



ZAGREB 10090, Savska opatovina 36
www.ciak.hr·ciak@ciak.hr·OIB 47428597158
Uprava:
Tel: ++385 1/3463-521 / 522 / 523 / 524
Fax: ++385 1/3463-516

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT
FOTONAPONSKA (SUNČANA) ELEKTRANA ZA VLASTITU POTROŠNJU
SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA
VELIKA KOPANICA, BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA

Zagreb, srpanj 2020.



Nositelj zahvata: GRANOLIO d.d.
Budmanijeva 5, 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

Zahvat: **FOTONAPONSKA (SUNČANA) ELEKTRANA ZA
VLASTITU POTROŠNJU SE GRANOLIO-MLIN
KOPANICA
VELIKA KOPANICA, BRODSKO-POSAVSKA
ŽUPANIJA**

Voditeljica izrade
elaborata

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



Stručnjaci
ovlaštenika

Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.



Blago Spajić, dipl.ing.stroj.

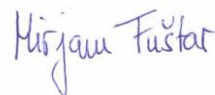


Vanjski suradnici

Antun Raković, ing. građ.



Mirjam Fuštar, mag. prot. nat. et
amb.



Kristina Blagušević, mag. oecol.



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

SADRŽAJ

A.	UVOD	2
B.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	4
B.1	OPĆI PODACI	4
B.2	OPIS ZAHVATA.....	6
B.3	OSNOVNI TEHNIČKI PODACI	8
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.....	16
B.4.3	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	16
B.5	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	17
B.6	VARIJANTNA RJEŠENJA	17
C.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	18
C.1	GEOGRAFSKI POLOŽAJ i opis lokacije zahvata.....	18
C.2	PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA.....	22
C.3	KLIMATSKE ZNAČAJKE	27
C.4	GEOMORFOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE	31
C.5	PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	32
C.6	SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	33
C.7	HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE	35
C.8	PREGLED STANJA VODNIH TIJELA.....	35
C.9	BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE.....	40
C.10	ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	44
C.11	EKOLOŠKA MREŽA	46
C.12	KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST	48
C.13	KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA.....	48
C.14	GOSPODARSKE DJELATNOSTI.....	50
D.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ	53
D.1	UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	53
D.2	UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA.....	61
D.3	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	62
D.4	UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	62
D.5	UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU	62
D.6	UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA	63
D.7	UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA	63
D.8	KUMULATIVNI UTJECAJI	64
D.9	PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA.....	64
D.10	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	66
E.	IZVOR PODATAKA	67

A. UVOD

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša je zahvat FOTONAPONSKA (SUNČANA) ELEKTRANA ZA VLASTITU POTROŠNJU NA LOKACIJI POSLOVNE JEDINICE (PJ) MLIN KOPANICA tvrtke GRANOLIO d.d. (dalje u nastavku: **SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA**), na katastarskim česticama 1156/2, 1156/3, 1157/2, 1157/3, 1158/2, 1158/3, 1158/4, 1158/5, k.o. Velika Kopanica, administrativni obuhvat Općina Velika Kopanica, Brodsko-posavska županija.

Nositelj zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA je tvrtka Granolio d.d. iz Zagreba.

Lokacija zahvata je unutar poslovnog kruga Granolio d.d., PJ Mlin Kopanica na adresi Ul. Ivana Filipovića 159, 35221 Velika Kopanica.

SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA planira se kao sunčana elektrana na tlu, na dijelu slobodnih površina unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica. S obzirom na raspoloživu zemljišnu površinu unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica te postojeću elektroenergetsku mrežu na lokaciji zahvata, planirano je postaviti oko 3.234 fotonaponska modula, jedinične snage 320 W, čime se na DC strani postiže ukupna snaga od 1.034,88 kW odnosno 1.000,00 kW na AC strani elektrane. Snaga elektrane upravljačkom sustavom će se ograničiti na 499 kW.

Svrha zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA je korištenje energije Sunca za proizvodnju električne energije za vlastitu potrošnju. Godišnja proizvodnja energije se procjenjuje na oko 1,2 GWh.

Lokacija zahvata se nalazi unutar obuhvata Prostornog plana uređenja Općine Velika Kopanica („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, brojevi 01/07, 25/07, 19/20, 26/15 i 13/17), unutar građevinskog područja naselja, na površini proizvodno poslovne namjene – planska oznaka I1.

Zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA koji uključuje proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora za vlastitu potrošnju radi povećanja učinkovitog korištenja energije, nositelj zahvata planira prijaviti na natječaj za mjere iz Programa ruralnog razvoja (<http://ruralnirazvoj.hr>), MJERA 4 – „Ulaganja u fizičku imovinu“, Podmjera 4.2. »Potpora za ulaganja u preradu, marketing i/ili razvoj poljoprivrednih proizvoda: 4.2.2. „Korištenje obnovljivih izvora energije“.

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

Elaborat zaštite okoliša izradila je ovlaštena pravna osoba C.I.A.K. d.o.o. iz Zagreba koja ima Rješenje kojim se izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša –

uključujući i poslove pripreme i obrade dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (Prilog 1.).

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv gospodarskog subjekta	GRANOLIO d.d.
Adresa gospodarskog subjekta	Budmanijeva 5, 10000 Zagreb
Odgovorna osoba	Hrvoje Filipović, <i>predsjednik uprave</i>
Matični broj gospodarskog subjekta (MBS)	080111595
OIB	59064993527

Tvrtka GRANOLIO d.d. osnovana je u prosincu 1996. godine sa sjedištem u Gradu Zagrebu. Osnovna djelatnost tvrtke je trgovina žitaricama, uljaricama, komponentama stočne hrane, živom stokom i mesom, a 2001. godine poslovanje je prošireno i na preradu i proizvodnju različitih prehrambenih proizvoda.

GRANOLIO d.d., djeluje i ima uspostavljene pogone – poslovne jedinice na više lokacija. Na lokacijama Gornji Draganec i Velika Kapanica nalaze se PJ Mlin Farina i PJ Mlin Kapanica za proizvodnju brašna, u Slavonskom Brodu je PJ Silos Bjeliš za skladištenje žitarica i uljarica, a u Osijeku je PJ Osijek za Trgovinu poljoprivrednim proizvodima, sjemenjem, gnojivima i sredstvima za zaštitu bilja. Tvrtka GRANOLIO d.d., s više od 100.000 Mt samljevene pšenice godišnje, ima vodeću poziciju u mlinarskoj industriji u Hrvatskoj, s udjelom većim od 20%; a u silosnim kapacitetima skladišti više od 90.000 Mt žitarica i uljarica.

Djelatnost PJ Mlin Kapanica je proizvodnja brašna za pekarsku i konditorsku industriju, a u mlinu se primjenjuje najsuvremenija mlinarska tehnologija. Proizvodni proces je potpuno automatiziran te kontinuirano nadziran i kontroliran, od ulaska sirovina u proces do izrade gotovoga proizvoda. PJ Mlin Kapanica certificiran je prema HACCP-u i ISO 9001:2000 standardu.

B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

B.1 OPĆI PODACI

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

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

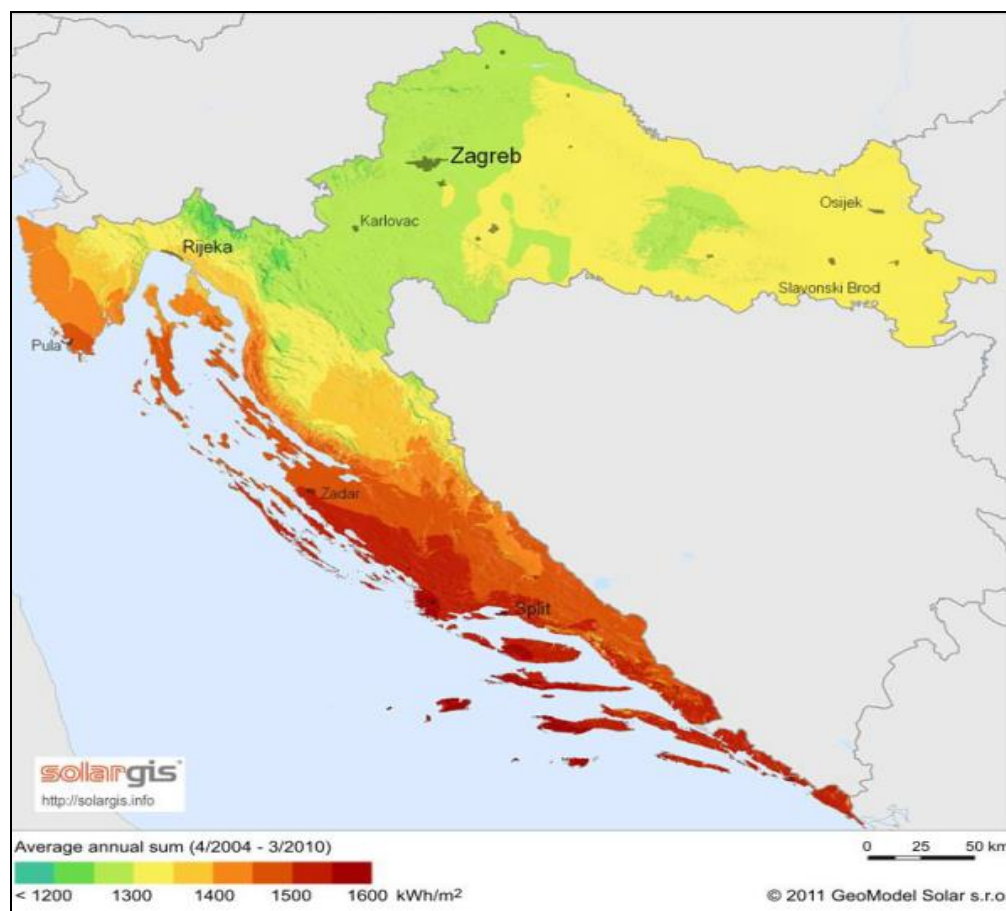
Zbog svog geografskog položaja, cijela Hrvatska ima veliki potencijal u iskorištavanju energije Sunca čiji je godišnji prirodni potencijal puno veći od ukupne godišnje potrošnje energije. Čak je i stvarna vrijednost dozračenosti Sunčeve energije veća od potrebne, a ista ovisi o zemljopisnoj širini i smanjuje se od juga prema sjeveru te ovisi o klimatskim uvjetima lokacije, kao što su učestalost naoblake, sumaglice i dr. Na području Hrvatske, srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe Sunčevim zračenjem kreće se od 1,60 MWh/m² za područje vanjskih otoka do 1,20 MWh/m² na području gorske i sjeverne Hrvatske.

S obzirom na to da se u ovom elaboratu razmatra lokacija SE GRANOLIO – MLIN KOPANICA na području Brodsko-posavske županije, u nastavku su osnovni podaci preuzeti iz: REPAM studija, *Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring*¹.

Brodsko-posavska županija nalazi se u kontinentalnom dijelu Hrvatske koji ima relativno stalnu razdiobu potencijala Sunčevog zračenja. Županija obuhvaća relativno usko područje uz rijeku Savu, smjer istok-zapad, a sa sjeverne strane je omeđena brdskim područjem. Takav položaj reflektira se i na prostornu razdiobu Sunčevog zračenja te ona u većem dijelu Županije iznosi oko 1,25 MWh/m².

Na slikama 1. i 2. prikazana je prostorna raspodjela srednje godišnje ozračenosti na području Hrvatske i Brodsko-posavske županije.

¹ Izvor: http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_12_brodsko-posavska.pdf



Slika 1. Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području RH

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



Slika 2. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Brodsko-posavske županije

Izvor: http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_12_brodsko-posavska.pdf

B.2 OPIS ZAHVATA

Lokacija zahvata

Zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA, planira se na tlu, na dijelu slobodnih površina unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica, na katastarskim česticama 1156/2, 1156/3, 1157/2, 1157/3, 1158/2, 1158/3, 1158/4, 1158/5, k.o. Velika Kopanica (Slika 3.), Ul. Ivana Filipovića 159, 35221 Velika Kopanica, administrativni obuhvat Općine Velika Kopanica, Brodsko-posavska županija.

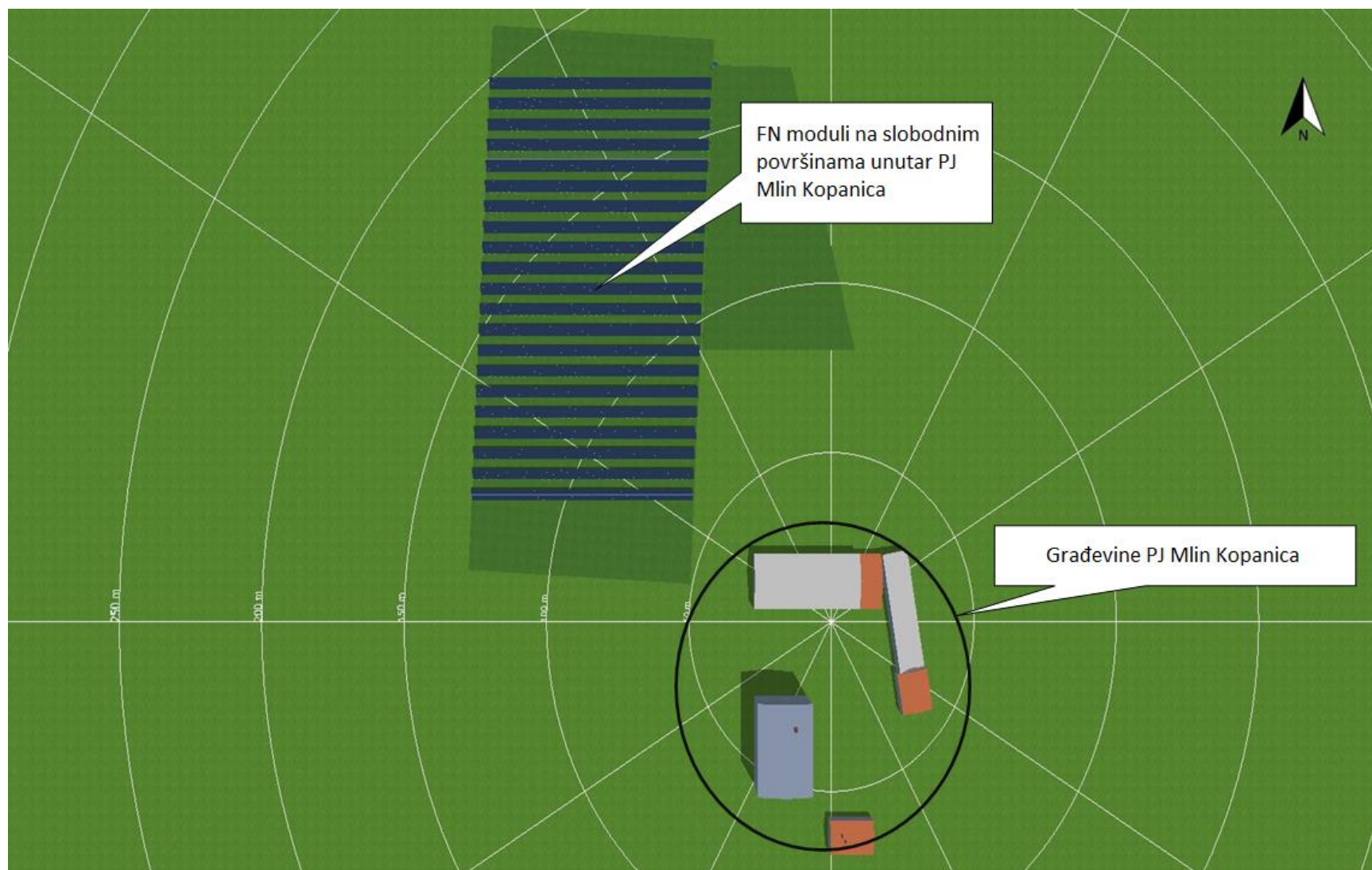


Slika 3. Lokacija zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA

Idejno rješenje zahvata

Prema postojećoj elektroenergetskoj mreži na području zahvata i raspoloživih slobodnih površina na tlu unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica tvrtke GRANOLIO d.d., zahvat obuhvaća postavljanje 3.234 fotonaponska modula, jedinične snage 320 W. Takvom izvedbom na DC strani postiže se ukupna snaga SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA od 1.034,88 kW, a na AC strani 1.000 kW. Snaga elektrane upravljačkom sustavom će se ograničiti na 499 kW.

Konačan broj postavljenih fotonaponskih modula odredit će se glavnim projektom. Idejno rješenje (simulacija) zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA, prikazana je u nastavku (Slika 4).



Slika 4. Idejno rješenje (simulacija) planiranog zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA;

Izvor: IDEJNI PROJEKT – FOTONAPONSKA ELEKTRANA ZA VLASTITU POTROŠNJU SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA, broj projekta: 118/20, Zagreb, srpanj 2020., izrađivač Enerco Solar d.o.o.

B.3 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI

U nastavku se daju osnovni tehnički podaci za SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA koji su preuzeti iz dokumenta: IDEJNI PROJEKT – FOTONAPONSKA ELEKTRANA ZA VLASTITU POTROŠNJU SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA, broj projekta: 118/20, Zagreb, srpanj 2020., izrađivač Enerco Solar d.o.o., Zaprešić.

Princip rada fotonaponskog sustava/fotonaponski moduli

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

Za planirani zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA predviđeni su monokristalni FN moduli SV60-320E (Slika 5.), čije su tehničke karakteristike dane u nastavku.

Modul Solvis SV60-320E

Maksimalna snaga (P_{max})	320 W
Napon pri maksimalnoj snazi (U_{mp})	33,23 V
Struja pri maksimalnoj snazi (I_{mp})	9,67 A
Minimalna garantirana snaga (P_{max})	320 W
Struja kratkog spoja (I_{sc})	10,28 A
Napon otvorenog kruga (U_{oc})	40,02 V
Maksimalan napon sustava	1000 V
Dimenzije	1660x1000x35 mm
Težina	18,9 kg
Radna temperatura	-40 do +85 °C
Broj ćelija	60 kom.



Slika 5. Fotonaponski modul Model SV60 E

FN moduli se povezuju u seriju te se svaka takva serija („string“) veže na izmjenjivač („inverter“). Ukupna snaga izmjenjivača je 1.000 kW.

Izmjenjivači (inverteri)

U FN modulima proizvodi se istosmjerni električni napon kojeg je potrebno, prije spajanja na elektroenergetsku mrežu, pretvoriti u izmjenični napon. Za pretvorbu se koriste fotonaponski izmjenjivači („inverter“) opremljeni odvodnicima prednapona i istosmjernim prekidačima.

Unutar obuhvata zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA, planira se postavljanje 12 izmjenjivača snage 50 kW, 16 izmjenjivača snage 20 kW i 8 izmjenjivača snage 10 kW. Na izmjenjivače snage 50 kW spaja se 8 nizova s 20 modula, na izmjenjivače snage 20 kW, 2 niza sa 16 modula i 2 niza sa 17 modula te na prvih 6 izmjenjivača snage 10 kW spajaju se 2 niza sa 16 modula, a na preostala 2 izmjenjivača snage 10 kW se spaja 1 niz sa 16 modula i 1 niz sa 17 modula; ukupne snage 1.034,88 kW na DC strani, odnosno 1.000,00 kW na AC strani elektrane. Snaga elektrane upravljačkom sustavom će se ograničiti na 499 kW.

Tehničke karakteristike planiranih izmjenjivača, tip Kaco 50.0 TL3, Kaco 20.0 TL3 i Kaco 10.0 TL3 dane su u nastavku, a izgled izmjenjivača prikazan je na slici 6.

