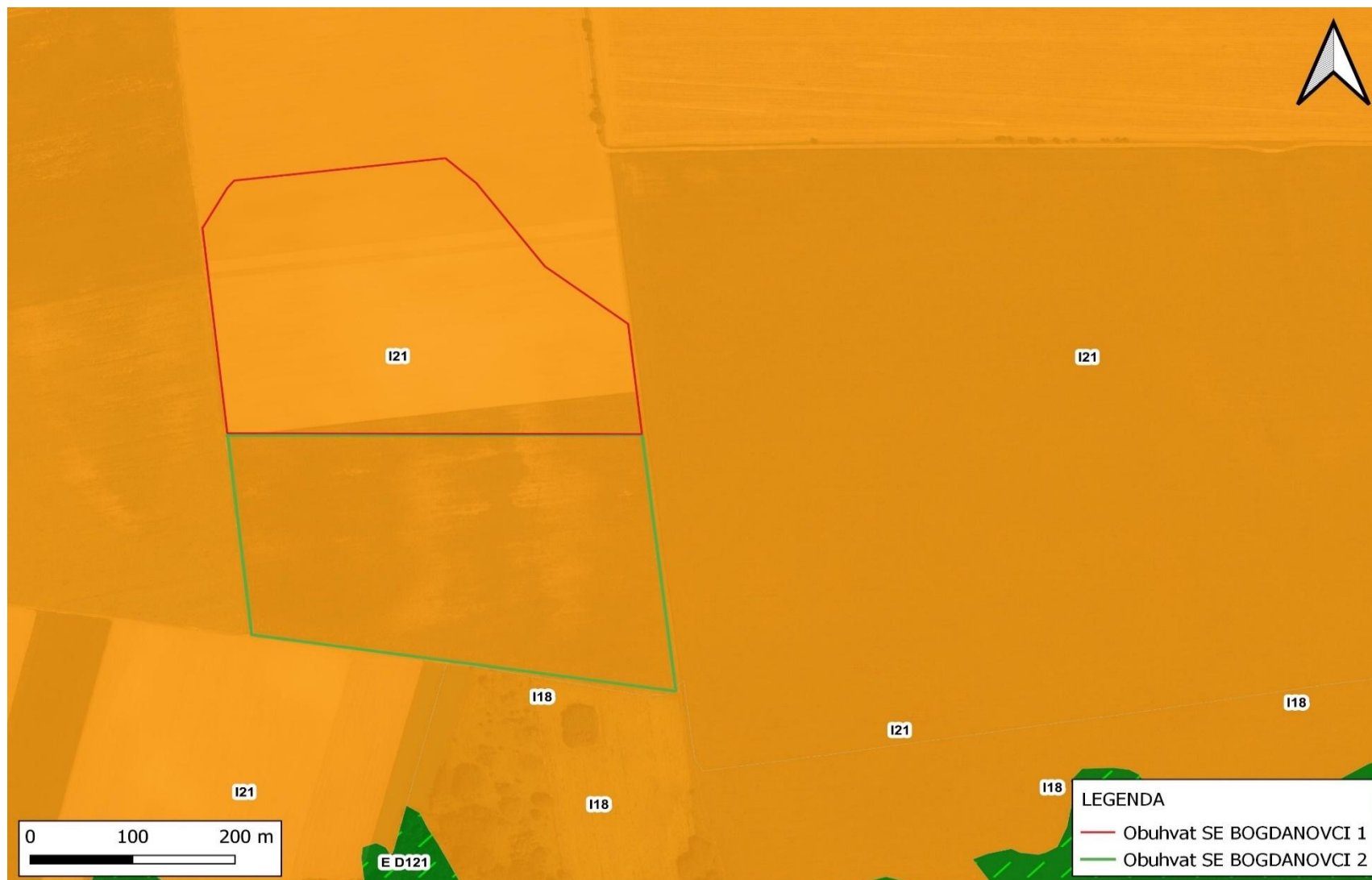
Fitogeografski, šire područje zahvata pripada ilirskoj provinciji Eurosibirsko-sjevernoameričke regije – Nižem šumskom pojasu sveze *Carpinion betuli*.

Niži šumski pojas sveze *Carpinion betuli* najniži je vegetacijski pojas ilirske provincije. Za biljni pokrov ovog pojasa značajna je u najvećoj mjeri klimazonalna šumska zajednica *Quercus-Carpinetum illyricum* (šuma hrasta kitnjaka i običnog graba), koja pripada svezi *Carpinion betuli illyrico-podolicum* i redu *Fagetalia*. Zajednica *Quercus-Carpinetum illyricum* najrazvijenija je na humovitim nizinskim terenima laganih nagiba, na umjerenom podzoliranom, zonalnom tlu neutralne ili slabo kisele reakcije. Po svom florističkom sastavu, koji se odlikuje vrlo velikim brojem vrsta, ova zajednica u osnovi ima srednjeeuropski karakter. Na najvećem dijelu površina ovog vegetacijskog pojasa nekadašnje šumske sastojine zajednice *Quercus-Carpinetum illyricum* su danas iskrčene, a njihova su staništa, zahvaljujući povoljnim klimatskim, edafskim i reljefnim prilikama, pretvorene u raznovrsne poljoprivredne površine. To su najvećim dijelom oranice, a manjim dijelom livade i pašnjaci, koje uglavnom pripadaju redu *Arrhenatheretalia* i nešto manjim dijelom redu *Brometalia erecti*.

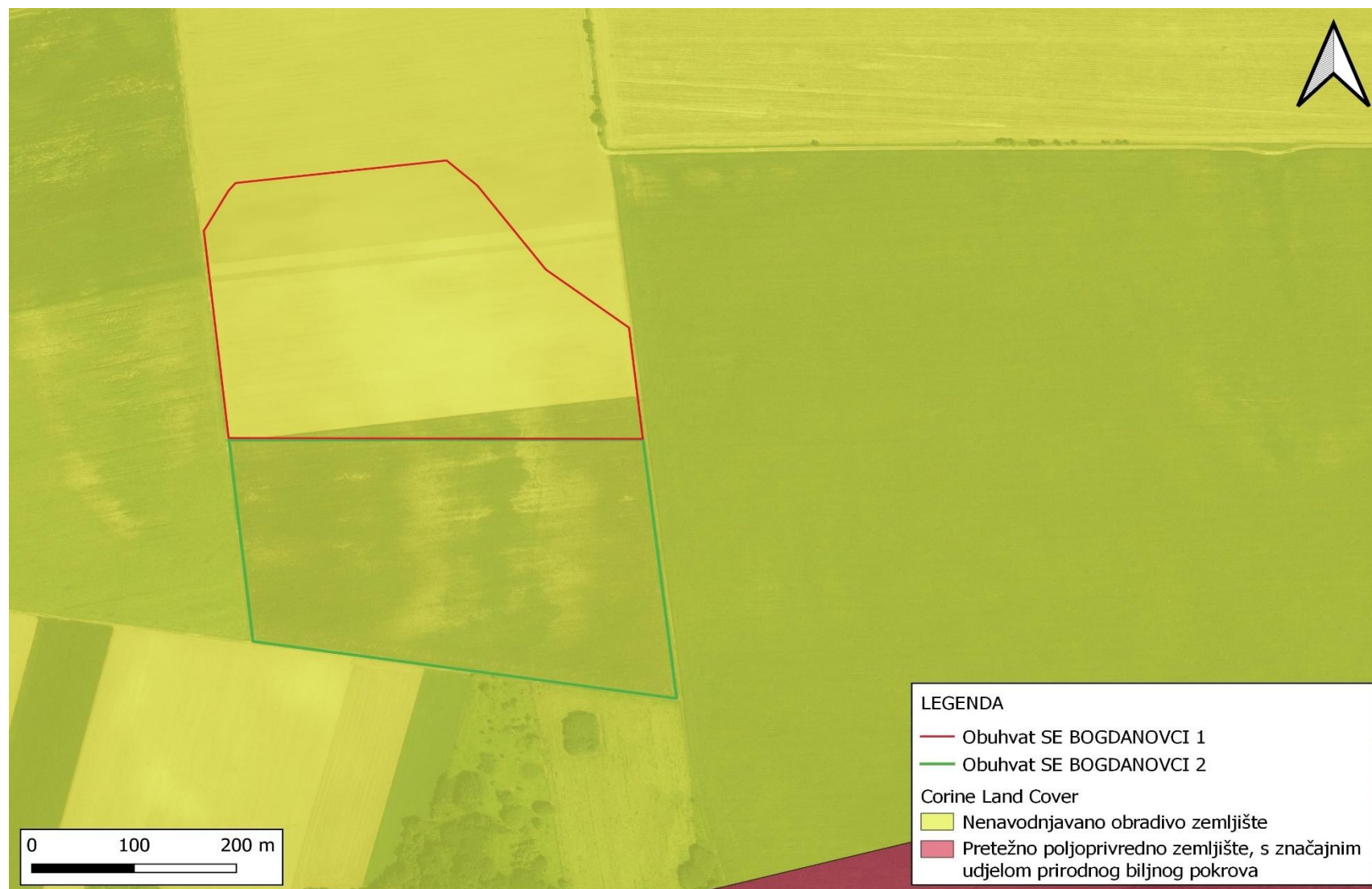
Prema karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) (Slika 32.) na području obuhvata planiranih zahvata SE BOGDANOVC 1 i SE BOGDANOVC 2, kartiran je stanišni tip NKS kôd I.2.1. Mozaici kultiviranih površina. Mozaici kultiviranih površina su mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije.

Sukladno *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (Narodne novine, broj 27/21 i 101/22) stanišni tip NKS kôd I.2.1. Mozaici kultiviranih površina nije uvršten na POPIS UGROŽENIH I/ILI RIJETKIH STANIŠNIH TIPOVA OD NACIONALNOG I EUROPSKOG ZNAČAJA ZASTUPLJENIH NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE (Prilog II citiranog *Pravilnika*) i na POPIS PRIRODNIH STANIŠNIH TIPOVA OD INTERESA ZA EUROPSKU UNIJU ZASTUPLJENIH NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE (Prilog III citiranog *Pravilnika*).

Prema izvodu iz karte Corine Land Cover za 2018. godinu, na području obuhvata SE BOGDANOVC 1 i SE BOGDANOVC 2 kartirana je kategorija „Nenavodnjavano obradivo zemljište“ (Slika 33.).



Slika 32. Karta kopnenih nešumskih staništa 2016. – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; *Izvor: www.bioportal.hr*



Slika 33. Pokrov i namjena korištenja zemljišta -izvod iz karte Corine Land Cover 2018. s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: www.enviazo.hr

Fauna

Šire područje zahvata nastanjuju tipični predstavnici srednjoeuropske faune. Životinjske vrste prisutne na širem području vezane su uglavnom za antropogeno utjecana staništa poljoprivrednih i pašnjačkih površina. U tablici 4. prikazane su životinjske vrste koje, s obzirom na prisutna staništa, mogu biti rasprostranjene na širem području zahvata (10 km), odnosno za ptice su uzete u obzir one vrste koje se na širem području gnijezde, odnosno zimuju. Podaci o fauni u nastavku dobiveni su od Zavoda za zaštitu okoliša i prirode; Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: 352-01/24-03/281; URBROJ: 517-12-2-1-1-24-2).

Tablica 4. Pregled ugroženih i potencijalno ugroženih životinjskih vrsta na širem području zahvata

VRSTA		KATEGORIJA UGROŽENOSTI*
LATINSKI NAZIV	HRVATSKI NAZIV	
PTICE		
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	DD
<i>Falco cherug</i>	stepski sokol	CR
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	EN
<i>Lymnocyrtus minima</i>	mala šljuka	DD
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	VU
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	EN
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	VU
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	VU
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	DD
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	VU
<i>Phalacocorax pygmaeus</i>	mali vranac	CR
GMAZOVI		
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	NT
<i>Vipera berus</i>	riđovka	NT
<i>Zootoca vivipara</i>	živorodna gušterica	DD
<i>Zootoca vivipara pannonica</i>	Panonska živorodna gušterica	EN
<i>Dolichopis caspius</i>	žuta poljarica	EN
VODOZEMCI		
<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač	NT
<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	LC
<i>Pelobates fuscus</i>	češnjača	DD
<i>Triturus dobrogicus</i>	veliki dunavski vodenjak	NT
LEPTIRI		

<i>Apatura ilia</i>	mala preljevalica	NT
<i>Apatura iris</i>	velika preljevalica	NT
<i>Colias myrmidone</i>	narančasti poštar	CR
<i>Euphydryas aurinia</i>	močvarna riđa	NT
<i>Euphydryas maturna</i>	mala svibanjska riđa	NT
<i>Heteropterus morpheus</i>	močvarni (sedefasti) debeloglavac	NT
<i>Lopinga achine</i>	šumski okaš	NT
<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin crvenko	NT
<i>Lycaena hippothoe</i>	ljubičastorubi vatreni plavac	NT
<i>Lycaena thersamon</i>	Esperov vatreni plavac	DD
<i>Melitaea aurelia</i>	Niklerova riđa	DD
<i>Melitaea britomartis</i>	Asmanova riđa	DD
<i>Nymphalis vaualbum</i>	bijela riđa	CR
<i>Papilio machaon</i>	lastin rep	NT
<i>Pieris brassicae</i>	kupusni bijelac	DD
<i>Zerynthia polyxena</i>	uskršnji leptir	NT

***Kategorija ugroženosti:** CR (critically endangered) – kritično ugrožena vrsta, EN (endangered) – ugrožena vrsta, NT (near threatened) – gotovo ugrožena vrsta, VU (vulnerable) – osjetljiva vrsta, LC (least concern) – najmanje zabrinjavajuća vrsta, DD (data deficient) – nedovoljno podataka.

C.9 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacije zahvata sunčanih elektrana SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se ne planiraju unutar područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, brojevi 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23) (Slika 34.).

Lokaciji zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, najbliže zaštićeno područje je GROJANOVIĆEV PRAPORNI PROFIL U VUKOVARU, spomenik prirode, na udaljenosti od oko 4,3 km sjeveroistočno.

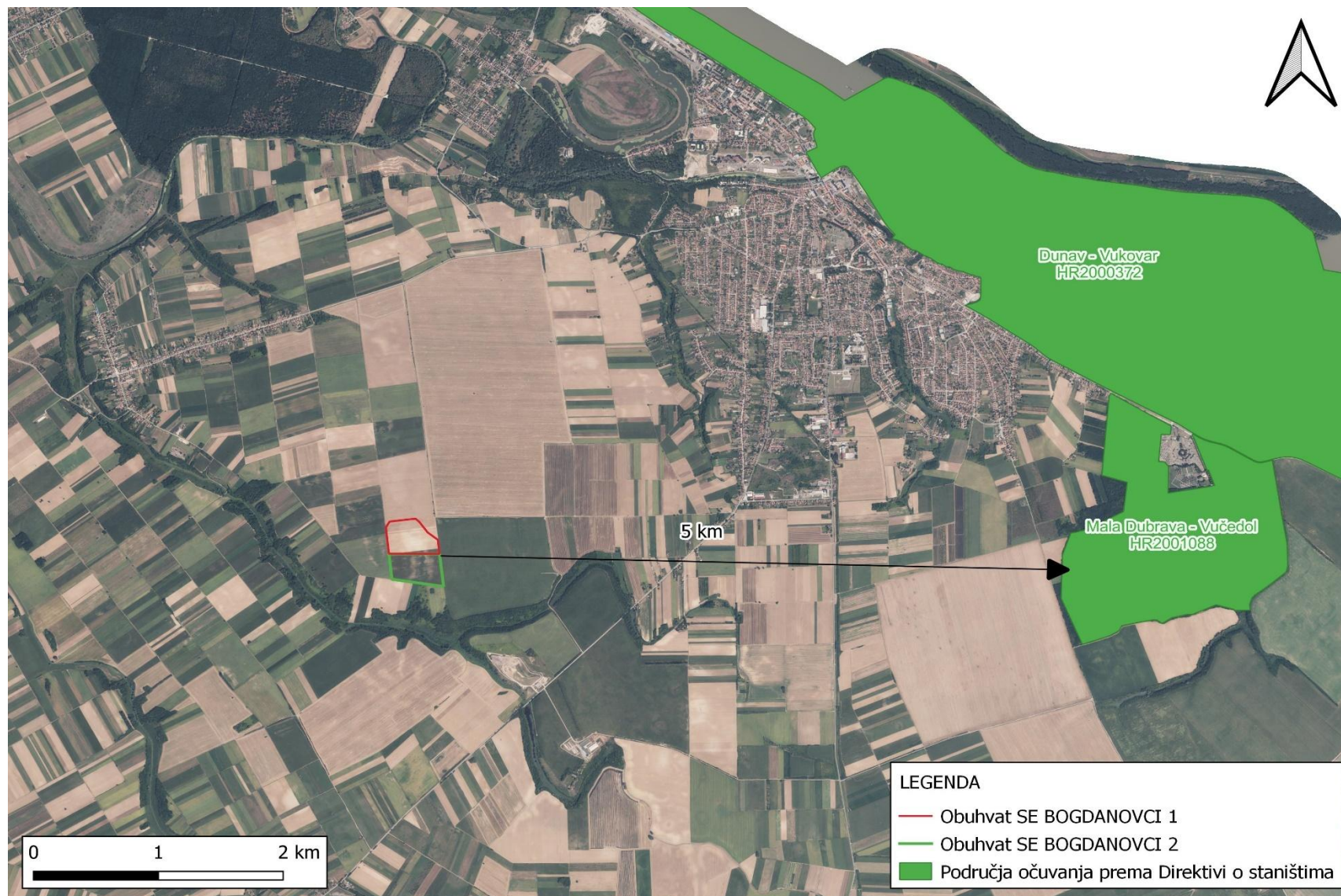


Slika 34. Karta zaštićenih područja – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: www.bioportal.hr

C.10 EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija zahvata sunčanih elektrana SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, se ne nalazi unutar područja ekološke koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19 i 119/23) (Slika 35.).

Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001088 Mala Dubrava – Vučedol, na udaljenosti od oko 5 km i većoj, u smjeru istoka.



Slika 35. Karta ekološke mreže – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: www.bioportal.hr

C.11 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić I.,1995), područje zahvata se nalazi na istočnom dijelu široko rasprostranjene krajobrazne jedinice nizinska područja sjeverne Hrvatske. Fizionomiju ove krajobrazne jedinice odlikuje pretežno agrarni krajobraz s kompleksima visoko fragmentiranih mješovitih hrastovo-grabovih i čistih grabovih šuma te poplavnim područjima fluvijalno-močvarnog karaktera koji tvore glavnu prostornu te krajobraznu kompleksnost i zanimljivost ovog područja.

Lokacija zahvata pripada prostranom ravničarskom panonskom prostoru. Područje je ispresijecano brojnim kanaliziranim vodotocima koji su u funkciji navodnjavanja poljoprivrednih površina, a u površinskom pokrovu, osim prevladavajućih poljoprivrednih površina pojavljuju se vlažne livade i pašnjaci. Potezi visoke vegetacije javljaju se na rubovima parcela poljoprivrednih površina te obrastaju pojedine vodotoke. Osim prostorno dominantnih poljoprivrednih zemljišta, antropogene površine čine i izgrađene površine naselja te mreža prometnih pravaca.