TEHNIČKI PODACI	Izmjenjivač tip Kaco 50.0 TL3		
Ulazne veličine			
Maximalna PV snaga	P_{pv}	70,0	kW
Maksimalna DC snaga	$P_{DC, MAX}$	70,0	kW
Maksimalni DC napon	$U_{DC, MAX}$	1000	V
Maksimalna struja	I_{MAX}	90	A
DC napon brujanja	U_{SS}	< 10	%
Prenaponska zaštita		DA	
Nadziranje kvara uzemljenja		DA	
Zaštita zamjene polova		DA	
Izlazne veličine			
Maksimalna AC snaga	$P_{AC, MAX}$	50,0	kW
Struja	$I_{AC, NOM}$	3 x 72,2	A
Ukupno harmonijsko izobličenje struje		< 3	%
Radno područje, napon mreže	U_{AC}	400	V
Frekvencija mreže	f_{AC}	49.0 .. 51.0	Hz
Fazni pomak	$\cos\phi$	1	
Otporan na kratki spoj		DA	
Stupanj korisnog djelovanja			
Maksimalni stupanj korisnosti	η_{max}	98,5	%
Europski stupanj korisnosti	η_{euro}	98,1	%
Vlastita snaga potrošnje			
Potrebna snaga pri pogonu		<50	W
Snaga kod noćnog pogona		<7	W
Mehaničke veličine			
Dimenzije		760 x 500 x 425	mm
Težina		70	kg
TEHNIČKI PODACI	Izmjenjivač tip Kaco 20.0 TL3		
Ulazne veličine			
Maximalna PV snaga	P_{pv}	24,0	kW
Maksimalna DC snaga	$P_{DC, MAX}$	24,0	kW
Maksimalni DC napon	$U_{DC, MAX}$	1000	V
Maksimalna struja	I_{MAX}	2x20	A
DC napon brujanja	U_{SS}	< 10	%
Prenaponska zaštita		DA	
Nadziranje kvara uzemljenja		DA	
Zaštita zamjene polova		DA	

Izlazne veličine			
Maksimalna AC snaga	$P_{AC, MAX}$	20,0	kW
Struja	$I_{AC, NOM}$	3 x 28,9	A
Ukupno harmonijsko izobličenje struje		< 3	%
Radno područje, napon mreže	U_{AC}	400	V
Frekvencija mreže	f_{AC}	49.0 .. 51.0	Hz
Fazni pomak	$\cos\phi$	1	
Otporan na kratki spoj		DA	
Stupanj korisnog djelovanja			
Maksimalni stupanj korisnosti	η_{max}	98,4	%
Europski stupanj korisnosti	η_{euro}	98,1	%
Vlastita snaga potrošnje			
Potrebna snaga pri pogonu		<50	W
Snaga kod noćnog pogona		<7	W
Mehaničke veličine			
Dimenzije		690 x 420 x 200	mm
Težina		48	kg
TEHNIČKI PODACI	Izmjenjivač tip Kaco 10.0 TL3		
Ulazne veličine			
Maximalna PV snaga	P_{pv}	18,0	kW
Maksimalna DC snaga	$P_{DC, MAX}$	18,0	kW
Maksimalni DC napon	$U_{DC, MAX}$	1000	V
Maksimalna struja	I_{MAX}	2x20	A
DC napon brujanja	U_{SS}	< 10	%
Prenaponska zaštita		DA	
Nadziranje kvara uzemljenja		DA	
Zaštita zamjene polova		DA	
Izlazne veličine			
Maksimalna AC snaga	$P_{AC, MAX}$	15,0	kW
Struja	$I_{AC, NOM}$	3 x 21,7	A
Ukupno harmonijsko izobličenje struje		< 3	%
Radno područje, napon mreže	U_{AC}	400	V
Frekvencija mreže	f_{AC}	49.0 .. 51.0	Hz
Fazni pomak	$\cos\phi$	1	
Otporan na kratki spoj		DA	
Stupanj korisnog djelovanja			
Maksimalni stupanj korisnosti	η_{max}	98,0	%
Europski stupanj korisnosti	η_{euro}	97,6	%

Vlastita snaga potrošnje			
Potrebna snaga pri pogonu		<50	W
Snaga kod noćnog pogona		<7	W
Mehaničke veličine			
Dimenzije		690 x 420 x 200	mm
Težina		48	kg



blueplanet 50.0 TL3



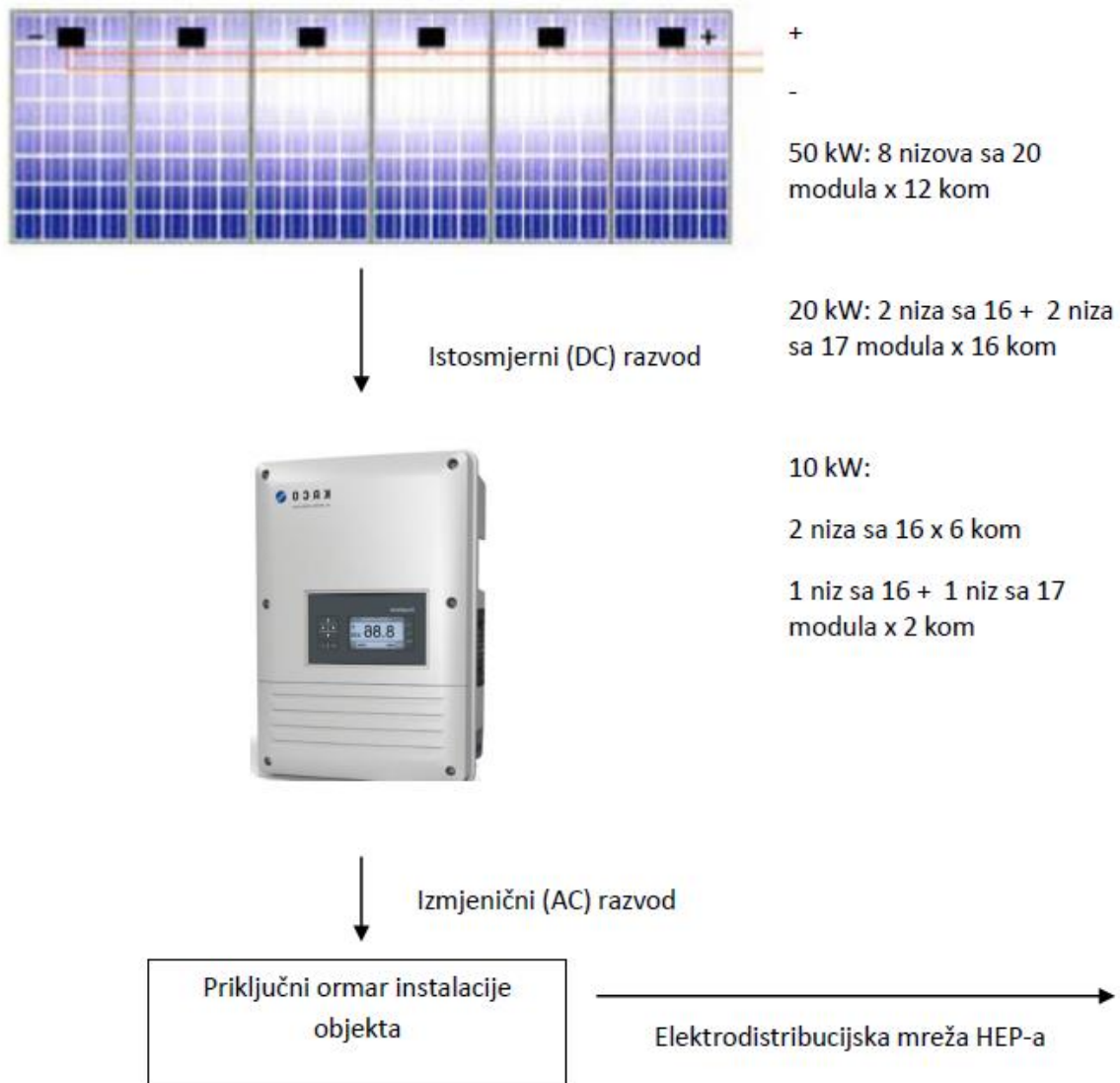
blueplanet 15.0 + 20.0 TL3



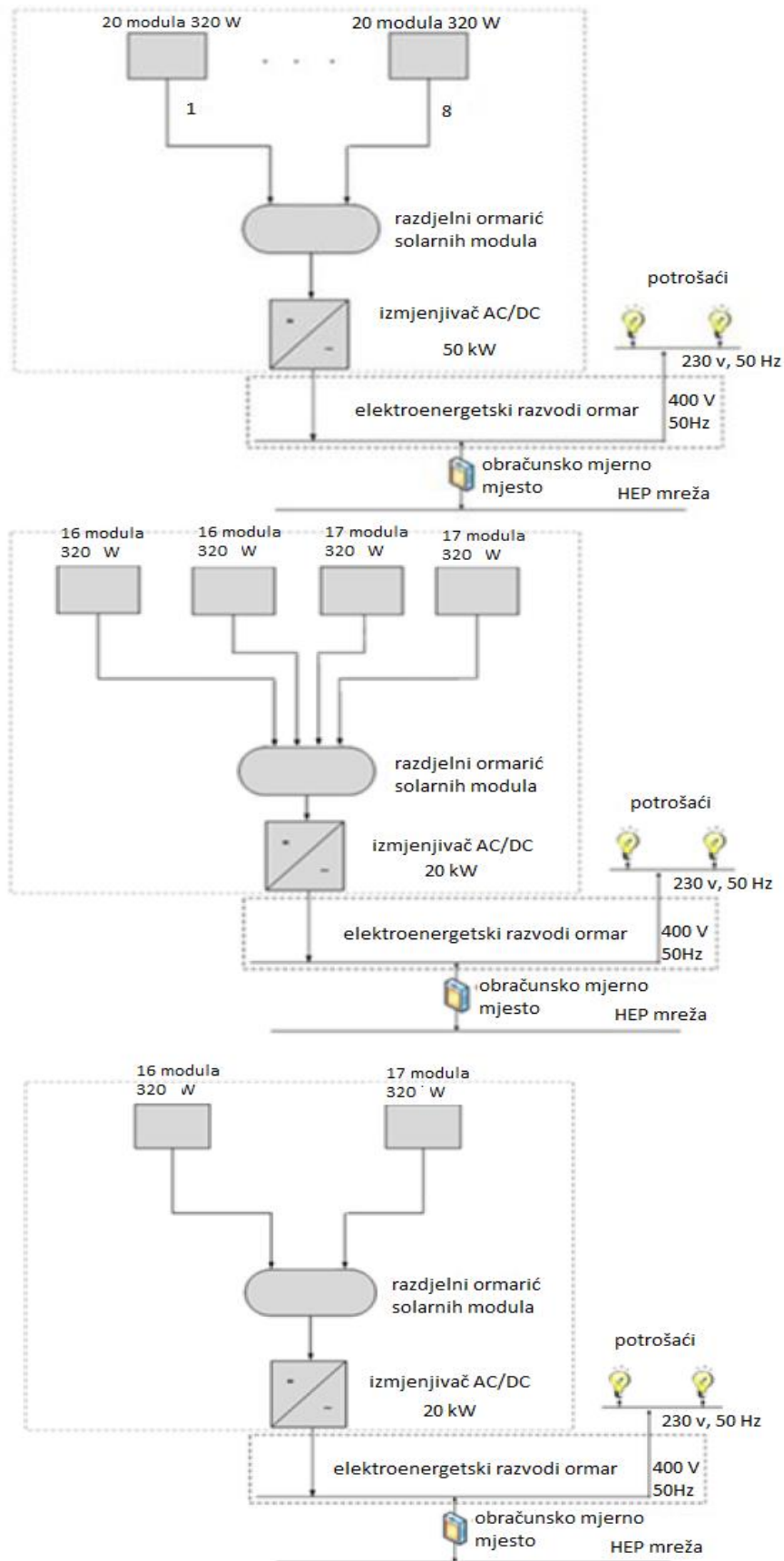
blueplanet 3.0 - 10.0 TL3

Slika 6. Izmjenjivači Kaco 50.0 TL3, Kaco 20.0 TL3 i Kaco 10.0 TL3

S izmjenjivača će se postaviti kabelska instalacija do strujnog ormara instalacije objekta. Planirani način spajanja FN modula i izmjenjivača prikazan je na slici 7., a blok shema FN sustava dana je na slici 8.



Slika 7. Planirani način spajanja fotonaponskih modula i izmjenjivača



Slika 8. Blok shema fotonaponskog sustava

Priključak na elektroenergetsku mrežu

Planirani FN sustav SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA bit će spojen na interni elektroenergetski razvod unutar pogona. Zahvat će se priključiti na niskonaponske sabirnice elektroenergetskog razvoda na transformatoru, a proizvedena energija koristit će se za zadovoljavanje vlastitih elektroenergetskih potreba na lokaciji proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica, GRANOLIO d.d.

Priključak na mrežu bit će točno definiran ugovorom o priključenju s HEP ODS-om, a detalji priključka na elektroenergetsku mrežu bit će obrađeni u glavnom projektu.

Montažne konstrukcije

Postavljanje FN modula na tlo planira se montiranjem FN modula na noseće podkonstrukcije s jednom nogom. Stupovi podkonstrukcije će se zabijati direktno u tlo. Najniža udaljenost od tla će biti oko 0,5 m, a najviša (u gornjem dijelu nosača) oko 2 m. Moduli će se postaviti pod nagibom od 20°. Razmak između modula će biti oko 3,5 m.

Međusobno učvršćivanje FN modula na konstrukciju izvest će se s posebnim stezaljkama za pričvršćivanje FN modula.

Priključenje na javno-prometnu površinu

Pristup zahvatu SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA omogućen je postojećim javnoprometnim površinama. Lokaciji zahvata moguće je pristupiti s istočne strane, iz Ulice Ivana Filipovića, na kojoj se nalazi glavni ulaz na lokaciju proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica, a koja se južno proteže i na ŽC4218 (D. Andrijevi (ŽC 4202)-Divoševci-Velika Kopanica-Gundinci-Babina Greda-Štitar-ŽC 4170).

B.4 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

B.4.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Tehnološki proces zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA je pretvorba energije Sunca, odnosno Sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u interni elektroenergetski sustav.

Električna energija se proizvodi u FN ćelijama koje se sastoje od jednog ili dva sloja poluvodičkog materijala. Osvjetljavanjem FN ćelije, ona apsorbira Sunčevo zračenje i dolazi do fotonaponskog efekta zbog kojega se na krajevima ćelije pojavljuje elektromotorna sila (napon) te postavljanjem trošila na izlazu ćelije poteći će struja i solarna ćelija tako postaje izvorom električne energije. Što je intenzitet Sunčevog zračenja veći to je i veći tok električne energije. Da bi se povećala učinkovitost FN ćelije, površina se premazuje antirefleksijskim slojem.

Godišnja proizvodnja električne energije u sunčanim elektranama ovisi o prosječnoj godišnjoj insolaciji, kao i o korisnosti instaliranih FN modula.

Godišnja proizvodnja energije za SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA procjenjuje se na oko 1,2 GWh i koristit će se za vlastitu potrošnju na lokaciji proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica, GRANOLIO d.d.

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

Planirani zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA 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

Zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA predviđen je kao automatizirano postrojenje za potrebe proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica u vlasništvu tvrtke GRANOLIO d.d.

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

Zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA nije termalna sunčana elektrana te tijekom rada neće nastajati tehnološke otpadne vode.

Zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA održavat će se sukladno preporučenim i garancijskim uvjetima proizvođača opreme kako bi se postigao planirani energetske prinos i garantirani radni vijek sustava. Ovisno o količini prašine koja će se zadržavati na FN modulima provodit će se suho čišćenje koje podrazumijeva uklanjanje prašine specijalnim četkama ili krpama od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module. Dinamika čišćenja ovisit će i o lokalnim uvjetima (npr. izloženost većoj koncentraciji prašine), kao i količinama i raspodjeli oborine koja prirodno ispiru FN module.

Očekivani životni vijek FN sustava s 80% izlazne snage je 30 godina, nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se može reciklirati, s obzirom na to da FN moduli sadrže materijale (Tablica 1.) koji se mogu ponovno iskoristiti te isti predstavljaju izvor sirovina, a ne otpad. Proces recikliranja za mono-kristalne i poli-kristalne FN module, kao i za FN module s tankim filmom razvijen je na način da produkti recikliranja imaju primjenu za široku industrijsku uporabu.

Tablica 1. Mehanički podaci i sastav FN modula²

Mehanički podaci	
Dimenzija (V x Š x D) mm	1660x1000x35
Masa (kg)	18,9
Broj i vrsta ćelija	60 ćelija, monokristalični Si (PERC)
Enkapsulacija ćelija	Etilen-vinil acetat (EVA)
Staklo	3,2 mm kaljeno sunčano staklo
Pozadina	Višeslojna poliesterska folija
Okvir	Okvir od anodiziranog aluminijske s dvostrukom stijenkama i otvorima za drenažu
Priključna kutija	IP67 s 3 Bypass diode
Priključni kablovi	Kabel 4 mm ² , dužine 1200 mm

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

Za realizaciju zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih koje su prethodno opisane.

B.6 VARIJANTNA RJEŠENJA

Za zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA nisu razmatrana varijantna rješenja.

² Mehanički podaci i sastav FN modula, Solvis d.o.o., Varaždin

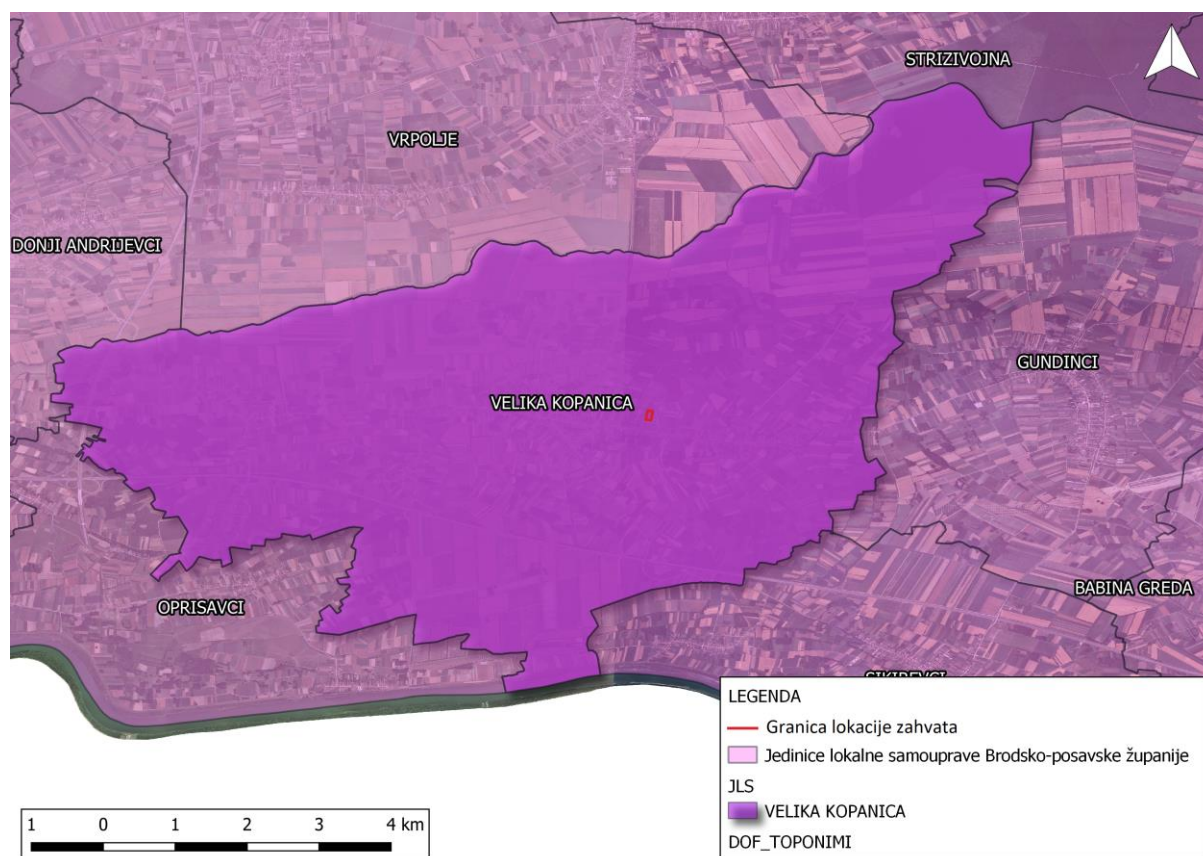
C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Lokacija zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA se nalazi u administrativnom obuhvatu Općine Velika Kopanica, Brodsko-posavska županija.

Općina Velika Kopanica obuhvaća površinu od 74,29 km² što čini 3,66% ukupne površine Brodsko-posavske županije. Unutar Općine Velika Kopanica nalaze se naselja: Velika Kopanica, Beravci, Divoševci, Kupina i Mala Kopanica u kojima, prema popisu stanovništva iz 2011. godine, živi 3.308 stanovnika. Cijelo područje Općine nalazi se u nizinskom dijelu Slavonije i Baranje koje je na sjevernom dijelu omeđeno kanalom Biđ, dok je na jugu omeđeno rijekom Savom.

Općina Velika Kopanica u istočnom dijelu graniči s Općinom Gundinci, na južnom dijelu s Općinom Sikirevci, na zapadnom dijelu s Općinama Donji Andrijevci i Oprisavci te na sjevernom dijelu s Općinom Vrpolje (Slika 9.).



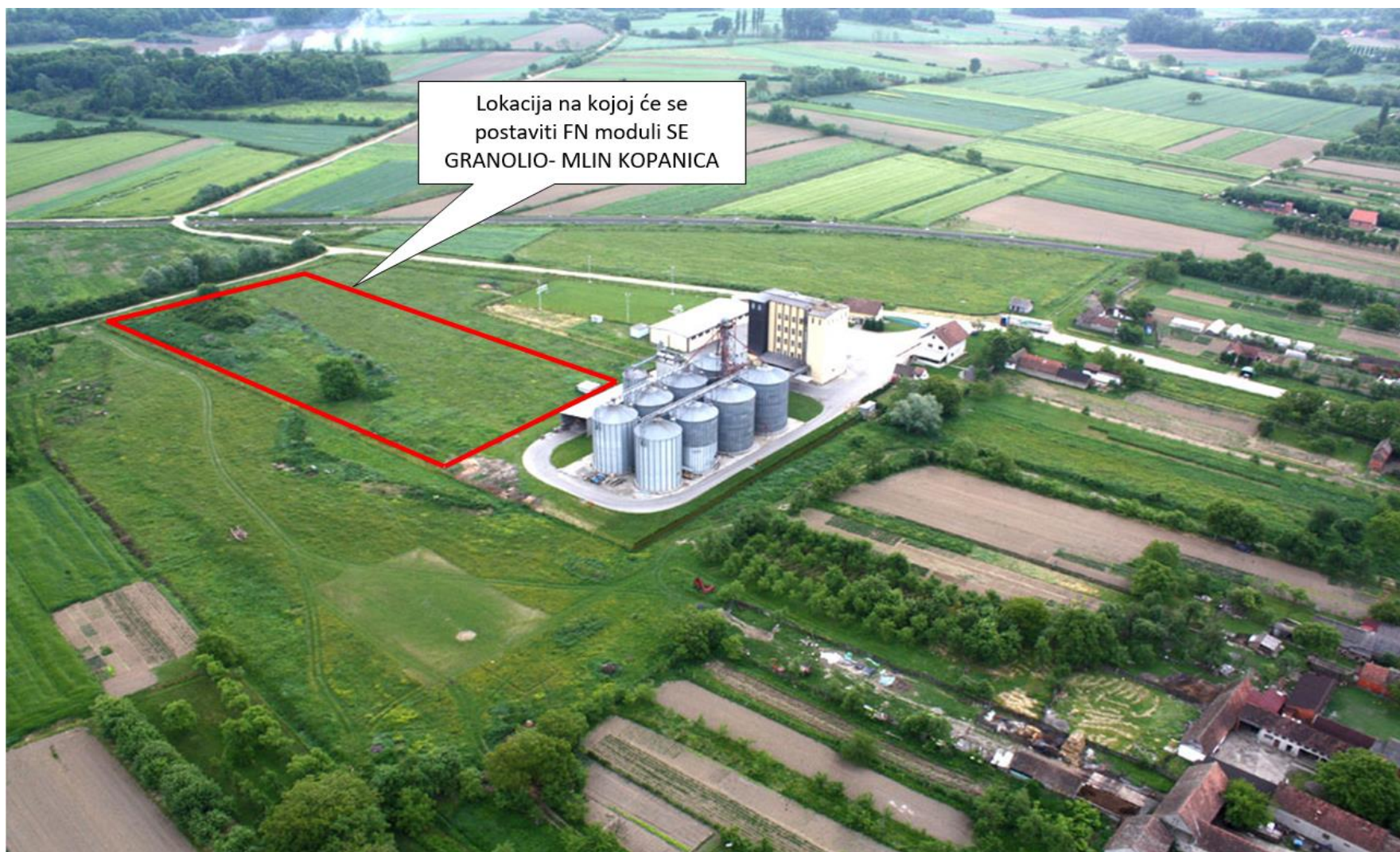
Slika 9. Prostorni položaj lokacije zahvata unutar Općine Velika Kopanica, Brodsko-posavske županije

Lokacija zahvata

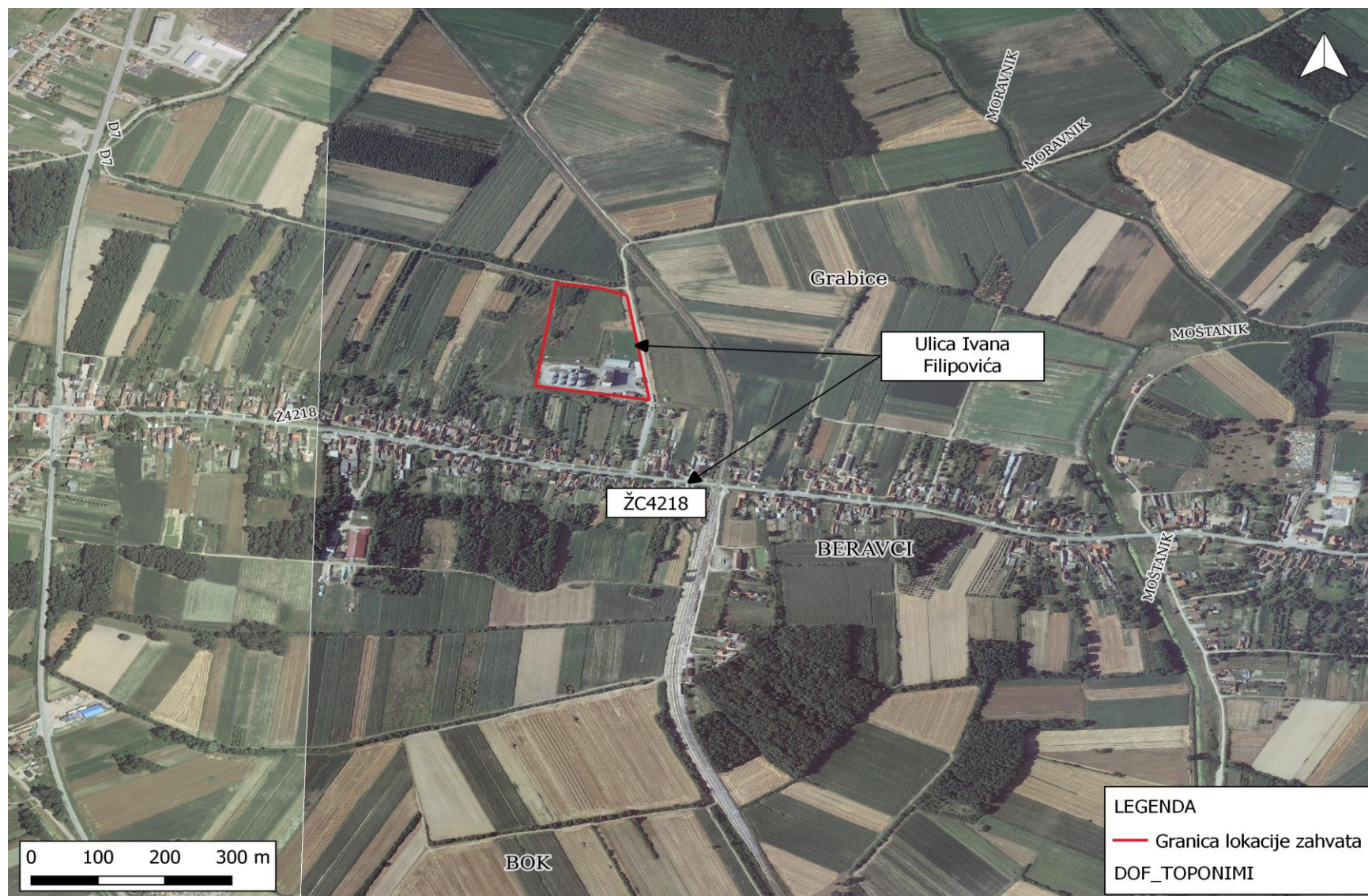
Zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA planira se unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica koji se nalazi u građevinskom području naselja, na površini poslovne namjene – proizvodna, planska oznaka I1.

FN moduli SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA postaviti će se na slobodnoj površini, unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica. Područje zahvata okruženo je slobodnim površinama, a južno i jugoistočno od površine na kojoj će biti postavljeni FN moduli nalaze se poslovne građevine proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica (Slika 10.).

Pristup zahvatu omogućen je postojećim javnoprometnim površinama, odnosno lokaciji zahvata moguće je pristupiti s istočne strane, iz Ulice Ivana Filipovića, na kojoj se nalazi glavni ulaz na lokaciju proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica. Ulica Ivana Filipovića, proteže se, na jugu, i po županijskoj cesti ŽC4218 (D. Andrijevići (ŽC 4202)-Divoševci-Velika Kopanica-Gundinci-Babina Greda-Štitar-ŽC 4170) (Slika 11.).



Slika 10. Slobodna površina unutar lokacije PJ Mlin Kapanica na kojoj se planira postavljanje FN modula; Izvor: <http://www.granolio.hr/hr/>



Slika 11. Uže područje zahvata

C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

Prema upravno teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, lokacija zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA se nalazi na području Brodsko-posavske županije, Općina Velika Kopanica, za koje su važeći sljedeći prostorno planski dokumenti:

- Prostorni plan Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ brojevi 04/01, 06/05, 11/08, 14/08-pročišćeni tekst, 05/10 i 09/12) (dalje u tekstu PP BPŽ)
- Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ brojevi 01/07, 25/07, 19/20, 26/15 i 13/17) (dalje u tekstu: PPUO Velika Kopanica).

Prema kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena prostora“ PP BPŽ, lokacija zahvata se nalazi na izgrađenom i na neizgrađenom dijelu građevinskog područja naselja (Slika 12.).

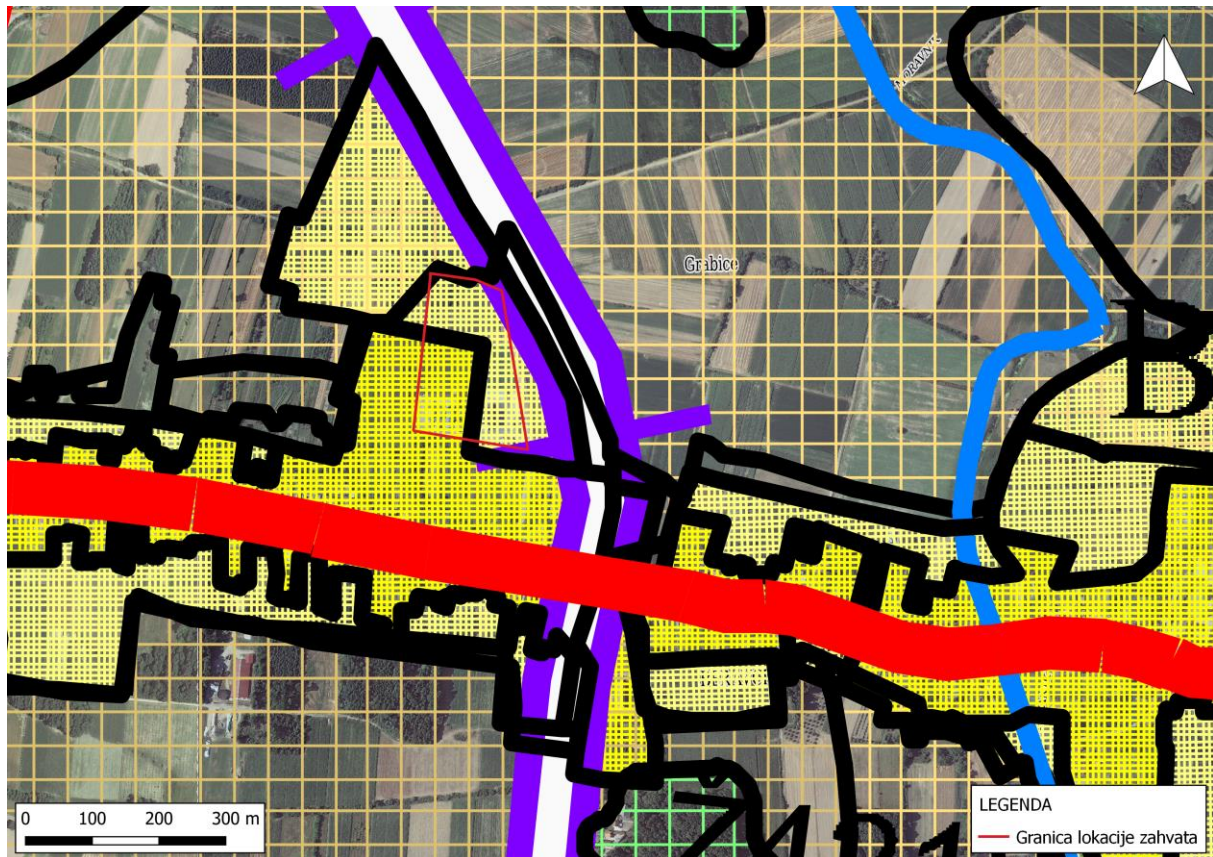
U pogledu korištenja obnovljivih izvora energije, odredbama članka 107. PP BPŽ, utvrđeno je sljedeće:

„Prostornim planom Brodsko-posavske županije omogućuje se izgradnja postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije.

Unutar građevinskih područja naselja i izdvojenom građevinskom području Prostornim planom Brodsko-posavske županije omogućuje se izgradnja postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju, instalirane snage do uključivo 3 MW Postrojenja snage do uključivo 3 MW su:

- *postrojenja za proizvodnju električne energije iz sunčeve energije (solarna elektrana),*
- *postrojenja za proizvodnju električne energije iz bioplina i biomase,*
- *postrojenja za preradu otpadnih tvari u svrhu proizvodnje električne energije i toplinske energije,*
- *elektrane na tekuća biogoriva,*
- *geotermalne elektrane, a mogu se graditi u zonama gospodarske namjene definirane u PPUO/G i označene kao I ili I1 ili iznimno K3.*

...“



RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NAS.

	GRANICA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NEIZGRAĐENO
	GRANICA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA IZGRAĐENO
	NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA
	IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA

**POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
CESTOVNI PROMET**

		DRŽAVNA CESTA - AUTOCESTA
		PRIMARNA DRŽAVNA BRZA CESTA
		SEKUNDARNA DRŽAVNA BRZA CESTA
		OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ŽUPANIJSKE CESTE
		MOGUĆI KORIDOR CESTE U ISTRAŽIVANJU
		LOKALNA CESTA
		ZNAČAJNIJE OSTALE CESTE

ŽELJEZNIČKI PROMET

TUMAČ ZNAKOVLJA

POST.	PLANIR.	
		MAGISTRALNA GLAVNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
		MAGISTRALNA POMOĆNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
		ŽELJEZNIČKA PRUGA I. REDA
		ŽELJEZNIČKA PRUGA II. REDA
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA POSEBAN PROMET
		MOST

Slika 12. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena prostora“, Prostorni plan Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, brojevi 04/01, 06/05, 11/08, 14/08 - pročišćeni tekst, 05/10 i 09/12) – uvećani prikaz

Prema PPUO Velika Kopanica, Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“, te kartografskom prikazu 4.5. „Građevinsko područje naselja Velika Kopanica“, lokacija zahvata nalazi se na građevinskom području naselja, na površini proizvodno poslovne namjene – planska oznaka I1 (Slika 13. i 14.).

Odredbama članka 203., PPUO Velika Kopanica, dozvoljena je gradanja solarnih elektrana snage do 3 MW, kako slijedi:

„(1) Ovim Planom, a prema odredbama Prostornog plana Brodsko- posavske županije omogućuje se izgradnja postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije.

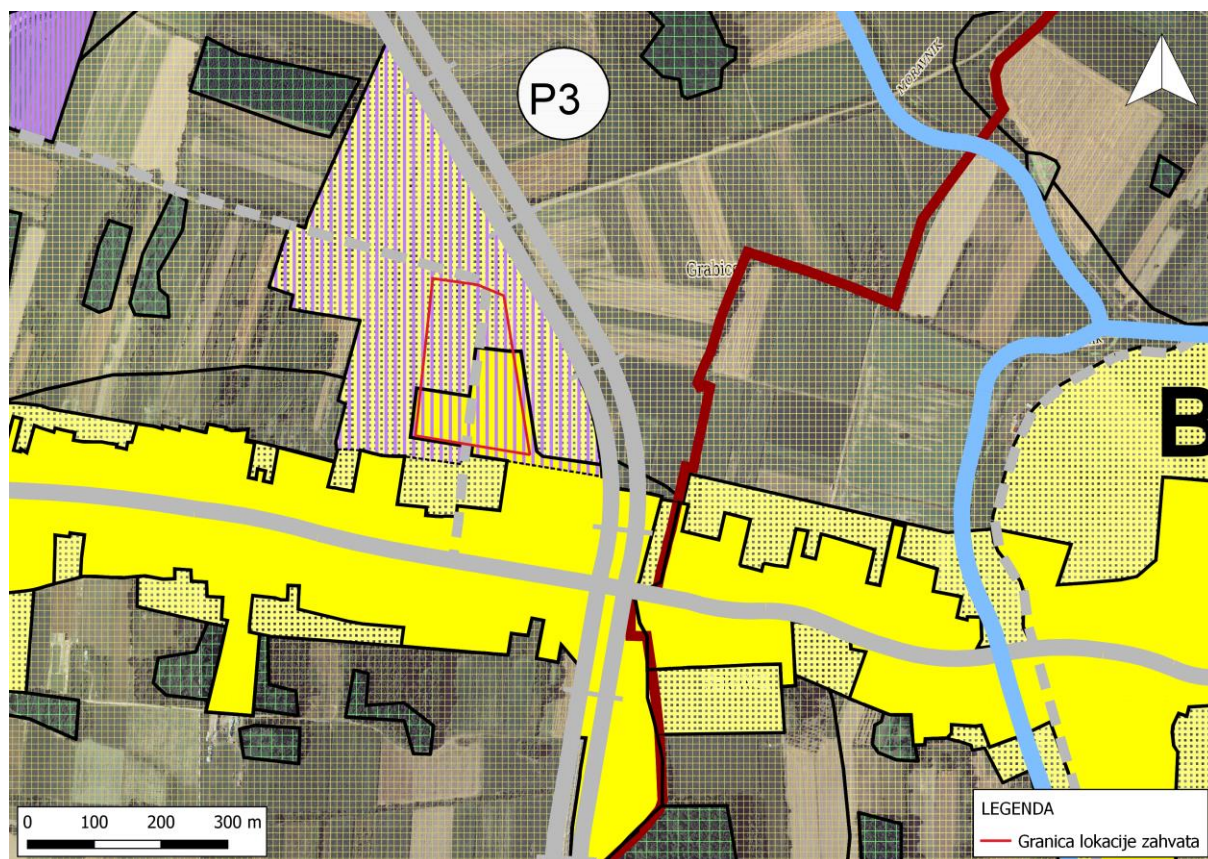
(2) Unutar izdvojenog građevinskog područja izvan naselja omogućuje se izgradnja postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju, instalirane snage do uključivo 3 MW. Postrojenja snage do uključivo 3 MW su:

- *postrojenja za proizvodnju električne energije iz sunčeve energije (solarna elektrana),*
- *postrojenja za proizvodnju električne energije iz bioplina i biomase,*
- *postrojenja za preradu otpadnih tvari u svrhu proizvodnje električne energije i toplinske energije,*
- *elektrane na tekuća biogoriva,*
- *geotermalne elektrane,*

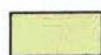
a mogu se graditi u zonama gospodarske namjene označene kao I ili I1.