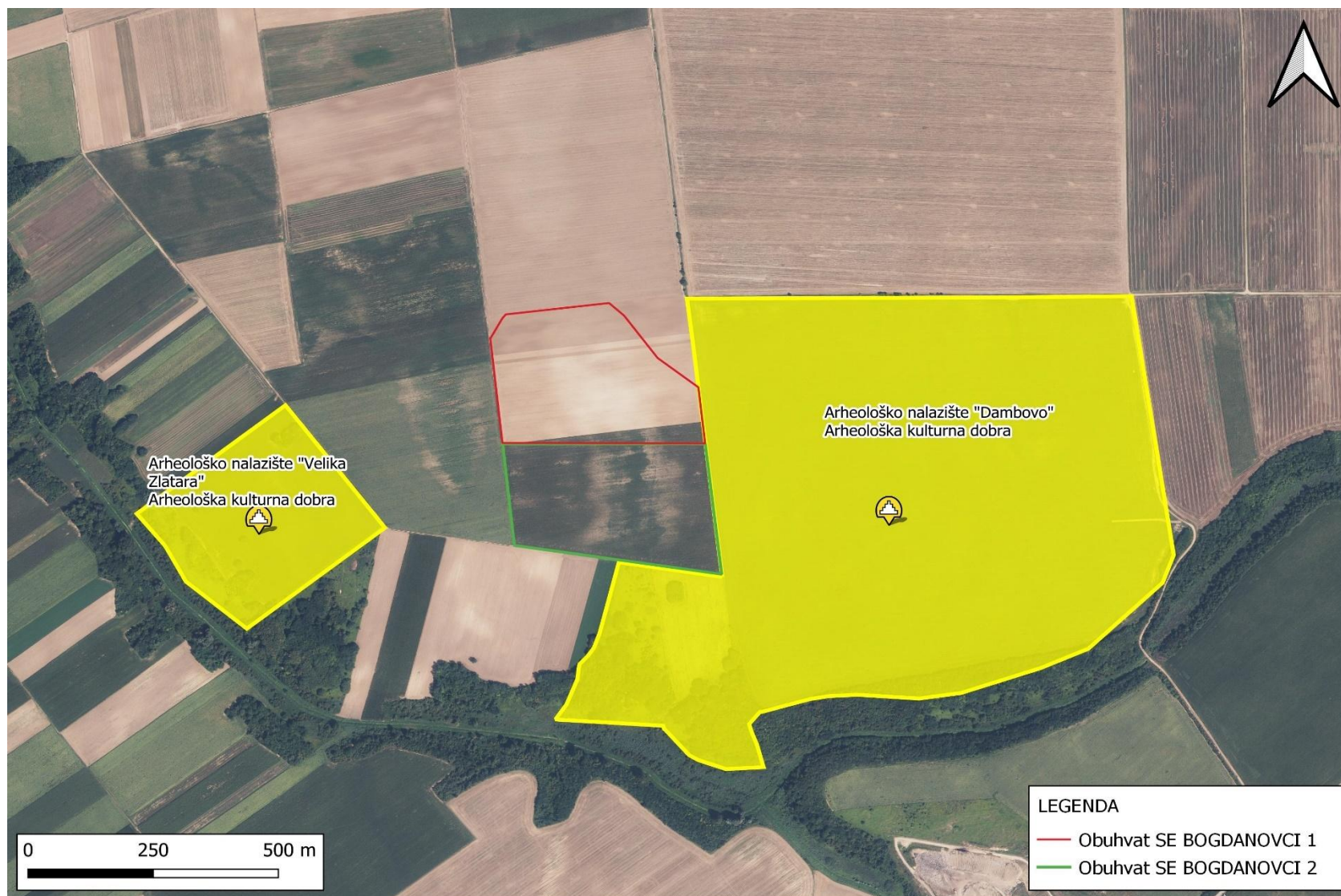
SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 planirane su izvan naseljenog područja, unutar poljoprivrednog mozaičkog krajobraza te na površinama postojećih oranica (Slika 36.).



Slika 36. Krajobraz uže lokacije zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: www.googleearth.hr

C.12 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Prema podacima Ministarstva kulture i medija, Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra, na području planiranih zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, nema zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara (Slika 37.).



Slika 37. Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području zahvata; *Izvor: Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, 2021.*

C.13 POLJOPRIVREDA

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, obuhvati zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se poklapaju s parcelom evidentiranom u ARKOD sustavu: ID 2871551 Oranica (Slika 38.).

Na području Općine Bogdanovci, prema bazi podataka „*Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2023.*“, ukupno je evidentirano 3.871,52 ha poljoprivrednih površina, od kojih su 3.790,51 ha oranice.

C.14 ŠUMARSTVO

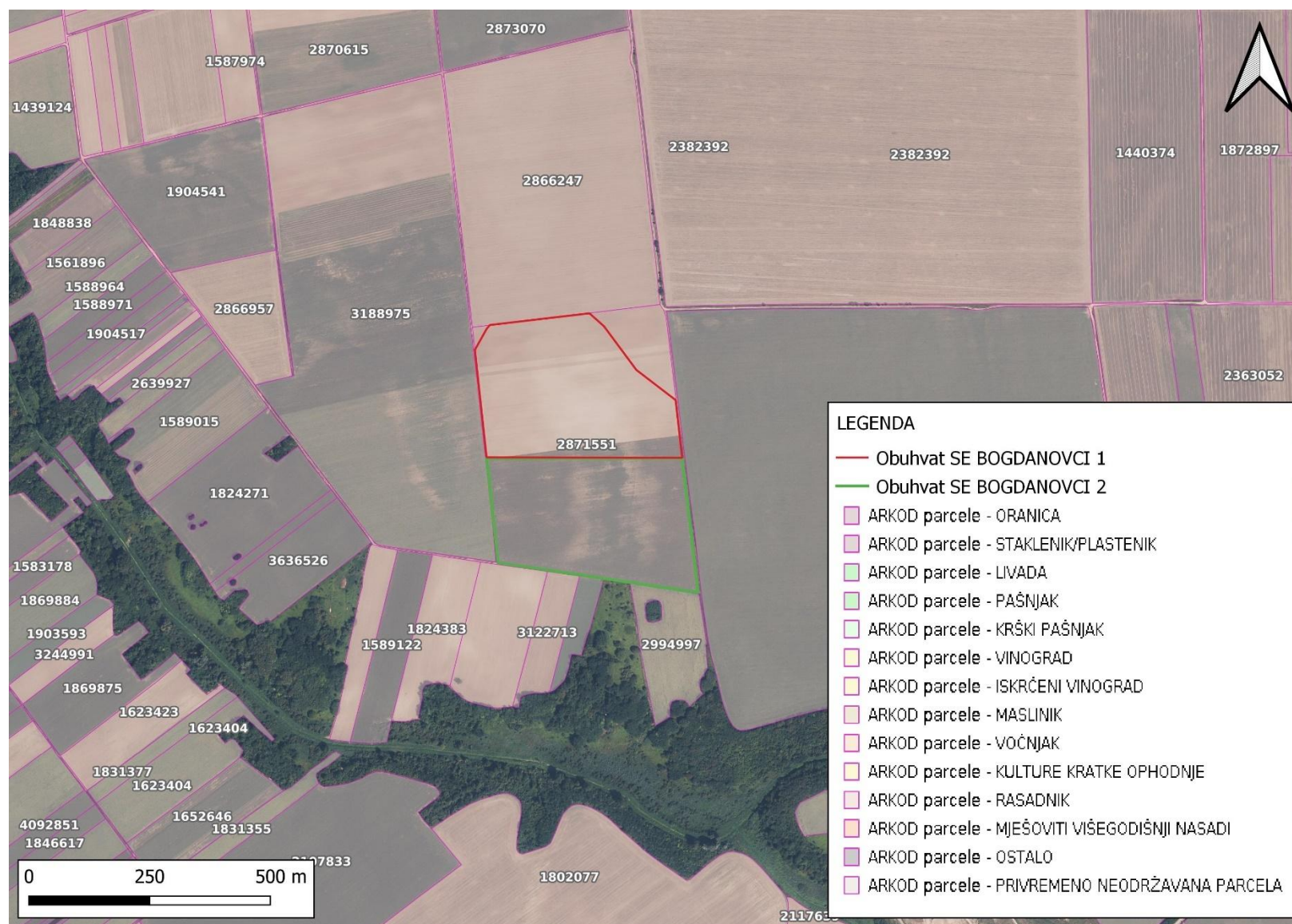
Lokacije zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se nalaze unutar Gospodarske jedinice (GJ) DUBRAVE (VUKOVAR), kojom upravljaju Hrvatske šume, Šumarija Vukovar te unutar GJ Vukovarske šume, kojom upravlja Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Sektor za šume privatnih šumoposjednika, izvan šumskog područja (Slika 39.).

C.15 LOVSTVO

Lokacije zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 nalaze se unutar obuhvata županijskog zajedničkog lovišta XVI/130 Crepov dol, površine 1.687 ha (Slika 40.).

Ovlaštenik prava lova je LU SOKOL BOGDANOVCI, a glavne vrste divljači su srna obična, zec obični i fazan-gnjjetlovi.

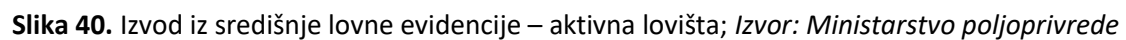
Osim navedenih, kao sporedne vrste divljači u lovištu dolaze još i: jazavac, divlja mačka, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, tvor, tvrčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivljaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, patka divlja kržulja, liska crna.



Slika 38. Izvod iz ARKOD evidencije; Izvor: www.arkod.hr



Slika 39. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne i privatne šume; Izvor: Hrvatske šume



C.16 STANOVNIŠTVO

Zahvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se planiraju u administrativnom obuhvatu Općine Bogdanovci, Vukovarsko-srijemska županija.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku, rezultatima popisa stanovništva iz 2021. godine, primijećen je pad broja stanovnika. Naime, prema rezultatima popisa stanovništva iz 2021., na području Općine Bogdanovci živi 1.545 stanovnika, s gustoćom naseljenosti od 30 st./km².

C.17 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Prema namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan uređenja Općine Bogdanovci („Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije“, broj 11/04, 12/04, 13/12 i 24/21-pročišćeni tekst), zahvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se planiraju izvan građevinskog područja naselja, na površini koja je označena kao „ostala obradiva tla“.

Druge planirane i postojeće sunčane elektrane, prema podacima Ministarstva i prema PP VSŽ, nalaze se na udaljenostima većim od 10km.