(3) Izvan građevinskih područja naselja omogućuje se izgradnja postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju, instalirane električne snage do uključivo 3 MW. Postrojenja snage do uključivo 3 MW, koja se mogu graditi kao samostalne cjeline u sastavu građevine za poljoprivrednu proizvodnju su:

- *postrojenja za kogeneraciju koja koriste otpadne tvari iz procesa proizvodnje za potrebe proizvodnje toplinske i električne energije.“*



GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA



IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

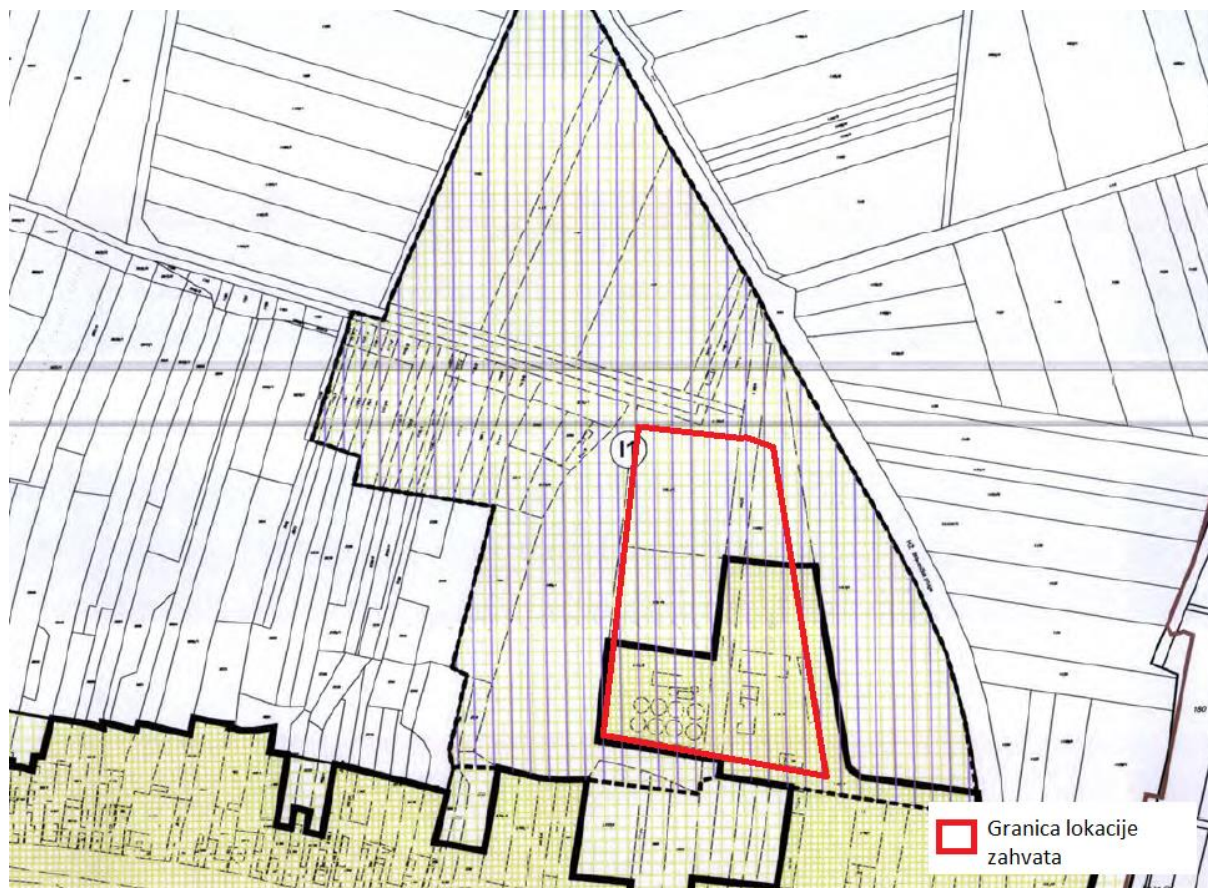


NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA



I1 - PROIZVODNO - POSLOVNA NAMJENA (RD - prostor reciklažnog dvorišta)

Slika 13. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“, Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, brojevi 01/07, 25/07, 19/20, 26/15 i 13/17) - uvećani prikaz



Razvoj i uređenje prostora/površina naselja

- IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA
- NEIZGRAĐENI UREĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA
- NEIZGRAĐENI NEUREĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA

REZERVIRANI PROSTOR ODREĐENE NAMJENE OD ZNAČAJA ZA RAZVOJ NASELJA:

- JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA (D4 - predškolska)
- I1 - PROIZVODNO - POSLOVNA NAMJENA (RD - prostor reciklažnog dvorišta)
- R - SPORTSKO- REKREACIJSKA NAMJENA

Razvoj i uređenje prostora/površina izvan naselja

- post. plan. GOSPODARSKA NAMJENA-PROIZVODNA
I1- proizvodno - poslovna namjena
- GROBLJE

Slika 14. Kartografski 4.5. „Građevinsko područje naselja Velika Kopanica“, Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ brojevi 01/07, 25/07, 19/20, 26/15 i 13/17) – uvećani prikaz

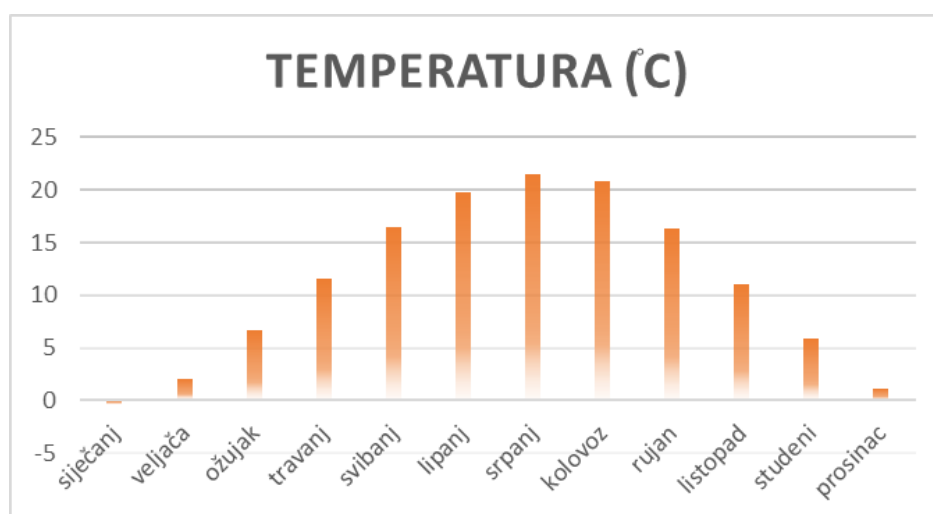
C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime područje Brodsko-posavske županije odlikuje *Cfb* tip klime (klima bukve). Ovu klimu karakteriziraju srednje mjesečne temperature više od 10 °C tijekom više od četiri mjeseca godišnje, srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22 °C te prosječna godišnja količina oborina od 700-800 mm. Također, područje se nalazi i u području *Cfwbx* tipa klime za kojeg je karakteristično da nema suhog razdoblja te da je mjesec s najmanje oborina u hladnom dijelu godine (u periodu od studenog do ožujka).

U nastavku su podaci o srednjim mjesečnim vrijednostima temperature i padalina s, lokaciji zahvata, najbliže mjerne postaje u Slavskom Brodu.

Temperatura

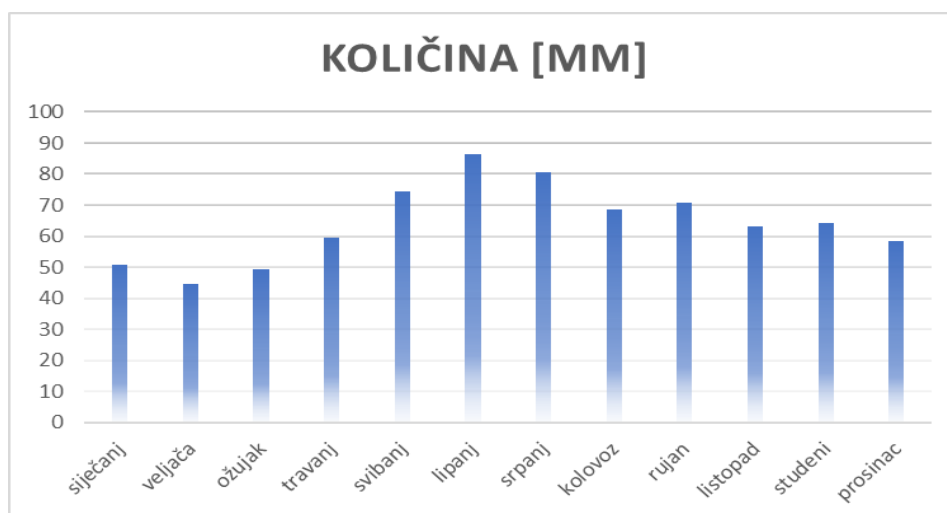
Godišnji hod temperature zraka ima oblik jednostrukog vala s maksimumom ljeti, u srpnju (max 38,5 °C) i kolovozu (max 38,5 °C) te minimumom u siječnju (min -26,7 °C). Prema podacima za razdoblje 1963-2018. srednja godišnja vrijednost temperature zraka iznosi 11,0 °C. Kretanje prosječnih temperatura zraka u Slavskom Brodu, prema mjesecima u razdoblju 1963-2018. prikazano je na slici 15.



Slika 15. Srednje mjesečne vrijednosti temperature u razdoblju od 1963-2018., mjerna postaja Slavski Brod; Izvor: DHMZ

Oborine

Oborine su najobilnije u lipnju i srpnju, a zatim u jesen. Najmanje padalina se javlja zimi, u hladnom dijelu godine. Srednja godišnja količina oborina za period 1963-2018. iznosi oko 800 mm. Pri tome, prosjek broja dana s kišom tijekom godine iznosi 119, dok je prosječni godišnji broj dana sa snijegom 24. Srednje mjesečne količine oborina, prema mjesecima u razdoblju 1963-2018. prikazane su na slici 16.



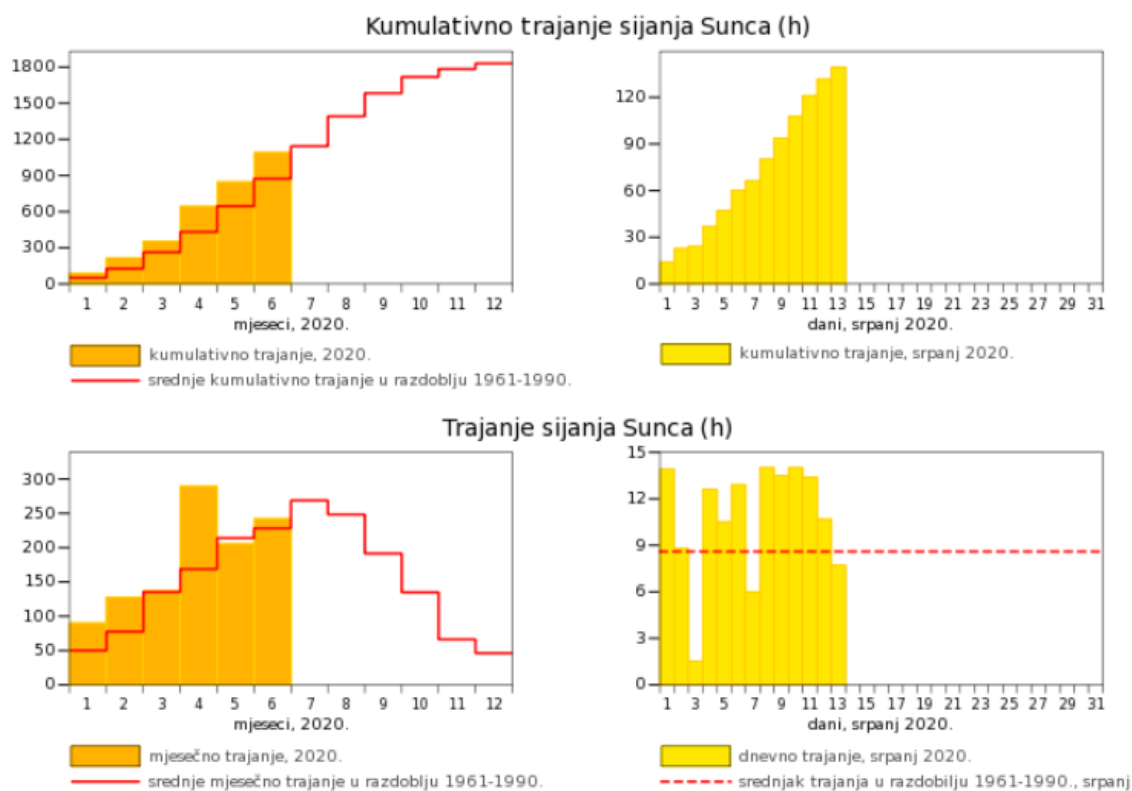
Slika 16. Srednje mjesečne vrijednosti oborina u razdoblju od 1963-2018., mjerna postaja Slavonki Brod; Izvor: DHMZ

Osunčanost i naoblaka

Insolacija se odražava sa brojem sati sijanja Sunca, odnosno vremenskim periodom trajanja obasjanosti Suncem nekog mjesta. Na raspodjelu srednjeg godišnjeg trajanja sijanja Sunca najviše utječe reljef, geografska širina i magla u nižim kontinentalnim dijelovima pa tako godišnje trajanje sijanja Sunca na području nizinskog dijela kontinentalne Hrvatske karakterizira blagi porast vrijednosti od zapada prema istoku i sjeveru. Vrijednosti insolacije za područje Slavenskog Broda su između 1825 i 1835 sati godišnje (približno 5 sati dnevno).

Prikaz trajanja sijanja Sunca u tekućoj godini, u odnosu na razdoblje od 1961-1990. prikazano je u nastavku na slici 17.

Na području Brodsko-posavske županije prosječna srednja godišnja naoblaka iznosi između 6 i 6,5 desetina sa najoblačnijim periodom u prosincu te najmanjom naoblakom u kolovozu i srpnju. U Slavenskom Brodu je zabilježena velika srednja dnevna naoblaka te je zbog toga u prosjeku samo 45 vedrih dana u godini (12% dana u godini).



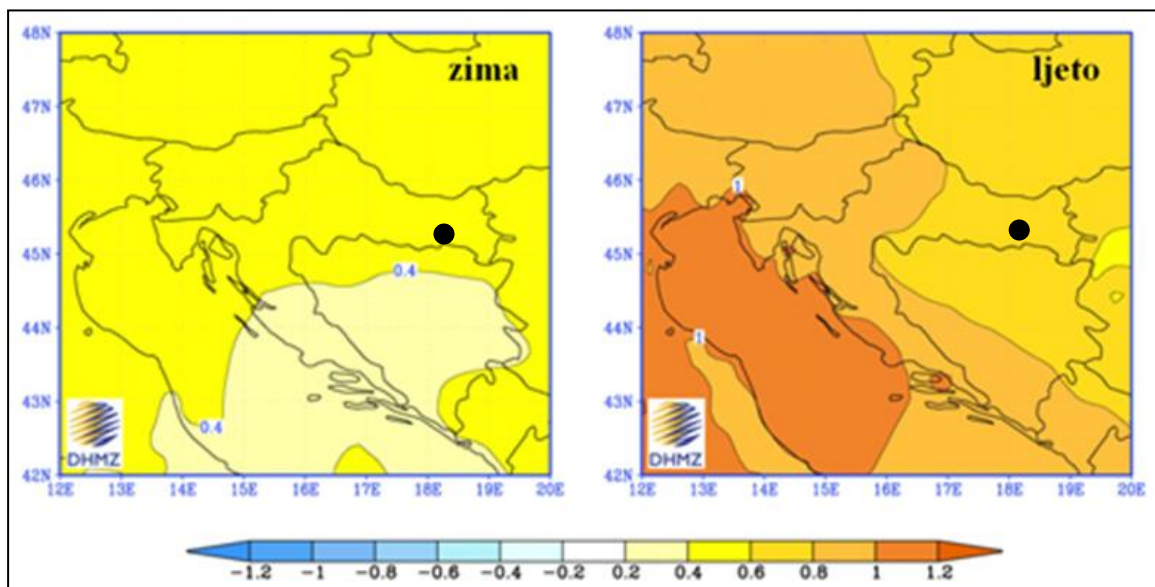
Slika 17. Kumulativno i mjesečno trajanje sisanja Sunca, mjerna postaja Slavonski Brod; Izvor: DHMZ

Klimatske promjene

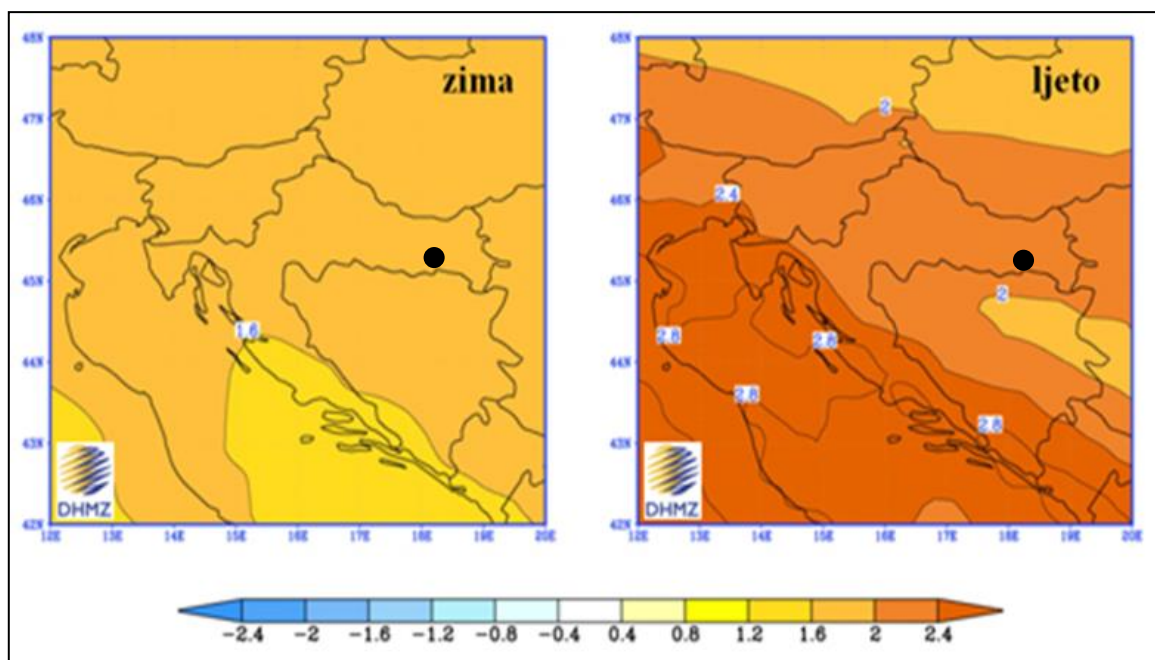
Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja.

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

Prema rezultatima RegCM-a na području zahvata, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj-kolovoz) nego zimi (prosinac-veljača). Na slikama ispod dan je prikaz rezultata projekcije za razdoblje 2011-2040. (Slika 18.), odnosno za razdoblje 2041-2070. (Slika 19.). Iz prikaza je vidljivo da se na području zahvata u razdoblju 2011-2040. predviđa porast temperature do 0,6 °C zimi te do 0,8 °C ljeti, odnosno u razdoblju od 2041-2070. do 2 °C zimi, dok je za ljeto predviđeno povišenje temperature do 2,4 °C.