Planirani/odobreni i postojeći zahvati na širem području zahvata prikazani su na slici 41.



LEGENDA		
— Obuhvat SE BOGDANOVCI 1	● Zgrada na lukobranu, Vukovar	— Poučna staza Kunjevci
— Obuhvat SE BOGDANOVCI 2	■ Bungalovi Vukovar	— Poučna staza Sotinska ada
● Postojeće SE prema PP VSŽ	■ prist. za put brod Vukovar	— Rasvjeta ceste do LD Kunjevci
● Planirana SE prema PP VSŽ	■ Putničko pristanište Vuèedol	— Seizmicka_2D_istrazivanja_SA-10
● Farma teladi 150 UG, Berak	■ Rekonstr. zgrade i ograda, Memor. groblje Vukovar	— Setnica_Mala_ada_Vukovar
● Gradevina za uzgoj ribe Lovas	■ Ured. Male Ade Vukovar, pontoni za camce	— Sumska_cesta_Privlaka2
● Mrtvaènica Mohovo	■ Uredjenje_vukovarske_male_ade	— SVK Vukovar-Ovčara
● Opremanje mikropivovare u Vukovaru	— Dograd. i rekonstr. kanalizacije Vinkovci	— UPOV Dunavac - odvodnja Opatovac-Lovas
● Podno skladište itarica Bobota	— GO_uredjenje_obale Dunava_dionica_D	— Uredjenje obale Bosuta u Vinkovcima
● Poslovna gradevina Vukovar	— Izgradnja_nacionalne_infrastrukture_nove_generacije	— Vodnogospodarsko_uredjenje_Vuke
● Rekonstr. posl. zgrade Vink. Novo Selo	— kosnja_kanala_Slatina	
● Telekom oprema ID VIK1445.1 Trpinja	— Poucna_staza_Stari_Kunjevci	

Slika 41. Obuhvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 u odnosu na druge postojeće i planirane zahvate; Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije

D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja prepoznati su, opisani i procijenjeni mogući utjecaji pojedinog zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 te u slučaju istovremene realizacije gradnje i rada sunčanih elektrana koje su predmet ovog elaborata, u razmatranje je uzet njihov kumulativni utjecaj na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja i prestanka korištenja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže, a uzimajući u obzir značajke zahvata i postojeće stanje okoliša na lokaciji zahvata.

U slučaju da nositelj zahvata realizira samo jednu od navedenih sunčanih elektrana, ovim elaboratom razlučene su posebnosti svake lokacije, s opisom prepoznatih i procijenjenih utjecaja te se može koristiti i kao samostalna dokumentacija samo jednog objekta.

D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

Tlo

Prema namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan uređenja Općine Bogdanovci („Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije“, broj 11/04, 12/04, 13/12 i 24/21-pročišćeni tekst), zahvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se planiraju izvan građevinskog područja naselja, na površini koja je označena kao „ostala obradiva tla“.

Prema pedološkoj karti Hrvatske, tla na lokacijama obuhvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 svrstana su u tla ograničeno pogodna za obradu te na malom dijelu obuhvata SE BOGDANOVCI 1 u tla dobra za obradu.

Tijekom građenja

Zahvatima je planirano montiranje FN modula na čelične konstrukcije za montažu FN modula na „dvije noge“, tj. na dva nosiva stupa koji se strojno zabijaju u zemlju. Nosive potkonstrukcije postaviti će se na fiksni nagib, pri čemu će se voditi računa o međusobnom zasjenjenju redova modula i mogućoj proizvodnji. Nadalje, planirana je izvedba internih makadamskih servisnih/vatrogasnih puteva, izgradnja internih transformatorskih stanica te polaganje podzemne kabelske mreže.

Na SE BOGDANOVCI 1 moduli će se postaviti pod nagibom od 25 ° s orijentacijom prema jugu. Tlocrtna površina koju će zauzeti FN moduli će biti oko 38,5 % površine (oko 3,9 ha), unutar predviđenog obuhvata SE BOGDANOVCI 1 koji je ukupne površine oko 10,12 ha. Transformatorske stanice će zauzeti površinu od oko 0,025 ha, dok će površina internih puteva biti oko 0,275 ha. Ukupno zauzeće tla uspostavom SE BOGDANOVCI 1 iznositi će oko 4,2 ha.

Na SE BOGDANOVCI 2 moduli će se postaviti pod nagibom od 25 ° s orijentacijom prema jugu. Tlocrtna površina koju će zauzeti FN moduli će biti oko 41 % površine (oko 4,1 ha), unutar predviđenog obuhvata SE BOGDANOVCI 2 koji je ukupne površine oko 10 ha.

Transformatorske stanice će zauzeti površinu od oko 0,025 ha, dok će površina internih puteva biti oko 0,275 ha. Ukupno zauzeće tla uspostavom SE BOGDANOVCI 2 iznosit će oko 4,4 ha.

U slučaju realizacije sunčanih elektrana SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, zauzeće tla uslijed postavljanja FN modula bit će oko 8 ha, uslijed izgradnje internih trafostanica oko 0,05 ha te internih makadamskih puteva oko 0,55 ha, odnosno ukupno zauzeće tla iznosit će oko 8,6 ha.

Međutim, s obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula, kao i tlocrtna površina koje će biti definirane glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme, moguće je manje zauzeće tla uspostavom planiranih zahvata.

Planiranim zahvatima zadržat će se prirodna konfiguracija terena, a unutar obuhvata na dijelovima gdje se neće uspostaviti FN moduli, interni/vatrogasni putevi i transformatorske stanice, zadržat će se postojeće stanje tla u obimu koji neće narušavati izvedbu zahvata. Tijekom građenja, moguć je negativan utjecaj na tlo uslijed izvođenja aktivnosti na gradnji, a s obzirom na to da se radi o jednokratnom zahvatu postavljanja FN modula, u nenaseljenom prostoru, uz minimalno zadiranje u konfiguraciju terena te uređenje terena na način da se isti površinski uredi kako bi se mogli izvoditi radovi, utjecaji će biti prostorno i vremenski ograničeni i ne procjenjuju se kao značajni.

Prema izvodu iz Karte procjene potencijalnog rizika od erozije, područje planiranih zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 nije ugroženo erozivnim procesima jer je teren ravan te je i potencijalni rizik od erozije mali pa izvođenje zahvata neće imati utjecaj na pojačavanje erozivnih procesa koji bi mogli dovesti do gubitka karakteristika, odnosno ispiranja tla.

Do onečišćenja tla tijekom građenja, može doći i 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.

Za potrebe priključka SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 na elektroenergetsku mrežu planira se izvedba kablenskog voda od glavne transformatorske stanice do 35 kV HEP ODS-ovog susretnog postrojenja. Kabelski vod će biti ukopan u zemlju te izvedba istog neće utjecati na tlo. Susretno postrojenje 35 kV planirano je uz obuhvat SE BOGDANOVCI 1, izdvajanjem površine od 100 m² terena u zasebnu katastarsku česticu te isto nije predmet ovog elaborata.

Tijekom korištenja

Unutar obuhvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, FN moduli se polažu na tipske i tvornički predgotovljene čelične konstrukcijske elemente. Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,5 m od tla. Između pojedinih redova FN modula planirana je izvedba internih servisnih/vatrogasnih puteva. Isti će se izvesti kao makadami u poprečnom nagibu te na način da je omogućeno otjecanje oborinske vode u okolni teren. Takvom izvedbom neće doći do značajnijih promjena koje bi mogle biti uzrokom erozivnih procesa.

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 neće biti emisija onečišćujućih tvari u tlo. Potencijalno onečišćujuće tvari koje će nastati tijekom korištenja predstavljaju mineralna ulja iz energetske transformatora u internim transformatorskim stanicama. Međutim, ispod energetske transformatora u internim transformatorskim stanicama ugradit će se vodonepropusne sabirne jame za prihvatanje ulja iz transformatora čime će se spriječiti istjecanje mineralnog ulja u okoliš.

Vode/Vodna tijela

Lokacija zahvata se nalazi unutar vodnog tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA čije je ukupno stanje ocijenjeno kao dobro, odnosno vodno tijelo podzemne vode nije u riziku s obzirom na kemijsko, niti količinsko stanje. Na području obuhvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, nije kartirano površinsko vodno tijelo, a najbliže površinsko vodno tijelo CDR00010_000000 Vuka na udaljenosti je od obuhvata zahvata oko 400 m u smjeru juga.

Tijekom građenja

Tijekom građenja, do mogućeg utjecaja na vodno tijelo podzemnih voda CDGI_23, ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA i najbližih površinskih vodnih tijela 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. 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, 142/23).

Odgovarajućom provedbom gore navedenih aktivnosti, smanjit će se mogućnost negativnog utjecaja tijekom građenja na ekološko i kemijsko stanje podzemnog i najbližih površinskih vodnih tijela.

Tijekom korištenja

S obzirom na značajke planiranih zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, ocjenjuje se da, tijekom korištenja zahvata neće biti značajnih negativnih utjecaja na površinska i podzemna vodna tijela, a uzimajući u obzir sljedeće:

- zahvati nisu termalne sunčane elektrane te tijekom njihovog rada neće nastajati tehnološke otpadne vode;
- zahvati su predviđeni kao automatizirana postrojenja bez stalnog boravka ljudi te se neće izvoditi ni sustav vodoopskrbe, niti odvodnje;
- zahvati nemaju elementa koji mogu uzrokovati degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode kojem pripada područje zahvata;
- obuhvati zahvata se planiraju izvan područja zona sanitarne zaštite izvorišta;
- obuhvati zahvata planiraju se izvan područja vjerojatnosti pojave 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 pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže onečišćujuće tvari koje utječu na smanjenje kvalitete zraka: sumpor dioksid (SO_2), dušikove okside (NO_x), ugljikove okside (CO , CO_2), 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 i 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, pokrivanjem tovarnog prostora 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, zahvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 ne potpadaju 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 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 zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 na klimatske promjene tijekom građenja.

Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja (Ublažavanje klimatskih promjena)

U dokumentu ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2022. Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2022. godinu, emisije CO₂ iz pokretnih i nepokretnih energetske izvora iznosile su 15,6 milijuna tona, što je 3,7 % više od emisija iz prethodne godine i za 21,2 % manje u odnosu na razinu emisija iz bazne 1990. godine. Povećanje emisija CO₂ u 2022. u odnosu na prethodnu godinu uglavnom je posljedica povećanja emisija iz postrojenja za proizvodnju i transformaciju energije te sektora prometa.

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 2016. do 2022. godine iznosi 0,18 kg CO₂ po kWh (izvor: ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2022., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja).

Za godišnju proizvodnju SE BOGDANOVCI 1 – procjena oko 11.146,97 MWh, „izbjegnuta“ emisija CO₂ je oko 2.006,454 t.

Za godišnju proizvodnju SE BOGDANOVCI 2 – procjena oko 11.718,28 MWh, „izbjegnuta“ emisija CO₂ je oko 2.109,29 t.

U slučaju realizacije predmetnih sunčanih elektrana i njihovu godišnju proizvodnju od oko 22.856,25 MWh, „izbjegnuta“ emisija CO₂ iznosit će oko 4.115,74 t.

Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije te poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050.

U slučaju planiranih zahvata, neznatne emisije stakleničkih plinova nastajat će jedino tijekom izvođenja zahvata korištenjem vozila i radne mehanizacije. Međutim, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova, a oprema koja će se koristiti usklađena je s EU normama za dopuštene emisije štetnih tvari tijekom izgaranja goriva.

Korištenjem, planirani zahvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 pridonose ciljevima Republike Hrvatske ka smanjenju emisije stakleničkih plinova te su u skladu sa *Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (Narodne novine, broj 63/21). Vizija niskougljičnog razvoja pojedinih sektora do 2050. godine iz točke 1.3.1. uključuje sektor energetske postrojenja, industrije i zgradarstva koji se temelji na primjeni obnovljivih izvora energije u budućnosti.

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO_{2eq} koliko bi nastalo da se koriste neobnovljivi izvori za istu količinu proizvedene energije.

Za godišnju proizvodnju SE BOGDANOVCI 1 – procjena oko 11.146,97 MWh, „izbjegnuta“ emisija CO₂ je oko 2.006,454 t.

Za godišnju proizvodnju SE BOGDANOVCI 2 – procjena oko 11.718,28 MWh, „izbjegnuta“ emisija CO₂ je oko 2.109,29 t.

Za procijenjenu godišnju proizvodnju planiranih SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 „izbjegnuta“ emisija je oko 4.115,74 t.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat (Prilagodba klimatskim promjenama)

Za planirane zahvata sunčanih elektrana 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“), koje se mogu primijeniti na sve investicijske projekte s vijekom trajanja dužim od dvadeset godina jer će utjecaj klimatskih promjena jačati upravo u tom razdoblju.

Za zahvate SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, s obzirom na njihove 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 5.

Tablica 5. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

VISOKA	
UMJERENA	
NISKA	

Osjetljivost planiranih SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, kroz četiri navedene teme, prikazana je u tablici 6.

Tablica 6. Analiza osjetljivosti zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena

	ANALIZA OSJETLJIVOSTI	Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja				

2. PROCJENA IZLOŽENOSTI

Analiza izloženosti lokacije zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 dana je u Tablici 7., u odnosu na sadašnju i buduću izloženost lokacije, neovisno o zahvatu, prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima, a sukladno ocjenama iz Tablice 5.

Procjena izloženosti ocjenjena je prema raspoloživim podacima o sadašnjem i budućem stanju klime, pri čemu je u razmatranje uzet gori klimatski scenarij RCP8.5.

Tablica 7. Procjena izloženosti lokacije zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena

Osjetljivost	Izloženost lokacije - sadašnje stanje		Izloženost lokacije - buduće stanje	
Primarni utjecaji				
Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	Srednja dnevna ozračenost vodoravne plohe za područje zahvata iznosi 1,25 MWh/m ² godišnje a srednja dnevna vrijednost ozračenosti prema jugu nagnute plohe za optimalan kut nagiba 1,36 MWh/m ² godišnje.		Za razdoblje od 2011.-2040., na lokaciji zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -1 W/m² do -2 W/m² zimi, od 0,5 W/m² do 1 W/m² u proljeće, od 1 W/m² do 2 W/m² u jesen i od 3 W/m² do 4 W/m² u ljeto. Za razdoblje od 2041.-2070. očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m² do -3 W/m² zimi, od 2 W/m² do 3 W/m² u proljeće, od 4 W/m² do 5 W/m² u ljeto i od 2 W/m² do 3 W/m² u jesen. S obzirom na navedeno očekuje se niska izloženost lokacije promjenama u intenzitetu i trajanju Sunčevog zračenja.	

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 8. navedene su moguće ocjene ranjivosti u odnosu na izloženost lokacije zahvata i osjetljivost zahvata SE BOGDANOVC 1 i SE BOGDANOVC 2.

Tablica 8. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		OSJETLJIVOST		
		NISKA	UMJERENA	VISOKA
IZLOŽENOST	NISKA			
	UMJERENA			
	VISOKA			

U Tablici 9. 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 9. Ranjivost zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena

		OSJETLJIVOST				Izloženost – sadašnje stanje	RANJIVOST - sadašnji klimatski uvjeti				Izloženost – buduće stanje	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)
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja														

4. PROCJENA RIZIKA

S obzirom na procjenu analize ranjivosti zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, zaključuje se da su predmetni zahvati umjereno ranjivi na promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja.

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

Zaključak prilagodbe klimatskim promjenama

Prilagodbe klimatskim promjenama razmatrane su kroz dva stupa prilagodbe:

- I. prilagodba na (štetan učinak klimatskih promjena za određenu lokaciju i kontekst)
- II. prilagodba od (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi)

Analizom lokacije i utjecaja klimatskih promjena na zahvate SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 ocijenjena je umjerena ranjivost na promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja.

U kontekstu prilagodbe od potencijalnog štetnog učinka klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvati nalaze, realizacijom projekata sunčanih elektrana, zbog korištenja obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije postići će se ušteda na emisijama stakleničkih plinova, koja je za godišnju proizvodnju svih sunčanih elektrana od oko 4.115,74 t te će se na taj način pridonijeti smanjenju ugljičnog otiska.

Ušteda na emisijama za SE BOGDANOVCI 1 je oko 2.006,454 t CO₂.

Ušteda na emisijama za SE BOGDANOVCI 2 je oko 2.109,29 t CO₂.

Zaključak o pripremi zahvata za otpornost na klimatske promjene

Za planirane zahvate SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Procijenjena je umjerena ranjivost zahvata na primarne klimatske utjecaje, stoga sukladno „Smjernicama za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ („Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“) nije provedena procjena rizika.

Zaključak o pripremi na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije te poduzimanje mjera za smanjenje

emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. Korištenjem, planirani zahvat pridonosi ciljevima Republike Hrvatske ka smanjenju emisije stakleničkih plinova te je u skladu sa *Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (Narodne novine, broj 63/21). Vizija niskougljičnog razvoja pojedinih sektora do 2050. godine iz točke 1.3.1. uključuje sektor energetske postrojenja, industrije i zgradarstva koji se temelji na primjeni obnovljivih izvora energije u budućnosti.

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO_{2eq} koliko bi nastalo da se koriste neobnovljivi izvori za istu količinu proizvedene energije.

Za godišnju proizvodnju SE BOGDANOVCI 1 – procjena oko 11.146,97 MWh, „izbjegnuta“ emisija CO₂ je oko 2.006,454 t.

Za godišnju proizvodnju SE BOGDANOVCI 2 – procjena oko 11.718,28 MWh, „izbjegnuta“ emisija CO₂ je oko 2.109,29 t.

Za procijenjenu godišnju proizvodnju sunčanih elektrana ušteda na emisiji CO₂ je oko 4.115,74 t.

Analizom lokacije te planiranih zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 na i od klimatskih promjena ocijenjena je umjerena ranjivost zahvata na promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja te poplave, stoga sukladno *„Smjernicama za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“* („Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“) nije provedena procjena rizika te nije potrebno poduzimanje dodatnih ciljanih mjera prilagodbe na klimatske promjene.

Bioraznolikost

Tijekom građenja

Izvedbom zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, doći će do zauzimanja stanišnog tipa NKS kôd I.2.1. Mozaici kultiviranih površina na površinama gdje je planirano postavljanje konstrukcija FN modula (zauzimanje ispod FN modula odnosi se samo na „noge“ montažnih konstrukcija FN modula), izvedba internih pristupnih/vatrogasnih puteva i internih trafostanica.

Tlocrtna površina koju će zauzeti FN moduli SE BOGDANOVCI 1 će biti oko 38 % površine (oko 3,9 ha), unutar predviđenog obuhvata koji je ukupne površine oko 10,12 ha. Transformatorske stanice će zauzeti površinu od oko 0,025 ha, dok će površina internih puteva biti oko 0,275 ha.

Tlocrtna površina koju će zauzeti FN moduli SE BOGDANOVCI 2 će biti oko 41 % površine (oko 4,1 ha), unutar predviđenog obuhvata koji je ukupne površine oko 10 ha.

Transformatorske stanice će zauzeti površinu od oko 0,025 ha, dok će površina internih puteva biti oko 0,275 ha.

U slučaju realizacije sunčanih elektrana SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 zauzeće tla uslijed postavljanja FN modula bit će oko 8 ha, izgradnje internih trafostanica oko 0,05 te internih makadamskih puteva oko 0,55 odnosno ukupno zauzeće tla iznositi će oko 8,6 ha.

Međutim, s obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula, kao i tlocrtna površina što će biti definirano glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme, moguće je i manje zauzeće tla.