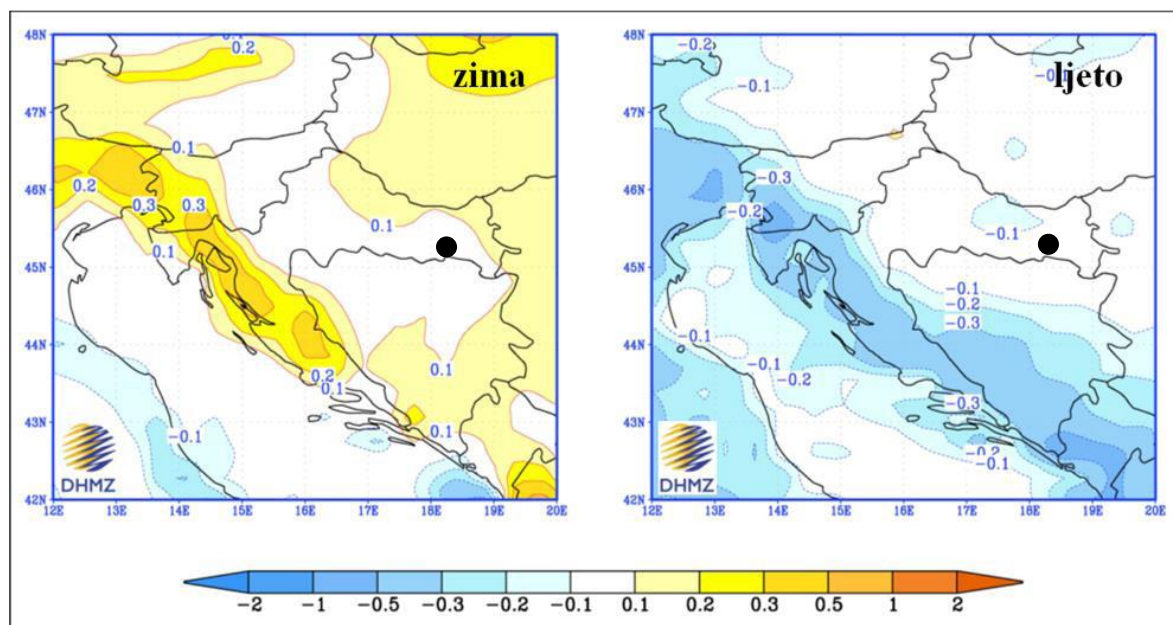
Slika 18. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj i na području zahvata u razdoblju 2011-2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla nacionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije stakleničkih plinova za zimu i ljeto, (područje zahvata je označeno crnom točkom); Izvor: DHMZ



Slika 19. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj i na području zahvata u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla nacionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije stakleničkih plinova za zimu i ljeto, (područje zahvata je označeno crnom točkom); Izvor: DHMZ

Promjene količine oborina u bližoj budućnosti (2011-2040.) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni te se na temelju dostupnih

podataka ne može sa statističkom značajnošću reći kakvo će biti stanje na području zahvata. U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070.) promjene oborina u Republici Hrvatskoj su nešto jače izražene pa se na temelju toga mogu donijeti i određeni zaključci za područje zahvata, iako niti oni nisu statistički značajni. Prema slici 20. za područje zahvata predviđa se porast količine oborina do 0,1 mm/dan zimi te bez značajnih promjena količina oborina ljeti od -0,1 do 0,1 mm/dan.



Slika 20. Promjena oborina u Hrvatskoj (mm/dan) i na području zahvata u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij, (područje zahvata je označeno crnom točkom); Izvor: DHMZ

C.4 GEOMORFOLOŠKE I RELJEFNE ZNAČAJKE

Prema geomorfološkoj regionalizaciji, šire područje zahvata pripada prostoru Panonske megaregije, makroregijama Slavonsko gromadno gorje i Istočnohrvatska ravnica.

Reljef daje temeljno obilježje svakom krajoliku pa tako i krajoliku šireg područja, područja Brodsko-posavske županije. Prostor Županije karakteriziraju dvije osnovne cjeline: prigorski pojas i nizinski dio uz rijeku Savu. Prigorski pojas čine uski brdsko planinski pojas (Psunj, Požeška gora, Dilj gora) uz samu sjevernu granicu Županije te širi prigorski pojas, koji se pruža do dodira s nizinskim prostorom.

Nizinski pojas uz rijeku Savu, u kojem se nalazi lokacija zahvata, čini oko 50% prostora. To je nisko zaravnjeno zemljište uz rijeku Savu, veće vlažnosti i još uvijek ne potpuno zaštićeno od visokih voda rijeke Save. Područje je sastavljeno od mladih aluvijalnih nanosa koji prekrivaju starije pleistocenske naplavine. To je prostor akumulacijsko-tektonskog reljefa čije karakteristike su određene mlađim tektonskim procesima i klimatskim

promjenama u pleistocenu i imale su velikog utjecaja na hidrografske odnose ovog prostora. Nadmorske visine terena kreću se od 0-100 m.

C.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

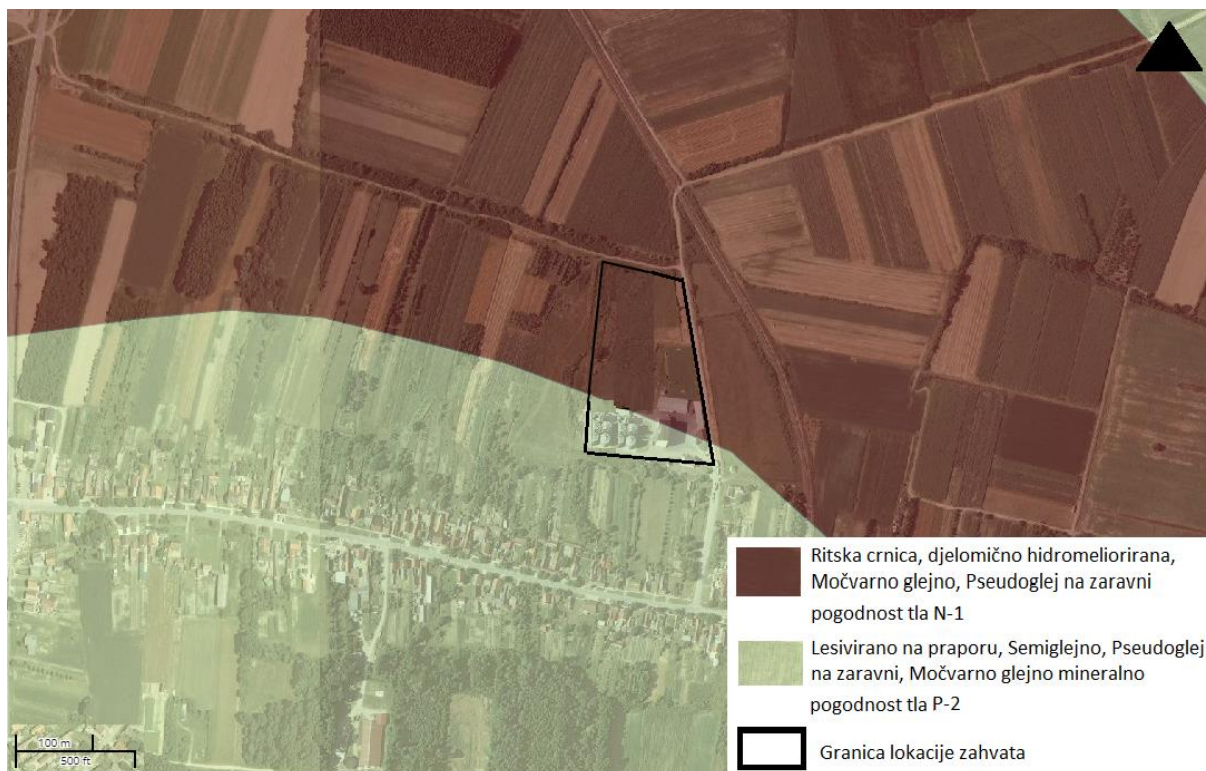
Prema pedološkoj karti Hrvatske, lokacija zahvata se nalazi na području zastupljenosti hidromorfni tala: ritska crnica djelomično hidromeliorirana, močvarno glejno tlo i pseudoglej na zaravni (Slika 21.).

Ritska crnica (humoglej) močvarno je tlo dominantno pod utjecajem podzemne vode koja jako oscilira u pretaloženome lesu u istočnoj Slavoniji. Ima humusno akumulativni horizont deblji od 50 cm. Tla su većinom ilovaste do glinasto ilovaste teksture, dok su manjim dijelom glinasta. Struktura je razmjerno povoljna, a kod glinastih formi može biti koherentna što utječe na nepovoljni vodni režim. Povoljna tekstura u matičnome supstratu osigurava dobre uvjete za procjeđivanje suvišne vode. Duboki humusno akumulativni molično-akvatični horizont ima 3% do 6% humusa.

Močvarno glejno tlo je razmjerno nepogodno za biljnu proizvodnju te su ta tla na ovom području hidromeliorirana. Nastaje pod utjecajem dodatnog vlaženja, bilo podzemnom, poplavnom ili slivenom vodom, koja uzrokuje oglejavanje često i do same površine tla.

Pseudoglej se može podijeliti na obronačni pseudoglej i pseudoglej na zaravni, od kojih su oba zastupljena na širem području zahvata. Matični supstrat na ovom tipu tla su pleistocenske pjeskovite ilovače, a vrijednost pH je oko 4,4 do 4,6. Pseudoglej je tip tla male plodnosti, nepovoljnih svojstava, nesređenog zračno-vodnog režima, siromašan hranjivim sastojcima i s plitkim aktivnim horizontom.

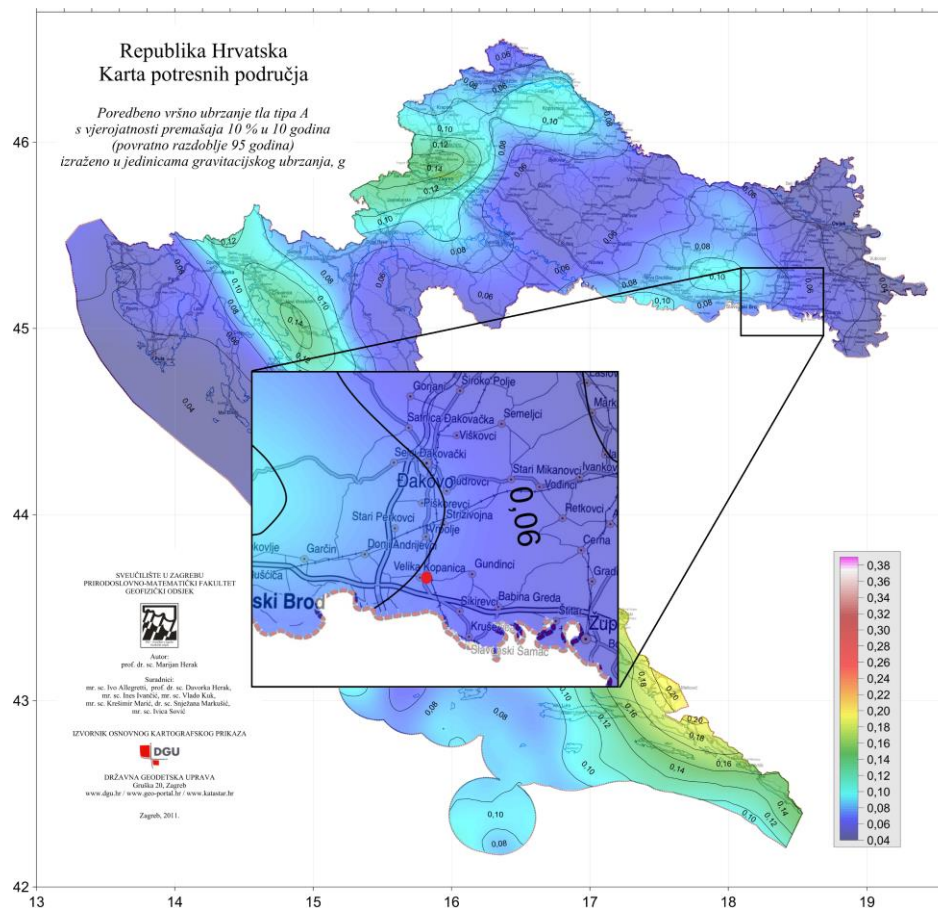
Prethodno navedena hidromorfna tla, uslijed mogućeg prekomjernog vlaženja i zadržavanja vode, prema pogodnosti spadaju u nepogodna tla za obradu (N-1).



Slika 21. Pedološka karta RH – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.envi-portal.azo.hr

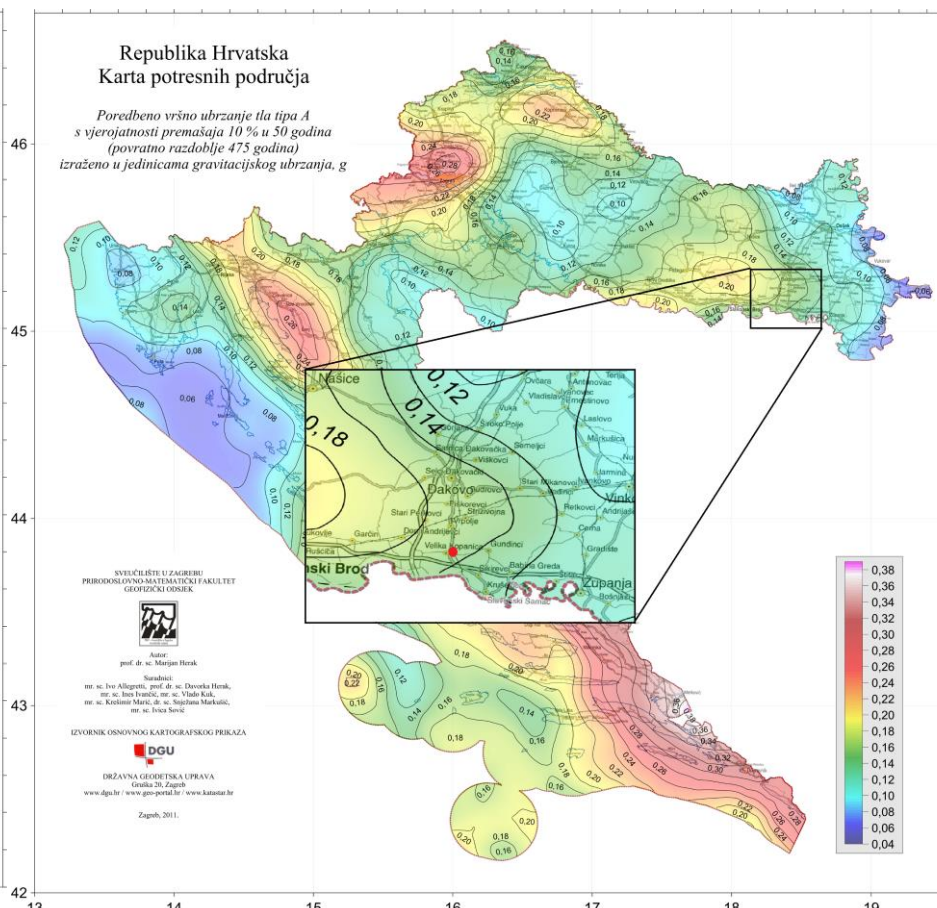
C.6 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema „Karti potresnih područja Republike Hrvatske s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina“ za područje zahvata, za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR=0,06$ g. Područje zahvata za povratno razdoblje od 475 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR=0,16$ g (Slika 22., Slika 23.).



Slika 22. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina
Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marjan Herak, Zagreb, 2012.

● lokacija zahvata



Slika 23. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina
Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marjan Herak, Zagreb, 2012.

● lokacija zahvata

C.7 HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema hidrogeološkim značajkama, na području Brodsko-posavske županije razlikuje se nekoliko hidrogeoloških cjelina. Po vertikali su to dvije zone. Prvu zonu čine naslage s vodom koja po svojim fizikalno-kemijskim osobinama odgovara normama za javnu vodoopskrbu. Drugu zonu čine naslage čija temperatura prelazi 20 °C, a mineralizacija je veća od 2.000 mg/l.

Unutar prve zone, u vertikalnom smislu, izdvajaju se sljedeće hidrogeološke cjeline:

- brežuljkasto i brdovito područje izgrađeno od stijena starijih od tercijara
- brežuljkasto i brdovito područje izgrađeno od stijena tercijarne i kvartarne starosti,
- ravničarsko područje izgrađeno od stijena gornjeg pliocena i kvartara.

Lokacija zahvata pripada ravničarskom području, koje se kao hidrogeološka jedinica proteže uz rijeku Savu te vodotoke koji pripadaju slivu rijeke Save. Ovo područje je izgrađeno od nanosa krupnozrnog šljunka koji nizvodno prelaze u sitnozrne pjeskovite šljunke i šljunkovite pijeske, a na krajnjem nizvodnom dijelu u pijeske. Debljina vodonosnog sloja varira u širokim granicama, od 5-200 m, a najčešće od 15-30 m. Vodonosnik se prihranjuje infiltracijom oborina ili vodom iz rijeke Save.

Istočno od Slavenskog Broda krupnoklastični, pretežito pjeskoviti sedimenti formiraju niz kontinuiranih vodonosnih horizonata. Prihranjivanje se odvija infiltracijom oborina i procjeđivanjem iz Save. Između Save i vodonosnog horizonta postoji neposredna hidraulička veza, tako da prihranjivanje ovisi o visini i trajanju vodostaja Save.

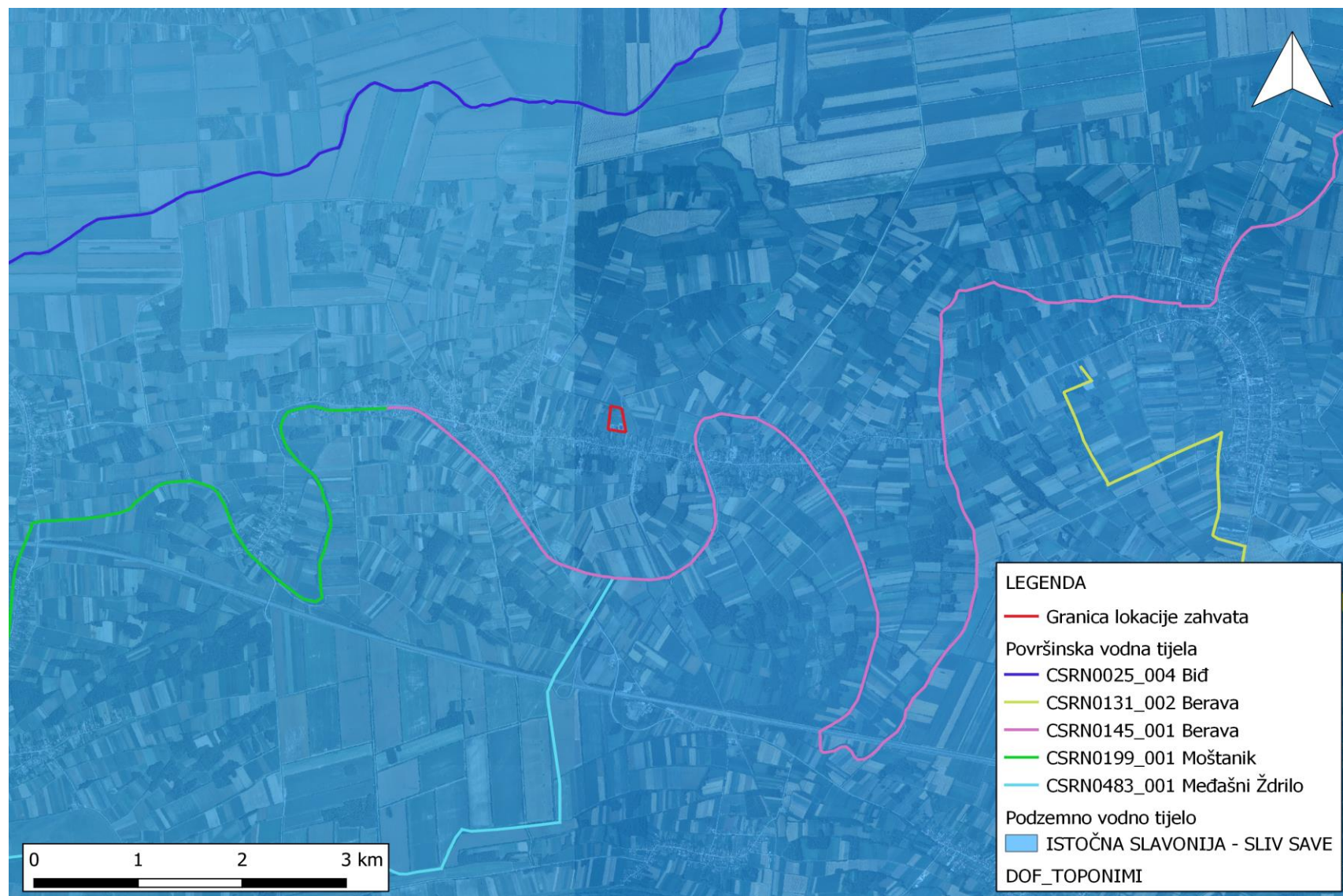
C.8 PREGLED STANJA VODNIH TIJELA

Vodna tijela

Podaci o pregledu stanja vodnih tijela i opasnost od poplava preuzeti su iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021.; Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, Klasifikacijska oznaka: 008-02/20-02/473.