Na lokaciji zahvata kartirani stanišni tip je Mozaik kultiviranih površina (NKS I.2.1.). Mogući utjecaj vezan za gubitak ovog stanišnog tipa na lokaciji zahvata ocjenjuje se prihvatljivim jer je navedeno stanište u velikoj mjeri zastupljeno na širem području zahvata. Utjecaj zahvata na bioraznolikost očituje se i kroz promjenu stanišnih uvjeta jer će dio vegetacije biti uklonjen, a isto se planira izvoditi mehaničkim metodama bez korištenja herbicida čime se umanjuje značajnost utjecaja u pogledu utjecaja na prisutne biocenoze. Unutar obuhvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, na dijelu gdje će se postaviti FN moduli očuvat će se prirodna konfiguracija terena u opsegu koji neće narušiti izvedbu zahvata, što se ocjenjuje pozitivnim jer će time biti omogućeno obitavanje životinja koje su svojom biologijom ili određenim stanjima vezane za tlo. Naime, tehnologija postavljanja FN modula je takva da nije potrebno uklanjanje niske vegetacije, a 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.

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

Izvođenjem radova, odnosno kretanjem građevinskih vozila i mehanizacije moguć je unos i širenje stranih invazivnih biljnih vrsta. Ovaj utjecaj je moguće spriječiti redovitim uklanjanjem ruderalne i korovne vegetacije u zoni izvođenja radova, što je određeno mjerama zaštite u poglavlju D.11. ovog elaborata.

Priključci SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 na elektroenergetsku mrežu planirani su izvođenjem podzemnih kabelačkih vodova do planiranog HEP ODS susretnog postrojenja. Kabelački vodovi će biti ukopani u zemlju, na području obuhvata zahvata te izvedba istih neće utjecati na bioraznolikost.

S obzirom na karakter i lokaciju planiranog zahvata – područje gospodarske zone izvan naselja te značajke zahvata, tijekom izvođenja radova i mogući doseg utjecaja procjenjuje se da su utjecaji na bioraznolikost tijekom građenja lokalnog karaktera, kratkotrajni i prihvatljivi.

Tijekom korištenja

Utjecaj planiranih zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 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“. Unutar obuhvata sunčanih elektrana planirano je montiranje FN modula na čeličnu konstrukciju za montažu FN modula na „dvije noge“, tj. na dva nosiva stupa koja se strojno zabijaju u zemlju. FN moduli će biti postavljeni na minimalnoj visini oko 0,5 m od tla. Kako bi se omogućio što dulji i kvalitetniji rad sunčane elektrane, FN moduli moraju biti izloženi što više sunčevom zračenju. Radi ispunjenja navedenog uvjeta predviđen je svijetli razmak između redova modula od oko 5,25 m koji će omogućiti dotok Sunca i ispod stolova FN modula i rast i razvoj niske vegetacije.

S vremenom će razvojem niske vegetacije ispod FN modula doći do promjene stanišnih uvjeta odnosno umjesto oranice doći će do uspostave travnjaka. Uspostavom travnate površine ispod FN modula, povećat će se bioraznolikost na lokaciji zahvata privlačenjem ptica, malih životinja i kukaca. Naime, istraživanja su pokazala da je na travnjacima na kojima su uspostavljene solarne elektrane veća bioraznolikost te brojnost različitih vrsta ptica i beskralježnjaka nego na „praznim“ travnjacima u blizini. Solarne elektrane mogu poslužiti kao mjesta za zaustavljanje, traženje hrane i odmorište ptica tijekom migracije i zimovanja kako tlo ispod solarnih panela ostaje bez snijega zimi.⁶

Travnata vegetacija na lokaciji zahvata smanjit će troškove održavanja, u smislu sprječavanja erozije tla i stvaranja prašine čija pojava može smanjiti učinkovitost FN modula. Održavanje vegetacije unutar obuhvata zahvata provodit će se bez korištenja herbicida, što je određeno mjerama zaštite u poglavlju D.11. ovog elaborata.

U cilju zaštite od neovlaštenog ulaza trećih osoba, kao i pristupa većih životinja, sunčane elektrane se ograđuju ogradom. Obuhvati zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 ogradit će se zaštitnom ogradama s vratima za kolni odnosno pješački ulaz. Ograda će biti izdignuta iznad terena kako bi se osigurala povezanost ograđenog prostora i staništa za manje životinje te će time, komunikacijski putevi ostati neometani.

S obzirom na značajke i lokaciju zahvata, procjenjuje se da su utjecaji na bioraznolikost tijekom korištenja prihvatljivi.

⁶ Benjamín Jarčuška, Monika Gálffyová, Richard Schnürmacher, Michal Baláž, Miloslav Mišík, Matej Repel, Miroslav Fulín, Dušan Kerestúr, Zuzana Lackovičová, Marian Mojžiš, Matej Zámečník, Peter Kaňuch, Anton Krištín, Solar parks can enhance bird diversity in agricultural landscape, Journal of Environmental Management, Volume 351, 2024, 119902, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119902>.

Krajobraz

Tijekom građenja

Tijekom građenja doći će do negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora (vizure) uslijed prisutnosti građevinske mehanizacije (strojeva), građevinskog materijala i opreme te će time biti izmijenjen postojeći karakter, identitet i percepcija krajobraza. Razlika između područja zahvata na kojem će se izvoditi radovi i okolnog krajobraza bit će vrlo uočljiva i, u različitoj mjeri, izražena tijekom građenja, a sve ovisno o fazi građenja, odnosno uređenja područja.

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. Nakon završetka svih radova, građevinska mehanizacija i oprema bit će uklonjeni s lokacije zahvata, a površina gradilišta sanirana.

Tijekom korištenja

Promjena u krajobrazu očitovat će se kroz postavljanje i daljnje funkcioniranje novih elemenata koji vizualno i funkcionalno ne postoje na prostoru zahvata. Realizacijom zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 promijenit će se vizualne i strukturne značajke krajobraza pri čemu će najveći utjecaj imati postavljeni FN moduli koji će se isticati horizontalnim zauzimanjem površine, bez značajnih vertikalnih isticanja pojedinih objekata. To će biti „nove“, pravilne površine koje će se načinom upotrebe i simboličkim značenjem razlikovati od ostalog područja i predstavljat će novi prostorni akcent, ali uz zadržavanje prirodne konfiguracije terena u obimu u kojem to zahtijeva tehnologija. FN moduli će biti u kontrastu s okolnim prostorom no s obzirom da se radi o niskim i plošnim prostornim strukturama koje će se postaviti u nenaseljenom dijelu Općine Bogdanovci, procjenjuje se da zahvat neće značajno negativno utjecati na krajobrazne značajke i vizualno-oblikovne značajke prostora.

Kulturno-povijesna baština

Prema podacima Ministarstva kulture i medija, Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra, na području SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 nema zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara.

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, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/77, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22) poduzele odgovarajuće mjere osiguranja nalazišta i nalaza, a što je određeno mjerama zaštite u poglavlju D.11. ovog elaborata.

Također, u fazi pribavljanja odgovarajućeg akta o građenju, nositelj zahvata pribavit će posebne uvjete nadležnog Konzervatorskog odjela.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja nema utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu.

Poljoprivreda

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, obuhvati zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se poklapaju s parcelom evidentiranom u ARKOD sustavu: ID 2871551 Oranica. Na području Općine Bogdanovci, prema bazi podataka „*Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2023.*“, ukupno je evidentirano 3.871,52 ha poljoprivrednih površina, od kojih su 3.790,51 ha oranice.

Korištenjem zahvata SE BOGDANOVCI 1 zauzet će se oko 0,267 % površina oranica na području Općine, dok će se korištenjem zahvata SE BOGDANOVCI 2 zauzet će se oko 0,264 % površina oranica na području Općine.

U slučaju realizacije oba zahvata će se zauzeti oko 0,531 % površina oranica na području Općine.

S obzirom na karakter, zauzeće poljoprivrednih površina i lokaciju planiranog zahvata – „ostala obradiva tla“ prema PPUO Bogdanovci, tijekom izvođenja radova i mogući doseg utjecaja, procjenjuje se da neće biti značajnih negativnih utjecaja na poljoprivredu tijekom izvođenja i korištenja zahvata.

Šumarstvo

Lokacije zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se nalaze unutar Gospodarske jedinice (GJ) DUBRAVE (VUKOVAR), kojom upravljaju Hrvatske šume, Šumarija Vukovar te unutar GJ Vukovarske šume, kojom upravlja Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Sektor za šume privatnih šumoposjednika, izvan šumskog područja, stoga neće biti negativnog utjecaja na šume i šumarstvo.

Lovstvo

Lokacije zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 nalaze se unutar obuhvata županijskog zajedničkog lovišta XVI/130 Crepov dol, površine 1.687 ha. Ovlaštenik prava lova je LU SOKOL BOGDANOVCI, a glavne vrste divljači su srna obična, zec obični i fazan-gnjjetlovi. Osim navedenih, kao sporedne vrste divljači u lovištu dolaze još i: jazavac, divlja mačka, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, tvor, tvrčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena,

šljuka kokošica, golub divlji grivljaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, patka divlja kržulja, liska crna.

SE BOGDANOVCI 1 planira se na 0,6 % lovišta, dok se SE BOGDANOVCI 2 planira na oko 0,593 % tog lovišta.

U slučaju realizacije oba zahvata bit će zauzeto oko 1,2 % lovišta.

Radovi na izgradnji SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 prouzročit će uznemiravanje divljači i migracije u mirnija područja pa će u cilju sprečavanja stradavanja divljači, prije početka i za vrijeme izvođenja radova biti uspostavljena suradnja s lovoovlaštenikom što je određeno mjerama zaštite u poglavlju D.11. ovog elaborata. Tijekom izvođenja radova svako stradavanje divljači bit će prijavljeno nadležnom lovoovlašteniku.

S obzirom na to da se FN moduli postavljaju na tlo, koje se sada u naravi oranica te će FN moduli biti postavljeni na način da je donji rub modula na visini minimalno 0,5 m od tla te da će zahvati biti ograđeni zaštitnom ogradom koja će biti izdignuta iznad tla kako bi se osigurala povezanost prostora i omogućio prolazak za manje životinje, a dok će veća divljač zaobilaziti ograđenu lokaciju, procjenjuje se da zahvati neće značajno utjecati na biologiju i staništa divljači u otvorenom državnom lovištu XVI/130 Crepov dol.

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 gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 106/22, Dodatak X. Katalog otpada)):

grupa: 17 GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)

grupa: 15 OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTERSKI 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) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA)

U nastavku (Tablica 10.) su navedene vrste otpada prema ključnim brojevima otpada.

Tablica 10. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom građenja

Ključni broj otpada	Naziv otpada
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika
17 01 01	beton
17 04	metali (uključujući njihove legure)
17 04 02	aluminij
17 04 05	željezo i čelik
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 05	višeslojna (kompozitna) ambalaža
15 01 06	miješana ambalaža
15 01 07	staklena ambalaža
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
15 02 03	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA
20 03	ostali komunalni otpad
20 03 01	miješani komunalni otpad

Otpad će se prikupljati u spremnicima unutar pojedinog obuhvata zahvata tj. na lokacijama gradilišta te će se predati 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, 142/23) te se ne očekuje negativan utjecaj na okoliš.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 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) i grupe 15 OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN.

U nastavku (Tablica 11.) navedene su vrste otpada prema ključnim brojevima otpada.

Tablica 11. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom korištenja

Ključni broj otpada	Naziv otpada
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
15 02 03	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*

Otpad nastao održavanjem neće ostajati na lokacijama 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, 142/23).

Tijekom rada sunčanih elektrana potrebno je izvoditi povremeno čišćenje FN 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. Sva korištena oprema će se reciklirati 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, 142/23), *Pravilnikom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 106/22) te *Pravilnikom o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda* (Narodne novine, broj 124/23) 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 planiranih zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 nema izvora buke, stoga tijekom korištenja nema opterećenja okoliša bukom.

D.3 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE

Tijekom građenja

Uzimajući u obzir tehničke karakteristike zahvata te činjenice da se zahvati planiraju u nenaseljenom području, procjenjuje se da isti neće imati značajan negativan utjecaj na stanovništvo. 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 planiranih zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 na stanovništvo i zdravlje ljudi tijekom korištenja.

D.4 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na značajke i lokaciju zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, neće biti prekograničnih utjecaja.

D.5 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacije zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 planiraju se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23).

S obzirom na značajke zahvata, tehnologiju i mali doseg utjecaja, procjenjuje se da neće biti utjecaja na najbliža zaštićena područja koja se nalaze na udaljenostima većim od 4,3 km.

D.6 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacije zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 nalaze 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 i 119/23).

Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001088 Mala Dubrava – Vučedol, na udaljenosti od oko 5 km i većoj, u smjeru istoka.

Uzimajući u obzir karakteristike planiranih zahvata te činjenicu da se isti nalaze izvan područja ekološke mreže tj. izvan područja mogućeg utjecaja na ciljne vrste i ciljne stanišne tipove, može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Zbog karaktera samostalnih utjecaja planiranih zahvata, kao i položaja izvan područja ekološke mreže, isti neće 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 lokacijama zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 neće se izvoditi aktivnosti koje bi mogle biti uzrokom ekološke nesreće.

Do eventualnih neželjenih događaja, tijekom građenja i korištenja, može doći u slučaju požara ili u slučaju akcidentnih izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova ili prilikom servisa. U slučaju incidentne situacije, lokacije će se sanirati sredstvima za upijanje naftnih derivata, a onečišćeno tlo, kao i korištena sredstva će se 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, 142/23).

Sva interna elektroenergetska postrojenja izvest će se u skladu s *Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine, broj 146/05). 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 sunčanih elektrana, kao i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka neželjenih događaja smanjuje se mogućnost neželjenih događaja i negativnih posljedica na ljude i okoliš.

D.8 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Životni vijek proizvodnih komponenti sunčanih elektrana, a koje predstavljaju zamjenjivu opremu, predviđen je na oko 30 godina, što 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 sunčanih elektrana 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 BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, 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 gospodarenja otpadnom opremom.

D.9 KUMULATIVNI UTJECAJI

Prema namjeni i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan uređenja Općine Bogdanovci („Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije“, broj 11/04, 12/04, 13/12 i 24/21-pročišćeni tekst), zahvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se planiraju izvan građevinskog područja naselja, na površini koja je označena kao „ostala obradiva tla“.

Zahvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 planiraju se neposredno jedna uz drugu, odnosno unutar iste geografske cjeline s istim geografskim, klimatskim, meteorološkim, geološko-hidrološkim, seizmološkim, pedološkim te bioekološkim

značajkama, a ujedno su sličnih/istih tehničkih značajki, a pojedinačni i kumulativni utjecaji istih, na pojedine sastavnice okoliša detaljnije su obrađeni prethodnim poglavljima.

Planirane i postojeće sunčane elektrane, prema podacima Ministarstva i prema PP VSŽ, nalaze se na udaljenostima većim od 10 km.

Uzimajući u obzir značajke zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 te karakteristike lokacije zahvata kako slijedi:

- tijekom korištenja pojedinog i cjelokupnog zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 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, obuhvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 zauzimaju tip staništa Mozaik kultiviranih površina (NKS I.2.1.), koja su visoko zastupljena na široj lokaciji zahvata;
- na području pojedinog obuhvata zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 nema površinskih vodnih tijela, a tehnologija zahvata ne utječe na degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode kojem pripada lokacija zahvata;
- obuhvati zahvat SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 nalaze se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23) 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 i 119/23);
- na obuhvatima SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 evidentirane su poljoprivredne površine koje se koriste kao oranice, međutim, radi se o prvenstveno o tlu ograničeno pogodnom za obradu, a površine oranica za ukupan obuhvat SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 čine oko 1 % ukupnih površina oranica na području Općine;
- obuhvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 nalaze se izvan šumskogospodarskih odsjeka odnosno izvan šumskog područja;
- obuhvati zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se planira na području otvorenog državnog lovišta, međutim, zahvat će se izvesti na način da će FN moduli biti postavljeni na visini minimalno 0,5 m od tla te da će obuhvati biti ograđeni zaštitnom ogradom koja će biti izdignuta iznad tla kako bi se osigurala povezanost prostora i omogućio prolazak za manje životinje, a dok će veća divljač zaobilaziti ograđene lokacije;
- obuhvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se planiraju na nenaseljenom području, najbliže naseljene kuće su na udaljenosti od oko 2 km;

procjenjuje se da se doprinos, pojedinog zahvata te realizacijom oba zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, kumulativnim utjecajima može smatrati zanemariv u odnosu na postojeće i planirane zahvate.

D.10 PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA

Prema prethodno procijenjenim i opisanim utjecajima zahvata sunčanih elektrana SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 na pojedine sastavnice okoliša te opterećenjima na okoliš, primjenom skale za izražavanje značajnosti utjecaja (Tablica 13.) u nastavku je dan opis obilježja i ocjena utjecaja zahvata (Tablica 13.) na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša.

Tablica 12. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

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

Tablica 13. Obilježja utjecaja zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 na pojedine sastavnice okoliša/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	/	/	/	0	0
ZRAK	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT	/	/	/	0	0
PRILAGODBA NA KLIMATSKIE PROMJENE	IZRAVAN	/	TRAJAN	0	+1
UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA	NEIZRAVAN	/	TRAJAN	0	+2

UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	TRAJAN	-1	+2
BIORAZNOLIKOST	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	/	/	/	0	0
EKOLOŠKA MREŽA	/	/	/	0	0
KRAJOBRAZ	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	/	/	/	0	0
STANOVNIŠTVO	/	/	/	0	0
POLJOPRIVREDA	/	/	/	0	0
ŠUMARSTVO	/	/	/	0	0
LOVSTVO	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
OPTEREĆENJE OKOLIŠA	VRSTA UTJECAJA	TRAJANJE UTJECAJA		OCJENA UTJECAJA	
	IZRAVAN/ NEIZRAVAN/ KUMULATIVAN	TJEKOM GRAĐENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TJEKOM KORIŠTENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TJEKOM GRAĐENJA	TJEKOM 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 zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 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 sunčanih elektrana SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2.

Elaboratom su obuhvaćene dvije sunčane elektrane SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 razloga što se lokacije na kojima se iste planiraju nalaze neposredno jedna unutar druge, odnosno unutar iste geografske cjeline sa istim geografskim, klimatskim, meteorološkim, geološko-hidrološkim, seizmološkim, pedološkim te bioekološkim značajkama, a ujedno su sličnih/istih tehničkih značajki. U slučaju istovremene realizacije gradnje i rada sunčanih elektrana koje su predmet ovog elaborata, u razmatranje je uzet njihov kumulativni utjecaj na okoliš. No, u slučaju da nositelj zahvata realizira samo jednu od navedenih sunčanih elektrana, ovim elaboratom razlučene su posebnosti svake lokacije, s

opisom prepoznatih i procijenjenih utjecaja te se može koristiti i kao samostalna dokumentacija samo jednog objekta.

S obzirom na u ovom elaboratu prepoznate, opisane i procijenjene utjecaje, uz pridržavanje propisa iz područja zaštite okoliša, održivog gospodarenja otpadom i energetike te uz primjenu mjera zaštite okoliša koje se predlažu u nastavku za SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 ne očekuje se značajan negativan utjecaj na okoliš.

Mjere zaštite okoliša

- Na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene građevinskim radovima zadržati postojeću vegetaciju.
- Prilikom uklanjanja vegetacije koristiti mehaničke metode, a ne herbicide.
- Radove izvoditi tijekom dnevnog razdoblja.
- Za održavanje lokacije zahvata zabranjuje se upotreba herbicida ili drugih kemijskih sredstava.
- Ako se tijekom izvođenja građevinskih radova naiđe na arheološke nalaze, radove je nužno prekinuti, te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel.
- U slučaju pojave invazivnih vrsta, tijekom građenja i/ili održavanja obavljati njihovo uklanjanje u obuhvatu zahvata.
- Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi pravovremenog premještanja lovnogospodarskih i lovnotehničkih (čeke, hranilišta) objekata na druge lokacije ili nadomještanja novim te prijaviti svako stradavanje divljači nadležnom lovoovlašteniku.