Područje zahvata, prema *Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016-2021.* (Narodne novine, broj 66/16), pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CSGI_29 ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE (Slika 24.) čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao dobro. Navedeno tijelo je površine oko 3.328 km², a karakterizira ga međuzrnska poroznost i umjereno do povišena ranjivost (oko 76 %). Obnovljive zalihe podzemne vode iznose oko 379*10⁶ m³/god.

Na širem području zahvata nalazi se nekoliko površinskih vodnih tijela: CSRN0025_004, Biđ, CSRN0131_002, Berava, CSRN0145_001, Berava, CSRN0199_001, Moštanik i CSRN0483_001, Međašni Ždrilo (Slika 24.).



Slika 24. Karta vodnih tijela - izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode

Opasnost od poplava

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

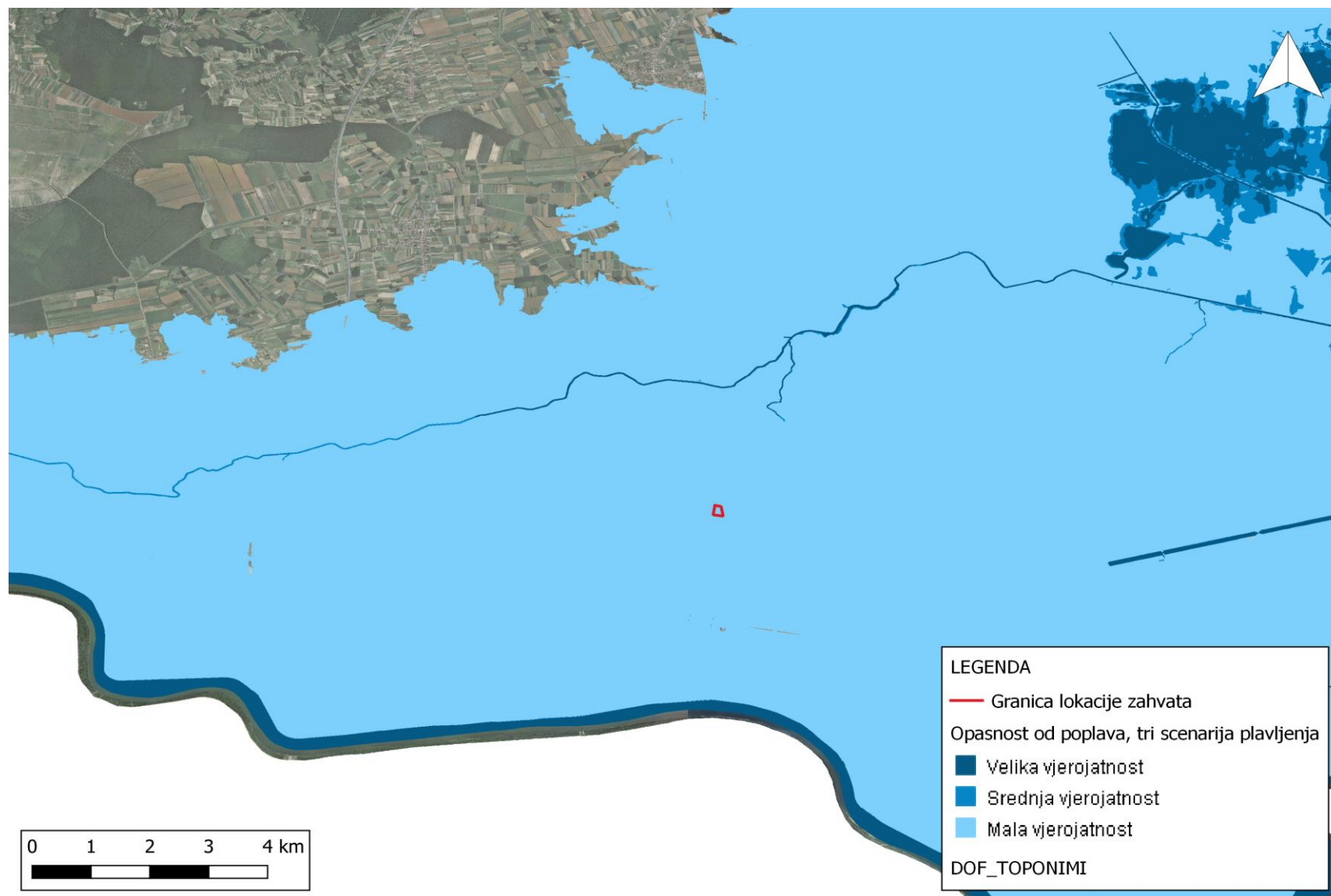
Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja: (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja; (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) i (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem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

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja, lokacija zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA se nalazi unutar područja male vjerojatnosti pojavljivanja poplava (Slika 25.).

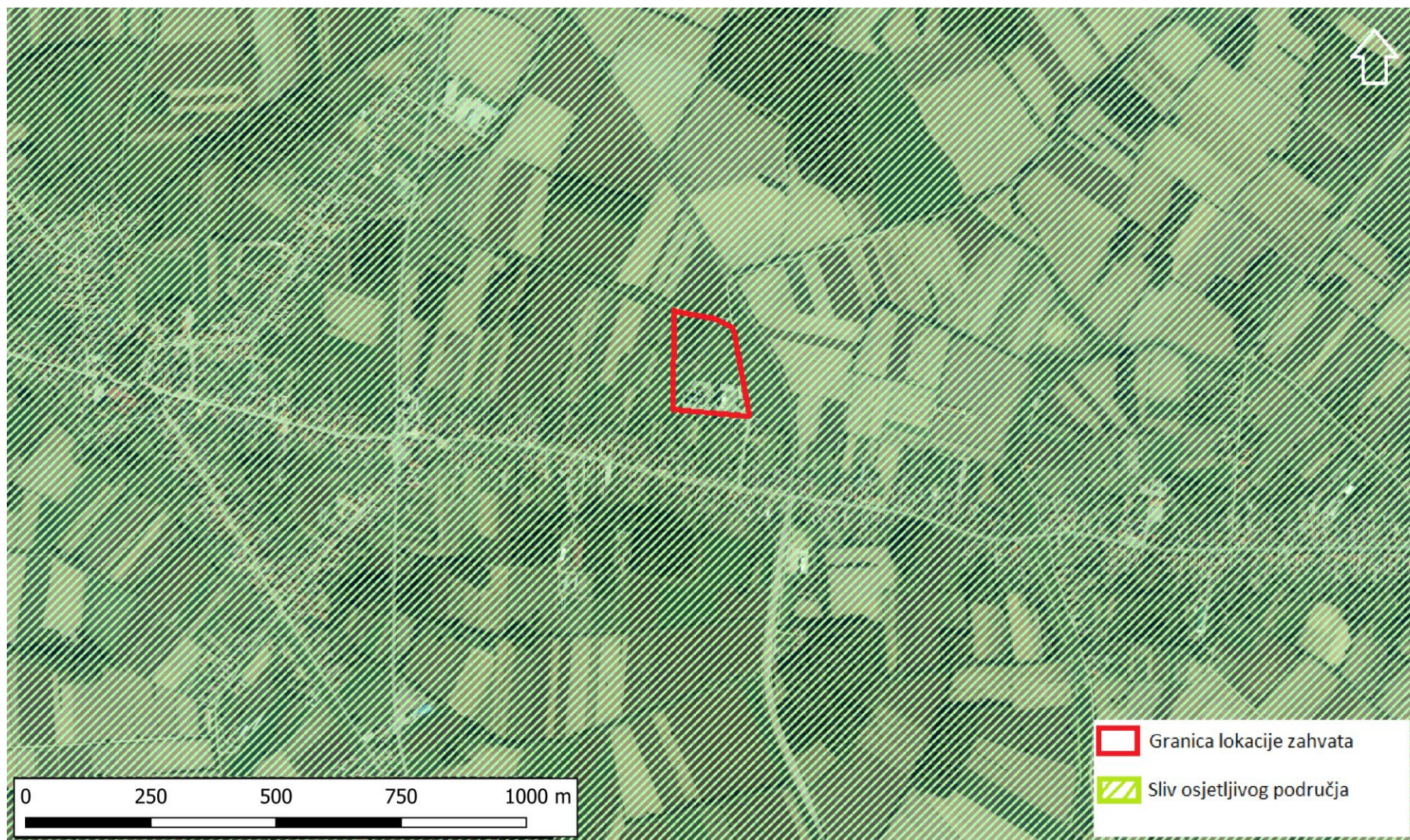
Zaštićena područja – područja posebne zaštite vode

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) i posebnih propisa.

Zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA planiran je u osjetljivom području Dunavski sliv, oznaka ID 41033000 (*Odluka o određivanju osjetljivih područja*, Narodne novine, broj 81/10, 141/15) prema kriteriju "pripadajuća područja" (Slika 26.). Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ovaj sliv ograničavaju su dušik i fosfor.



Slika 25. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja; Izvor: Hrvatske vode



Slika 26. Registar zaštićenih područja- područja posebne zaštite voda; Izvor: Hrvatske vode

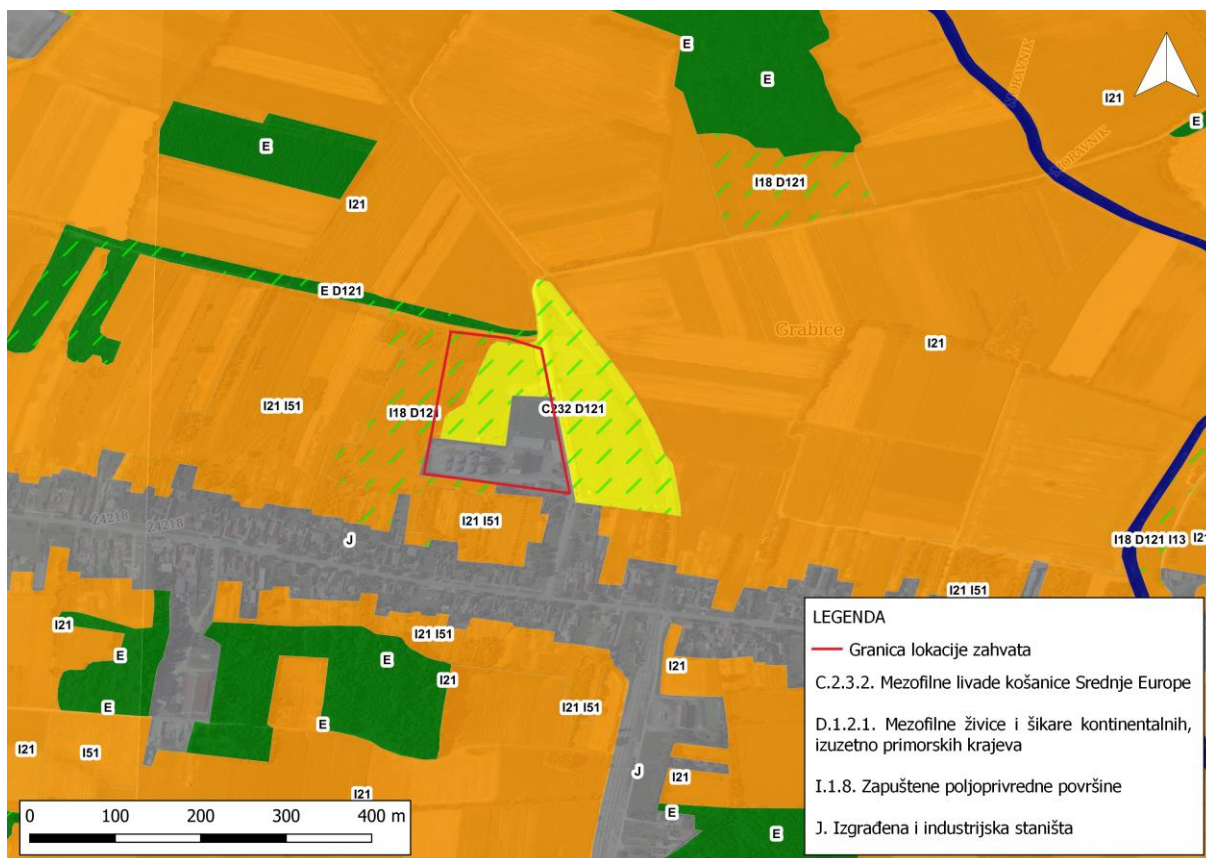
C.9 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Područje zahvata se nalazi u istočnom dijelu Hrvatske koje, prema klimazonalnoj podjeli Hrvatske, pripada Eurosibirskoj- sjevernoameričkoj regiji, Ilirskoj provinciji te nižem šumskom pojasu sveze *Carpinion betuli*.

Lokacija zahvata nalazi se u urbaniziranom području, na ograđenom prostoru unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica koji je potpuno antropogenog porijekla. Lokacija je, s istočne, sjeverne i zapadne strane okružena mozaicima slobodnih površina, dok se južno od lokacije nalaze poslovne građevine PJ Mlin Kopanica. Na takvim staništima koja su djelomično ili potpuno pod utjecajem čovjeka i time bogata mineralnim hranjivima (tvornički krugovi, blizina naselja, putova, smetlišta, gradilišta i drugih industrijski ili humano aktivnih lokacija) karakteristična je vegetacija ruderalnih i korovnih biljnih vrsta.

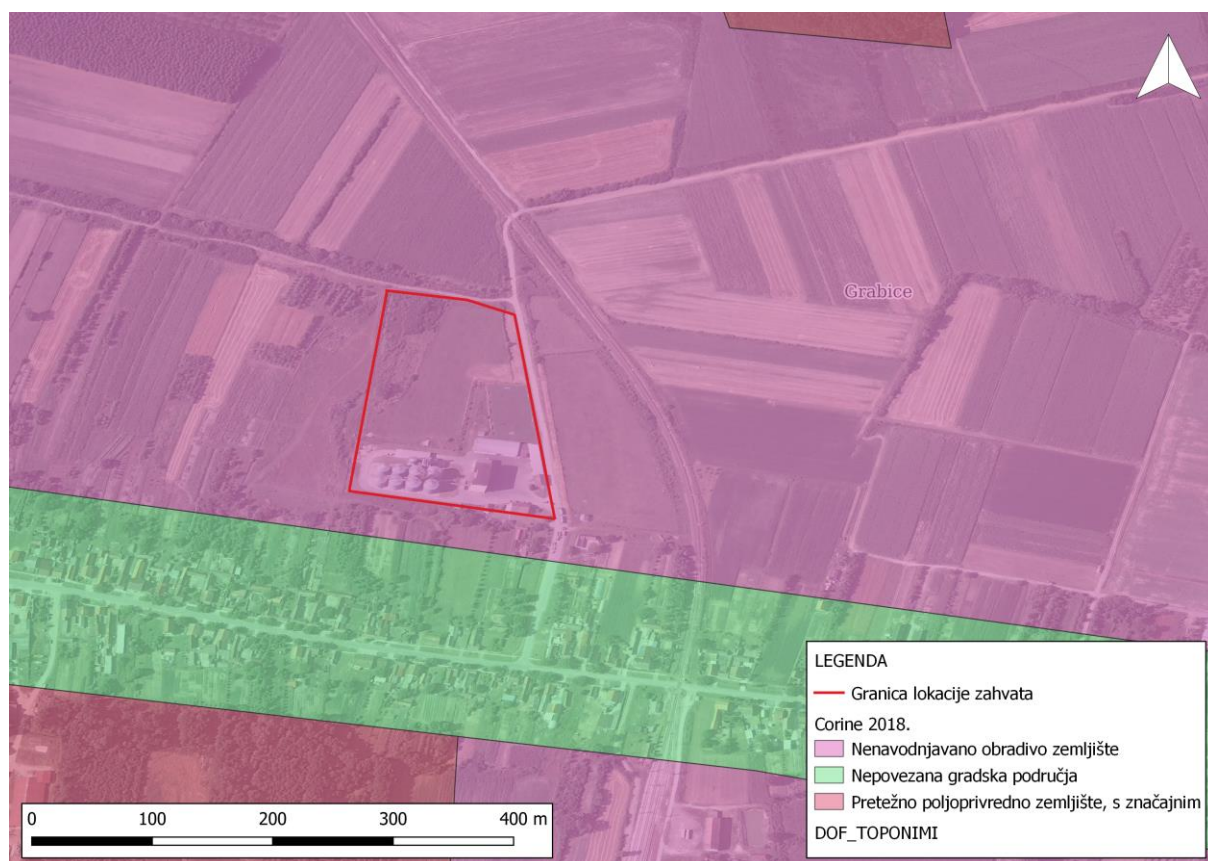
Prema karti **prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa** Republike Hrvatske (2016.) na širem području zahvata kartirano je nekoliko stanišnih tipova iz skupina Travnjaci, cretovi i visoke zeleni NKS kôd C, Šikare NKS kôd D, Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom NKS kôd I (Slika 27.).

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



Slika 27. Izvod iz karte karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske; Izvor: www.bioportal.hr

Prema Karti pokrova zemljišta „CORINE land cover“ (2018.), zahvat je planiran na području kartiranom kao Nenavodnjavano obradivo zemljište (Slika 28.)



Slika 28. Pokrov i namjena korištenja zemljišta – izvod iz karte CORINE Land Cover; Izvor: <http://envi.azo.hr/>

Fauna šireg područja predstavljena je vrstama srednjoeuropske faune, tipične za kontinentalni prostor Hrvatske. S obzirom na antropogeno proizvodno područje, na području zahvata očekuju se životinjske vrste koje žive u neposrednoj blizini čovjeka, kao npr. manji sisavci – glodavci i ptice; golubovi, poljski vrapci i dr.

Podaci o fauni u nastavku dobiveni su od Zavoda za zaštitu okoliša i prirode; Ministarstva zaštite okoliša i energetike (KLASA: 612-07/20-03/149, URBROJ: 517-20-2).

U tablici 2. su prikazane ugrožene i potencijalno ugrožene životinjske vrste koje s obzirom na prisutna staništa mogu biti rasprostranjene na širem području zahvata, odnosno za ptice su uzete u obzir one vrste koje se na širem području gnijezde odnosno zimuju.

Tablica 2. Pregled ugroženih i potencijalno ugroženih životinjskih vrsta na širem području zahvata

VRSTA		KATEGORIJA UGROŽENOSTI*
LATINSKI NAZIV	HRVATSKI NAZIV	
PTICE		
<i>Porzana parva</i>	siva tijoka	DD
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	EN
<i>Lymnocyrtus minima</i>	mala ljuka	DD
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	VU
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	EN
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	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
SISAVCI		
<i>Lepus europaeus</i>	europski zec	NT
<i>Micromys minutus</i>	patuljasti miš	NT
<i>Mus spicilegus</i>	miš humkaš	NT
<i>Muscardinus avellanarius</i>	puh orašar	NT
<i>Myotis bechsteinii</i>	velikouhi šišmiš	VU
<i>Myotis dasycneme - SP</i>	močvarni šišmiš	DD
<i>Myotis emarginatus</i>	riđi šišmiš	NT
<i>Myotis myotis</i>	veliki šišmiš	NT
<i>Glis glis</i>	sivi puh	LC
<i>Neomys anomalus</i>	močvarna rovka	NT
<i>Lutra lutra</i>	vidra	DD
<i>Plecotus austriacus</i>	sivi dugoušan	EN
<i>Barbastella barbastellus</i>	širokouhi mračnjak	DD
<i>Castor fiber</i>	dabar	NT
GMAZOVI		
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	NT
<i>Vipera berus</i>	riđovka	NT
<i>Zootoca vivipara pannonica</i>	panonska živородna gušterica	EN
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 debeloglavac	NT
<i>Lopinga achine</i>	šumski okaš	NT
<i>Lycaena dispar</i>	kseličin vatreni plavac	NT
<i>Lycaena hippothoe</i>	bjelooki vatreni plavac	NT
<i>Lycaena thersamon</i>	Esperov vatreni plavac	DD
<i>Melitaea aurelia</i>	Nikerlova riđa	DD
<i>Melitaea britomartis</i>	Assmanova riđa	DD
<i>Nymphalis vaualbum</i>	bijela riđa	CR
<i>Pieris brassicae</i>	kupusov bijelac	DD
<i>Papilio machaon</i>	obični lastin rep	NT
<i>Zerynthia polyxena</i>	uskršni leptir	NT
VODOZEMCI		
<i>Triturus dobrogicus</i>	veliki dunavski vodenjak	NT
<i>Pelobates fuscus</i>	češnjača	DD
<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	LC
<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač	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.10 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja zaštićenih *Zakonom o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19).