Nositelj zahvata obvezan je poštivati i primjenjivati mjere zaštite tijekom izvođenja i rada zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2, a koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih, mjere zaštite okoliša određene ovim elaboratom 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 sunčanih elektrana ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na okoliš.

Za zahvate SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 se ne predviđa program praćenja stanja okoliša.

E. IZVOR PODATAKA

Popis propisa

Okoliš i priroda

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

Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)

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

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 80/19, 119/23)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (Narodne novine, broj 27/21, 101/22)

Zrak

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

Klima

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

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

Vode

Zakon o vodama (Narodne novine, broj 66/19, 84/21, 47/23)

Zaštita od požara

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, 117/21, 114/22)

Poljoprivreda, lovstvo i šumarstvo

Zakon o šumama (Narodne novine, broj 68/18, 115/18, 198/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)

Pravilnik o zaštiti šuma od požara (Narodne novine, broj 33/14)

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

Gospodarenje otpadom

Zakon o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 84/21, 142/23)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 106/22)

Pravilnikom o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda (Narodne novine, broj 124/23)

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. Benjamín Jarčuška, Monika Gálffyová, Richard Schnürmacher, Michal Baláž, Miloslav Mišík, Matej Repel, Miroslav Fulín, Dušan Kerestúr, Zuzana Lackovičová, Marian Mojžiš, Matej Zámečník, Peter Kaňuch, Anton Krištín, Solar parks can enhance bird diversity in agricultural landscape, *Journal of Environmental Management*, Volume 351, 2024, 119902, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119902>.
3. Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske. *acta geographica croatica*, 34, 7-29.
4. 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
5. 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.
6. Energija u Hrvatskoj – Godišnji energetske pregled 202. Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.
7. Jelić, D.; Kuljerić, M.; Koren, T.; Treer, D.; Šalamon, D.; Lončar, M.; Lešić, M. P.; Hutinec, B. J.; Bogdanović, T.; Mekinić, S. & Jelić, K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo - HYL, Zagreb.
8. Brkić, M., Galović, I. & Buzajko, R. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Vinkovci L34–98. – Geološki zavod, Zagreb; Geoinženjering, Sarajevo, (1979–1985); Savezni geološki institut, Beograd
9. Majdandžić, Lj. (2010): Solarni sustavi; Graphis, Zagreb, 2010.
10. Matić, Zdeslav: Sunčevo zračenje na području Republike Hrvatske, Priručnik za energetske korištenje sunčevog zračenja, Energetski institut Hrvoje požar, Zagreb, 2007.
11. Nacionalna klasifikacija staništa republike Hrvatske (v. verzija), (2021): Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb.
12. PMF, geofizički odsjek, Marijan Herak (2012): Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina, Zagreb.
13. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrt 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 klimatske promjene“ („non – paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient“).

15. Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Narodne novine, broj 25/20).
16. Strategija razvoja Općine Bogdanovci 2016.-2020.
17. Šašić, M.; Mihoci, I., Kučinić, (2015): Crvena knjiga danjih leptira hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb.
18. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (UR.) (2013): Crvena knjiga ptica hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Projektna dokumentacija

1. Tehnički opis sunčane elektrane; Građevina: Sunčana elektrana Bogdanovci 1, 7.000 kW; Oznaka tehničkog opisa: TO-ESE0213; Izrađivač: El Sun Energy d.o.o., rujan 2024.
2. Tehnički opis sunčane elektrane; Građevina: Sunčana elektrana Bogdanovci 2, 7.000 kW; Oznaka tehničkog opisa: TO-ESE0214; Izrađivač: El Sun Energy d.o.o., rujan 2024.

Prostorno planska dokumentacija

1. Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije („Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije“, broj 7/02, 8/07, 9/07, 09/11, 19/14, 14/20, 5/21-pročišć. tekst, 22/21 i 25/21 – pročišć. tekst)
2. Prostorni plan uređenja Općine Bogdanovci („Službeni vjesnik Vukovarsko-srijemske županije“, broj 11/04, 12/04, 13/12 i 24/21-pročišćeni tekst)

Internet stranice

web stranica Vukovarsko-srijemske županije: <https://vusz.hr/>

web stranica Općine Bogdanovci: <https://www.opcina-bogdanovci.hr/public/>

web stranica Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije: <https://mzozt.gov.hr/>

web stranica Državnog hidrometeorološkog zavoda: <https://www.dhmz.htnet.hr/>

google karte: <https://www.google.hr/maps>

web stranica Hrvatskih šuma: <https://javni-podaci.hrsume.hr/>

web stranica Informacijskog sustava zaštite prirode "bioportal": <https://www.bioportal.hr/>

web stranica Informacijskog sustava zaštite okoliša „envi azo“: <https://envi.azo.hr/>

web stranica Nacionalnog sustava identifikacije zemljišnih parcela: <https://arkod.hr/>

web stranica Državnog zavoda za statistiku: <https://www.dzs.hr/>

POPIS SLIKA

Slika 1. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Vukovarsko-srijemske županije	5
Slika 2. Situacija SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2.....	7
Slika 3. Načelna shema SE BOGDANOVCI 1 priključene na elektroenergetsku mrežu	8
Slika 4. Prijedlog priključenja sunčanih elektrana na elektroenergetsku mrežu (prijedlog trase kabela – crvena linija)	10
Slika 5. Načelna shema SE BOGDANOVCI 2 priključene na elektroenergetsku mrežu	11
Slika 6. Izračun proizvodnje električne energije SE BOGDANOVCI 1 – grafički prikaz	16
Slika 7. Izračun proizvodnje električne energije SE BOGDANOVCI 2 – grafički prikaz	17
Slika 8. Lokacija (obuhvati) zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 u administrativnom obuhvatu Općine Bogdanovci, Vukovarsko-srijemska županija	20
Slika 9. Šire područje zahvata; <i>Izvor: www.geoportal.dgu</i>	21
Slika 10. Uže područje zahvata; <i>Izvor: www.geoportal.dgu</i>	22
Slika 11. Kartografski prikaz 1.A. „Korištenje i namjena prostora“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: PPVSŽ</i>	26
Slika 12. Kartografski prikaz 1.1. „Korištenje i namjena površina“ – uvećani izvadak s označenim obuhvatom zahvata; <i>Izvor: PPUO Bogdanovci</i>	27
Slika 13. 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	30
Slika 14. 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	31
Slika 15. 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	32
Slika 16. 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.....	33
Slika 17. 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.....	34
Slika 18. 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.....	35
Slika 19. 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.	36
Slika 20. 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.	37
Slika 21. 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.	38
Slika 22. 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.....	39
Slika 23. Osnovna Geološka karta Hrvatske – List Vinkovci; Izvor: Brkić, M., Galović, I. & Buzajko, R. (1989): <i>Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Vinkovci L34–98.</i> – Geološki zavod, Zagreb; Geoinženjering, Sarajevo, (1979–1985); Savezni geološki institut, Beograd.	40
Slika 24. Namjenska pedološka karta Hrvatske – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M., <i>Namjenska pedološka karta Hrvatske</i>	43
Slika 25. Karta potencijalnog rizika od erozije – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: <i>Hrvatske vode</i>	44
Slika 26. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina; Izvor: PMF, <i>Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012</i>	45
Slika 27. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina; Izvor: PMF, <i>Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012</i>	45
Slika 28. Karta vodnih tijela – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: <i>Hrvatske vode</i>	47
Slika 29. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: <i>Hrvatske vode</i>	48
Slika 30. Karta područja posebne zaštite voda – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: <i>Hrvatske vode</i>	49
Slika 31. Karta zone sanitarne zaštite izvorišta – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: <i>Hrvatske vode</i>	50
Slika 32. Karta kopnenih nešumskih staništa 2016. – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: <i>www.biportal.hr</i>	52
Slika 33. Pokrov i namjena korištenja zemljišta -izvod iz karte Corine Land Cover 2018. s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: <i>www.enviazo.hr</i>	53
Slika 34. Karta zaštićenih područja – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: <i>www.biportal.hr</i>	56
Slika 35. Karta ekološke mreže – izvadak s označenim obuhvatima zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: <i>www.biportal.hr</i>	58
Slika 36. Krajobraz uže lokacije zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2; Izvor: <i>www.googleearth.hr</i>	59
Slika 37. Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području zahvata; Izvor: <i>Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, 2021.</i>	61
Slika 38. Izvod iz ARKOD evidencije; Izvor: <i>www.arkod.hr</i>	63
Slika 39. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne i privatne šume; Izvor: <i>Hrvatske šume</i>	64
Slika 40. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; Izvor: <i>Ministarstvo poljoprivrede</i>	65
Slika 41. Obuhvati SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 u odnosu na druge postojeće i planirane zahvate; Izvor: <i>Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije</i>	67

POPIS TABLICA

Tablica 1. Izračun proizvodnje električne energije za SE BOGDANOVCI 1.....	15
Tablica 2. Izračun proizvodnje električne energije za SE BOGDANOVCI 2.....	16
Tablica 3. Pogodnost tala na širem području zahvata	41
Tablica 4. Pregled ugroženih i potencijalno ugroženih životinjskih vrsta na širem području zahvata..	54

Tablica 5. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta.....	74
Tablica 6. Analiza osjetljivosti zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena.....	74
Tablica 7. Procjena izloženosti lokacije zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena.....	76
Tablica 8. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene.....	77
Tablica 9. Ranjivost zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena.....	78
Tablica 10. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom građenja.....	86
Tablica 11. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom korištenja	87
Tablica 12. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš.....	92
Tablica 13. Obilježja utjecaja zahvata SE BOGDANOVCI 1 i SE BOGDANOVCI 2 na pojedine sastavnice okoliša/opterećenje okoliša	92

PRILOG 1 RJEŠENJE MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA



02-02-2021

REPUBLIKA HRVATSKAMINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

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 prijetee 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 (**R!, 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, sljedom 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>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	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 »Priatelj 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 »Priatelj okoliša«.	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.