Najbliže zaštićeno područje, na udaljenosti od oko 13 km u smjeru zapada je lokalitet Gajna, zaštićen 1990., u kategoriji Značajni krajobraz. Na većoj udaljenosti, u smjeru zapada je i područje Bara Dvorina, zaštićeno kao posebni rezervat (Slika 29.).



Slika 29. Izvod iz karte zaštićenih područja; Izvor: www.bioportal.hr

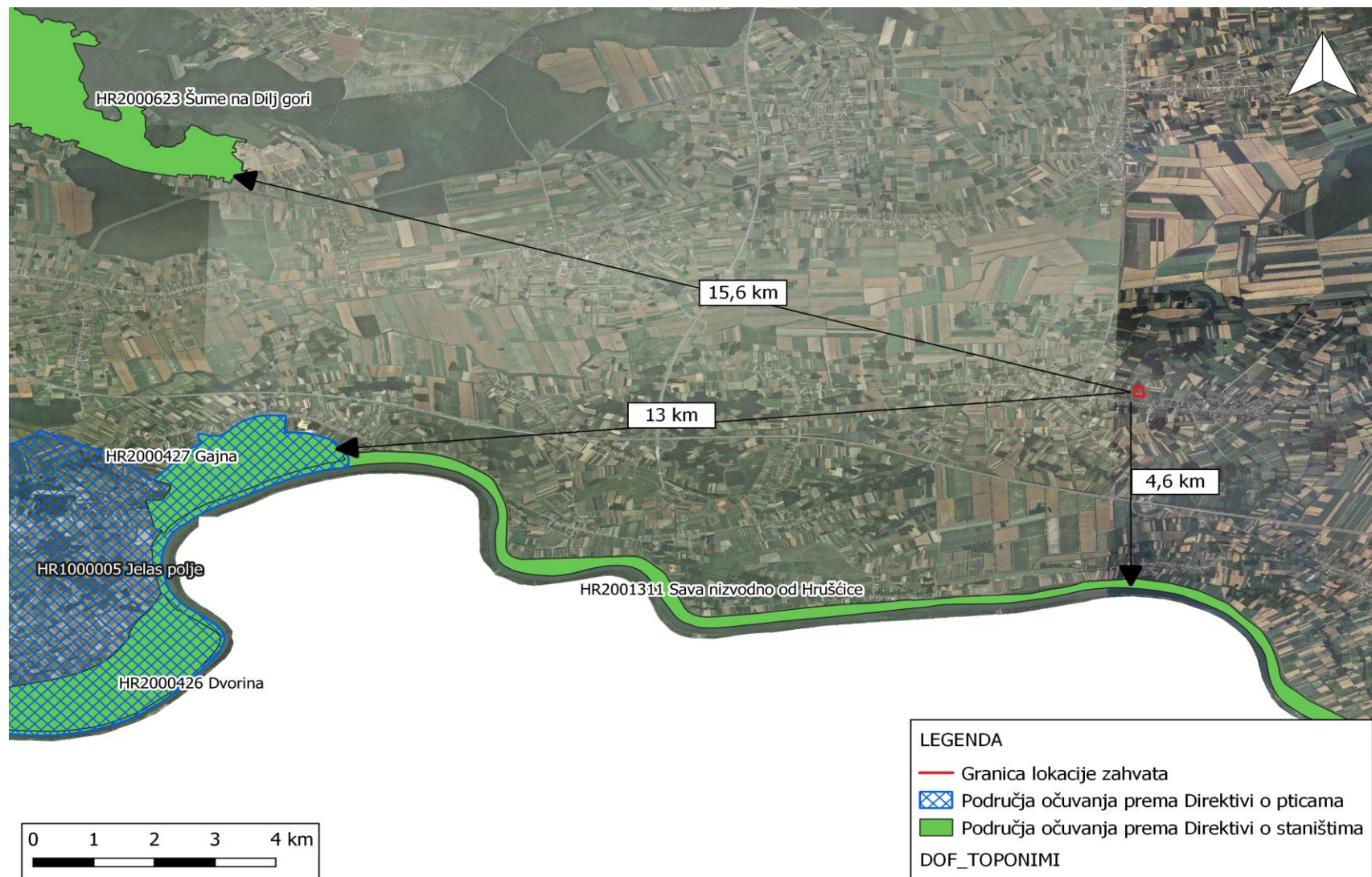
C.11 EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija zahvata se nalazi izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19).

Lokaciji zahvata najbliže područje je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, površine oko 13.100 ha, na udaljenosti od oko 4,6 km u smjeru juga (Slika 30.).

Na udaljenostima većim od 13 km nalaze se sljedeća područja ekološke mreže:

- u smjeru zapad-jugozapad nalaze se POVS HR2000427 Gajna i POVS HR2000426 Dvorina te područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000005 Jelas polje
- u smjeru sjeverozapada nalazi se POVS HR2000623 Šume na Dilj gori.



Slika 30. Izvod iz karte ekološke mreže; Izvor: www.bioportal.hr

C.12 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995), lokacija zahvata nalazi se unutar krajobrazne jedinice Nizinska područja sjeverne Hrvatske. Osobine reljefa i razmještaj voda glavni su elementi diferencijacije ovog prostora.

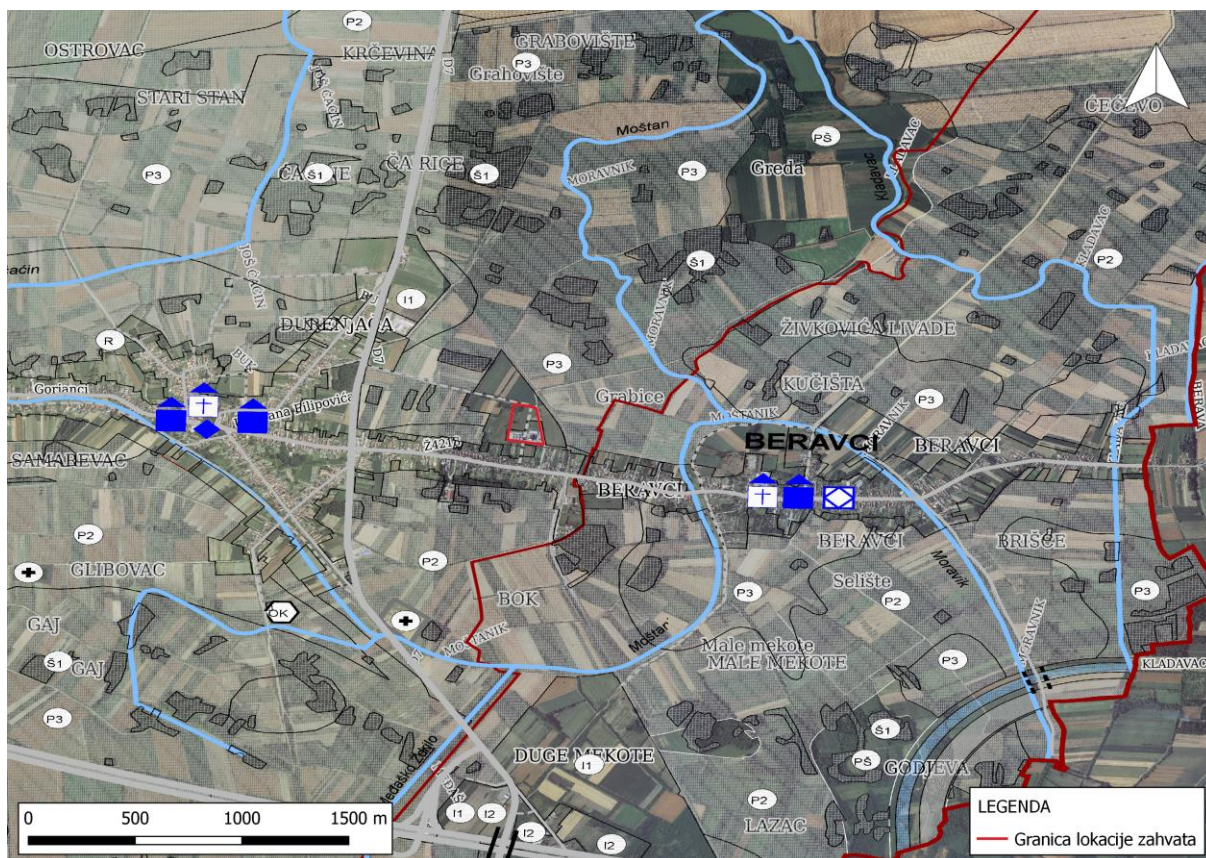
Krajobraz šireg područja zahvata karakteriziraju četiri krajobrazne cjeline: Prigorja uz Psunj, Požešku goru i Dilj goru (prigorska zona), Ocjediti rub savske nizine na prijelazu prema prigorjima (dodirna zona), Središnja zona savske nizine (poplavna zona) i Uži i viši prostor uz Savu (prisavska zona).

Viši dijelovi prigorja gotovo su isključivo pod šumama (naselja i obradivi dijelovi su rijetki), a niži prigorski pojas ističe se vrlo slikovitom krajolikom u kojem se isprepliću zaostali šumarci s enklavama obradivih površina. Značajna je raštrkanost naselja i polikulturno gospodarstvo. Dodirnu zonu nizine (visine variraju od 100 do 200 m) karakterizira ocjeditost i otvorenost, te izrazita naseljenost. Središnju zonu savske nizine obilježava smjena poplavnih polja i ocjeditih prostora između njih, a znatne površine su pod šumama i pašnjacima. Zbog veće visine od središnje zone, prisavska zona pogodnija je za naseljavanje i agrarno iskorištavanje. Karakterističan je prisavski krajolik i naselja smještena uz obrambene nasipe.

Krajobraz užeg područja zahvata predstavlja antropogeno naselje koje se pruža u smjeru istok-zapad, izgrađeno oko prometnice ŽC4218, koja se pruža istim smjerom, a prolazi južno od lokacije zahvata. Lokacija zahvata predstavlja slobodnu travnatu površinu unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica, koja je sa istočne, sjeverne i zapadne strane okružena mozaicima slobodnih površina, dok se južno od lokacije nalaze poslovne građevine PJ Mlin Kopanica.

C.13 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Prema kartografskom prikazu 3.1. „Područja posebnih uvjeta korištenja“; PPUO Velika Kopanica („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, brojevi 01/07, 25/07, 19/20, 26/15 i 13/17), na području zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA ne nalaze se lokaliteti kulturno-povijesne baštine (Slika 31.).



UVJETI KORIŠTENJA

Područja posebnih uvjeta korištenja

EKOLOŠKA MREŽA



PODRUČJE OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE (POVS)
lokalitet HR2001311 - Sava nizvodno od Hrušćice

ARHEOLOŠKA BAŠTINA ("Selište- Kućišta", Z-1708)



ARHEOLOŠKO PODRUČJE



ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET- KOPNENI

POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA



SEOSKA NASELJA (Mala Kopanica, Divoševci)

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA



CIVILNA GRAĐEVINA



SAKRALNA GRAĐEVINA

MEMORIJALNA BAŠTINA



SPOMEN OBJEKT

ETNOLOŠKA BAŠTINA



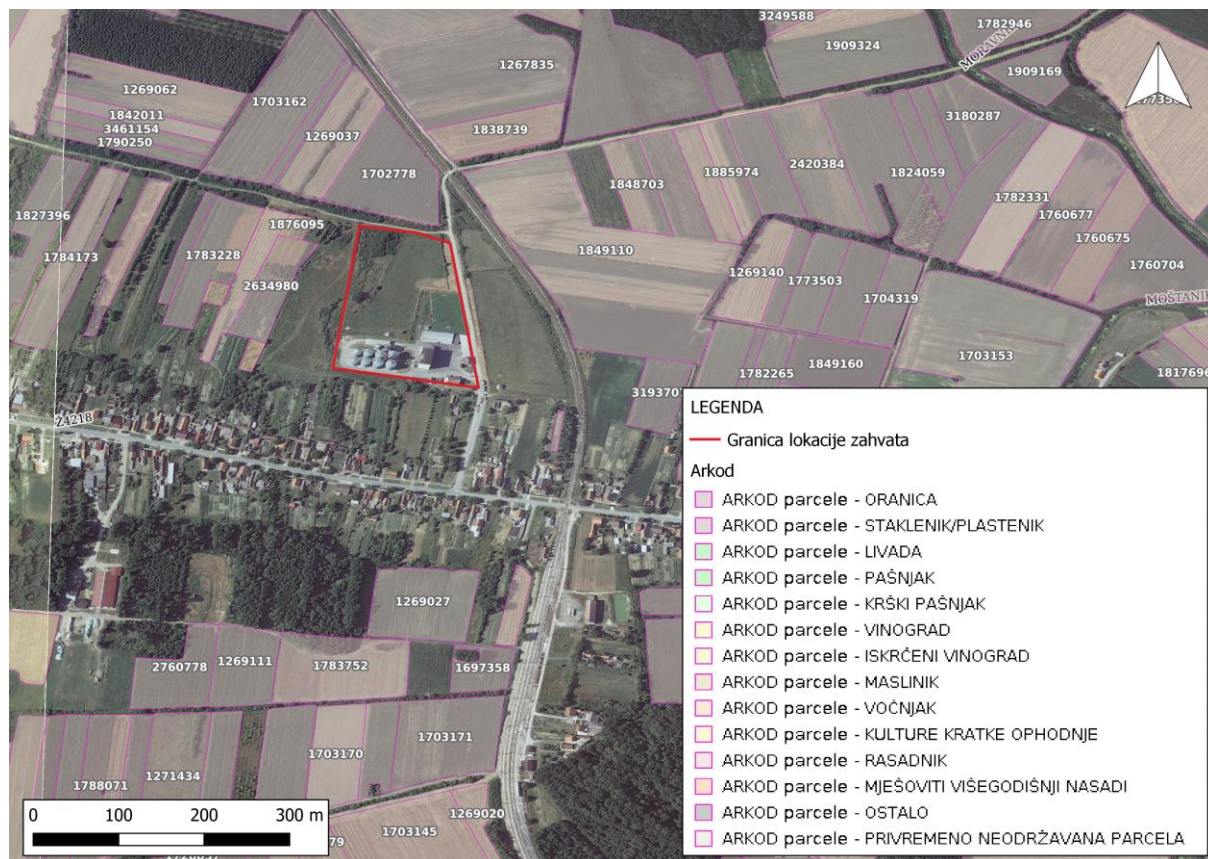
ETNOLOŠKO PODRUČJE (Etno- park "Ižimača", P-5140)

Slika 31. Kartografski prikaz 3.1. „Područja posebnih uvjeta korištenja“; Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, brojevi 01/07, 25/07, 19/20, 26/15 i 13/17)

C.14 GOSPODARSKE DJELATNOSTI

Poljoprivreda

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, slobodna površina unutar poslovnog kruga lokacije proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica, na kojoj se planira SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA, nije evidentirana u ARKOD sustavu kao poljoprivredna površina (Slika 32.).

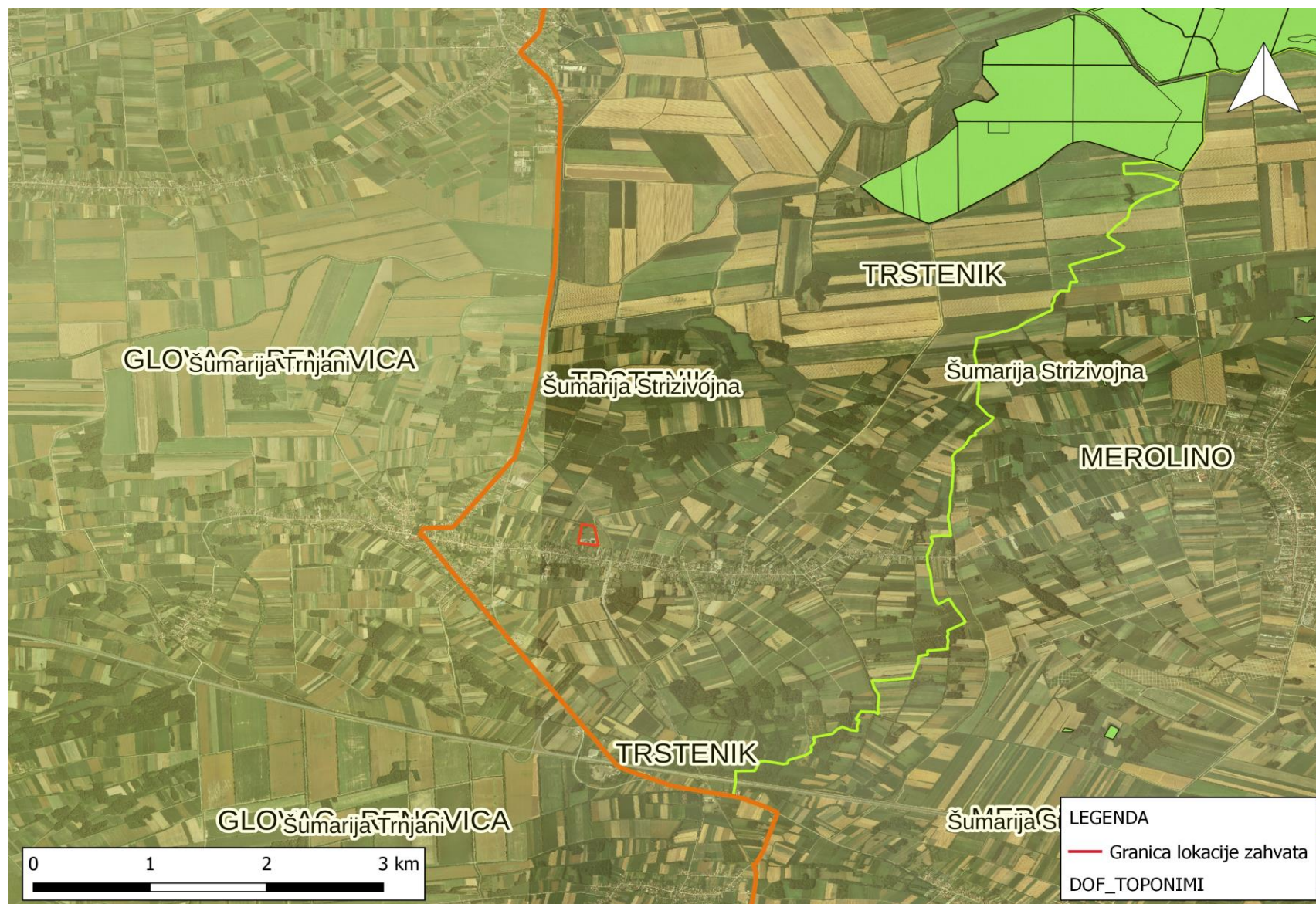


Slika 32. Izvod iz ARKOD evidencije – granica lokacije zahvata; Izvor: www.arkod.hr

Šumarstvo

Lokacija zahvata se nalazi unutar Gospodarske jedinice (GJ) Trstenik ukupne površine od 1.547,24 ha, sa 1.490,95 ha obraslog zemljišta, kojom upravljaju Hrvatske šume, Šumarija Strizivojna (Slika 33.).

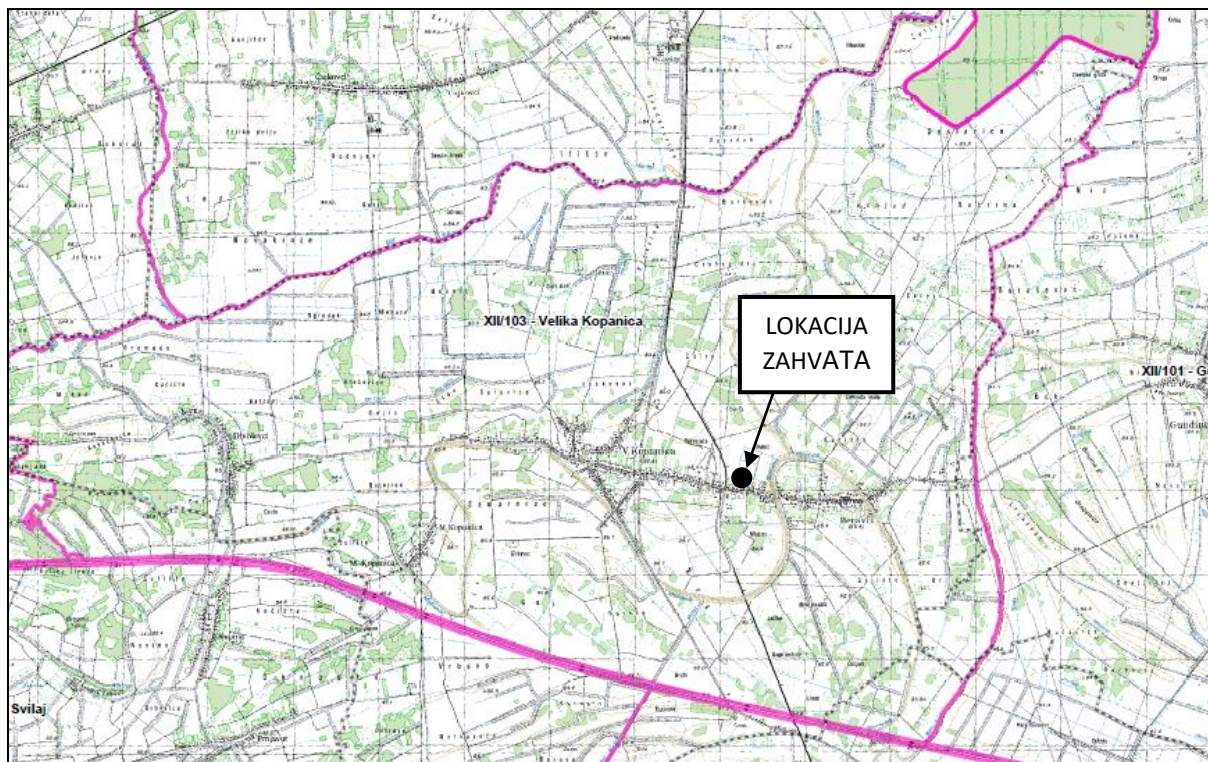
Zahvat se planira izvan šumskog područja.



Slika 33. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne šume; Izvor: Hrvatske šume

Lovstvo

Lokacija zahvata se nalazi na području zajedničkog otvorenog županijskog lovišta XII/103 Velika Kapanica (Slika 34.), koje je ukupne lovne površine 5.933 ha. Lovoovlaštenik koji gospodari lovištem je lovačko društvo VIR Velika Kapanica, a glavne vrste divljači su zec obični, fazan – gnjetlovi i srna obična.



Slika 34. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; Izvor: Ministarstvo poljoprivrede

D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja prepoznati su, opisani i ocijenjeni mogući utjecaji zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže te utjecaj nakon prestanka korištenja i u slučaju neželjenih događaja.

D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

Tlo

Tijekom građenja

Zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA planira se kao sunčana elektrana na tlu, na dijelu slobodnih površina unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica. Prema izračunu, za postavljanje 3.234 fotonaponska modula, jedinične snage 320 W kojima se postiže ukupna snaga na DC strani SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA od 1.034,88 kW, FN modulima zauzet će se oko 1,3 ha slobodnih površina unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica. Prema prostorno planskim odredbama, lokacija zahvata se nalazi unutar građevinskog područja naselja, na površini proizvodno poslovne namjene – planska oznaka I1.

Postavljanje FN modula na tlo planira se montiranjem na noseće podkonstrukcije s jednom nogom. Stupovi podkonstrukcije će se zabijati direktno u tlo. Najniža udaljenost od tla će biti oko 0,5 m, a najviša (u gornjem dijelu nosača) oko 2 m. Razmak između modula će biti oko 3,5 m. Površina terena povoljna je za postavljanje FN modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom te se ne predviđaju značajniji zahvati/kompleksniji građevinski radovi na poravnavanju terena i/ili iskopima. Potrebno je izvesti niveliranje terena za postavljanje montažne konstrukcije te minimalne građevinske prilagodbe na lokaciji zahvata, a s obzirom na postojeće stanje.

Planiranim razmakom između podkonstrukcija na koje se postavljaju FN moduli na tlu bit će omogućen dotok Sunca i ispod FN modula što će omogućiti daljnji rast vegetacije niskog raslinja.

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

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja nema utjecaja na tlo, osim u slučaju neželjenih događaja što je opisano u poglavlju D.6.

Vode/Vodna tijela

Tijekom građenja

Tijekom izvođenja radova mogući utjecaji na vodna tijela mogu se pojaviti uslijed akcidentnih izlivanja štetnih i opasnih tvari (strojnih ulja, goriva) iz strojeva na tlo te njihovom infiltracijom do vodonosnih slojeva. S obzirom na planirane radove i korištenje lake građevinske mehanizacije ne očekuje se izlivanje značajne količine štetnih i opasnih tvari koje bi mogle infiltracijom dospjeti do vodonosnih slojeva. Ujedno se pojave izlivanja štetnih i opasnih tvari odmah uočavaju i saniraju na način da se stavi apsorbens i isti se potom odloži u adekvatan spremnik te odvozi na zbrinjavanje van lokacije. S obzirom na navedeno, ne očekuje se negativan utjecaj na vodna tijela tijekom građenja.

Tijekom korištenja

S obzirom na značajke zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA, ocjenjuje se da neće biti značajnih negativnih utjecaja, a uzimajući u obzir sljedeće:

- SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA nije termalna sunčana elektrana te tijekom njenog rada neće nastajati tehnološke otpadne vode
- SE GRANOLIO- MLIN KOPANICA predviđena je kao automatizirano postrojenje bez stalnog boravka ljudi te se neće izvoditi ni sustav vodoopskrbe, niti odvodnje
- SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA neće uzrokovati degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode CSGI_25 ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV SAVE kojem pripada područje zahvata
- u neposrednoj blizini SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA nema površinskih vodnih tijela
- SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA se nalazi unutar područja male vjerojatnosti pojavljivanja poplava
- SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA se nalazi izvan područja zona sanitarne zaštite izvorišta.

Zrak

Tijekom građenja

Tijekom izvođenja zahvata, uslijed rada građevinskih strojeva i vozila, doći će do povećane emisije čestica prašine i ispušnih plinova u području zahvata no uz poštivanje ograničenja sukladno propisima, utjecaji će biti lokalnog i privremenog karaktera te neće biti značajni.

Tijekom korištenja

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, zahvat ne potpada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, broj 127/19) jer tijekom korištenja ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak te neće biti negativnog utjecaja na kvalitetu zraka.

Klimatske promjene

Utjecaj na klimatske promjene tijekom građenja

Pri izvođenju radova, na lokaciji zahvata će se kretati radni strojevi i mehanizacija čijim radom će nastajati ispušni plinovi, odnosno manje količine stakleničkih plinova (dušikovi oksidi (NO_x), ugljikov monoksid (CO), ugljikov dioksid (CO₂), sumporov dioksid (SO₂)). S obzirom na fazu izrade projektne dokumentacije te na, u ovoj fazi, raspolaganje informacijama o načinu izvođenja radova, nije moguće odrediti visinu iznosa emisije stakleničkih plinova koje će nastajati tijekom izgradnje. Međutim, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova i, kao takvi neće značajno negativno utjecati na klimatske promjene.

Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja

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 el. 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 2013. do 2018. godine iznosi 0,207 kg CO₂ kg/kWh (izvor: ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2018. Ministarstva zaštite okoliša i energetike).

Za procijenjenu godišnju proizvodnju SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA od oko 1,2 GWh, „izbjegnuta“ emisija je od oko 247 t. Proizvedena energija trošit će se na mjestu nastanka za

potrebe proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica koja je u vlasništvu tvrtke GRANOLIO d.d.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

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

1. ANALIZA OSJETLJIVOSTI

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

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

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

Tablica 3. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

VISOKA	3
UMJERENA	2
NISKA	1

Osjetljivost zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA, kroz četiri navedene teme, prikazana je u tablici 4.

Tablica 4. Analiza osjetljivosti zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena

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

2. PROCJENA IZLOŽENOSTI

Analiza izloženosti zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA razmatrana je za one klimatske varijable i sekundarne učinke za koje je procijenjeno da je/na koje je zahvat visoko

ili umjereno osjetljiv. Procjena izloženosti ocjenjena je prema raspoloživim podacima o sadašnjem i budućem stanju klime.

Procjena izloženosti zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA, kao i osjetljivost prikazana je u tablici 5., a vrednuje se ocjenama sukladno tablici 3.

Tablica 5. Procjena izloženosti zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena

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

3. ANALIZA RANJIVOSTI

Ukoliko je pojedini zahvat/projekt preosjetljiv na klimatske promjene te je istim promjenama i izložen, on je ranjiv s obzirom na te klimatske promjene. Ranjivost se stoga može računati kao umnožak ocjena osjetljivosti i izloženosti. S obzirom na procjenu buduće izloženosti zahvata ekstremnim promjenama temperature zraka u nastavku je dana analiza ranjivosti zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA (Tablica 7.), a korištenjem ocjena danih u tablici 6.

Tablica 6. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

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

Tablica 7. Ranjivost zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena

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

4. PROCJENA RIZIKA

S obzirom na procjenu analize ranjivosti, procjenjuje se da je predmetni zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA umjereno ranjiv na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka i promjena intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja. S obzirom na svrhu i lokaciju zahvata, procjenjuje se da sada i u budućnosti ne postoji značajan rizik. U skladu s takvom procjenom, nije provedena daljnja analiza ili preostala 3 modula analize utjecaja klimatskih promjena na zahvat.

Bioraznolikost

Tijekom građenja i korištenja

Lokacija zahvata predstavlja tip staništa J.4. Gospodarske površine, nalazi se u urbaniziranom području, na ograđenom prostoru unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica koje je antropogeno utjecano stanište, stoga neće biti utjecaja na bioraznolikost tijekom građenja i korištenja zahvata.

Krajobraz

Tijekom građenja i korištenja

Lokacija zahvata se nalazi u urbaniziranom području, na ograđenom prostoru unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica stoga neće biti utjecaja na krajobraz tijekom građenja i korištenja zahvata.

Kulturno-povijesna baština

Prema kartografskom prikazu 3.1. „Područja posebnih uvjeta korištenja“; PPUO Velika Kopanica („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ brojevi 01/07, 25/07, 19/20, 26/15 i 13/17), na području zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA ne nalaze se lokaliteti kulturno-povijesne baštine (Poglavlje C.13, Slika 31.).

Ukoliko se prilikom izvođenja radova naiđe na arheološka ili etnološka nalazišta ili nalaze, radovi će se prekinuti i o tome će se obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel kako bi se, sukladno odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/77, 90/18, 32/20 i 32/20) poduzele odgovarajuće mjere osiguranja nalazišta i nalaza.

Gospodarske djelatnosti

Provedbom i korištenjem zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA ne očekuje se negativan utjecaj na poljoprivredu, šumarstvo i lovstvo, a uzimajući u obzir sljedeće.

Lokacija zahvata nalazi se u urbaniziranom području, na ograđenom prostoru unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica.

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA ne planira se unutar čestica koje su evidentirane u ARKOD sustavu.

Zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA planira se unutar Gospodarske jedinice (GJ) Trstenik, izvan šumskog područja.

Lokacija zahvata se nalazi na području zajedničkog otvorenog županijskog lovišta XII/103 Velika Kopenica, na površinama koje se ne koriste kao lovna područja.

D.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA

Otpad

Tijekom građenja

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

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

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

Tijekom korištenja

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

Očekivani životni vijek FN sustava s 80% izlazne snage je 30 godina, nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se može reciklirati, s obzirom na to da FN moduli sadrže materijale (Tablica 1. Poglavlje B.4.3.) koji se mogu ponovno iskoristiti te isti predstavljaju izvor sirovina, a ne otpad. Proces recikliranja za mono-kristalne i poli-kristalne FN module, kao i za FN module s tankim filmom razvijen je na način da produkti recikliranja imaju primjenu za široku industrijsku uporabu. Sustav prikupljanja i recikliranja FN modula, uspostavljen je i djeluje na razini EU te će se u skladu sa istim postupati.

Prema navedenom te uz primjenu ostalih uvjeta propisanih *Zakonom o održivom gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 94/13, 73/17, 14/19, 98/19), *Pravilnikom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 81/20) i *Pravilnikom o gospodarenju otpadom električnom i elektroničkom opremom* (Narodne novine, brojevi 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19 i 7/20) ne očekuje se negativni utjecaj na okoliš od otpada.

Buka

Tijekom građenja

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

Tijekom korištenja

Tehnologija sunčanih elektrana nema izvora buke, stoga tijekom korištenja SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA neće doći do opterećenja okoliša bukom.

D.3 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na značajke i lokaciju zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA neće biti prekograničnih utjecaja.

D.4 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA planira se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) (Poglavlje C.10., Slika 29.).

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

D.5 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Zahvat SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA planira se na ograničenom području 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) (Poglavlje C.11, Slika 30.).

Najbliže područje lokaciji zahvata je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, na udaljenosti od oko 4,6 km u smjeru juga.

Lokaciji zahvata najbliže područje je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, na udaljenosti od oko 4,6 km u smjeru juga. Ostala područja ekološke mreže na udaljenostima su većim od 13 km.

S obzirom na udaljenost planiranog zahvata od navedenog područja ekološke mreže, prostorno ograničen karakter samog zahvata kao i činjenicu da se zahvat planira izgraditi na

stanišnom tipu J.4 Gospodarske površine na kojima se gospodarska aktivnost ili izravno odvija (industrijska i obrtnička područja) ili su površine u njezinoj funkciji (prometne površine, objekti za prijenos energije i odlaganje otpada), mogućnost značajnog negativnog utjecaja tijekom pripreme, izgradnje i korištenja planiranog zahvata na ciljane vrste, stanišne tipove kao i pogodna staništa za ciljane vrste te cjelovitost navedenih područja ekološke mreže može se isključiti.

D.6 UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA

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

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

Tijekom korištenja primjenjivat će se mjere održavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno) temeljem *Pravilnika o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV* (Narodne novine, broj 105/10), kao i sigurnosne mjere i mjere zaštite od požara u skladu s *Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine, broj 146/05) čime se pospješuje proizvodnja i produljuje životni vijek elektrane.

Kontinuiranim nadzorom rada zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA, kao i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka neželjenih događaja smanjuje se mogućnost neželjenih događaja i negativnih posljedica na ljude i okoliš.

D.7 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Očekivani životni vijek FN sustava s 80% izlazne snage je 30 godina. S obzirom na razvoj tehnologije postoji mogućnost eventualne zamjene opreme. Naime, ubrzani tehnološki razvoj opreme za pretvorbu energije Sunca u električnu energiju potican je snažnom namjerom za što većom proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora uz smanjenje ovisnosti o uvozu energenata.

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

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

D.8 KUMULATIVNI UTJECAJI

Lokacija zahvata nalazi se unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kopanica, Granolio d.d., unutar građevinskog područja naselja, na površini proizvodno poslovne namjene – planska oznaka I1.

U neposrednoj blizini nema drugih postrojenja, a prostorno planskom dokumentacijom nisu planirani zahvati koji bi mogli doprinijeti kumulativnim utjecajima.

D.9 PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA

Prema prethodno procijenjenim i opisanim utjecajima planiranog zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA na pojedine sastavnice okoliša te opterećenjima na okoliš, u nastavku je dan opis obilježja utjecaja (Tablica 9.). Različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prema skali za izražavanje značajnosti utjecaja (Tablica 8.).

Tablica 8. 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 9. Obilježja utjecaja planiranog zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA 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	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
ZRAK	IZRAVAN	PRIVREMEN	TRAJAN	-1	+2
KLIMATSKE PROMJENE	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	TRAJAN	-1	+2
BIORAZNOLIKOST	/	/	/	0	0
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	/	/	/	0	0
EKOLOŠKA MREŽA	/	/	/	0	0
KRAJOBRAZ	/	/	/	0	0
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	/	/	/	0	0
POLJOPRIVREDA	/	/	/	0	0
ŠUMARSTVO	/	/	/	0	0
LOVSTVO	/	/	/	0	0
OTPAD	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
BUKA	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0

D.10 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

U ovom su elaboratu prepoznati, opisani i ocijenjeni mogući utjecaji na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže, a uzimajući u obzir tehničke značajke zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA.

Namjena zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja za vlastitu potrošnju, postavljanjem fotonaponskih modula na slobodne površine unutar proizvodno-poslovnog kompleksa PJ Mlin Kapanica, GRANOLIO d.d.

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

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

E. IZVOR PODATAKA

Popis propisa

Okoliš i priroda

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

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

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

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

Zrak

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

Vode

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

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

Zaštita od požara

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

Gospodarenje otpadom

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19)

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

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

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

Kulturno povijesna baština

Zakon 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, 44/17, 90/18, 32/20 i 62/20)

Literatura/Stručne podloge

1. BOGNAR, A. (2001): GEOMORFOLOŠKA REGIONALIZACIJA HRVATSKE. ACTA GEOGRAPHICA CROATICA, 34, 7-29.
2. ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2018. MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE
3. FTHENAKIS, T. (2011): ENVIRONMENTAL IMPACTS FROM THE INSTALLATION AND OPERATION OF LARGE-SCALE SOLAR POWER PLANTS
4. IDEJNI PROJEKT; FOTONAPONSKA ELEKTRANA ZA VLASTITU POTROŠNJU SE GRANOLIO- MLIN KOPANICA; BROJ PROJEKTA: 118/20; ZAGREB, SRPANJ 2020., IZRAĐIVAČ: ENERCO SOLAR D.O.O.
5. INTERNATIONAL TECHNOLOGY ROADMAP FOR PHOTOVOLTAIC (ITRPV) (ITRPV RESULTS 2017. INCLUDING MATURITY REPORT 2018., NINTH EDITION, SEPTEMBER 2018.)
6. KRAJOBRAZNOJ REGIONALIZACIJI HRVATSKE S OBZIROM NA PRIRODNA OBILJEŽJA (BRALIĆ, I. 1995.G.)
7. MAJDANDŽIĆ, LJ. (2010): SOLARNI SUSTAVI; GRAPHIS, ZAGREB, 2010.
8. PMF, GEOFIZIČKI ODSJEK, MARIJAN HERAK, KARTA POTRESNIH PODRUČJA RH ZA POVRATNO RAZDOBLJE OD 95 I 475 GODINA, ZAGREB, 2012.
9. SMJERNICE ZA VODITELJE PROJEKATA: KAKO POVEĆATI OTPORNOST RANJIVIH ULAGANJA NA KLIMATSKE PROMJENE“ („NON – PAPER GUIDELINES FOR PROJECT MANAGERS: MAKING VUNERABLE INVESTMENTS CLIMATE RESILENT“)
10. STRATEGIJA RAZVOJA BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE DO 2020. GODINE
11. STRATEGIJA RAZVOJA OPĆINE VELIKA KOPANICA 2016-2020.
12. TECHNISCHE UNIVERSITAT BERGAKADEMIE FREIBERG: RECYCLING PHOTOVOLTAIC MODULES, BINE PROJECTINFO 02/2010

Prostorno planska dokumentacija

1. PROSTORNI PLAN BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE („SLUŽBENI VJESNIK BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE“ BROJEVI 04/01, 06/05, 11/08, 14/08 -PREČIŠĆENI TEKST, 05/10 I 09/12)
2. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE VELIKA KOPANICA („SLUŽBENI VJESNIK BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE“ BROJEVI 01/07, 25/07, 19/20, 26/15 I 13/17)

Internet stranice

WEB STRANICA EUROPSKI POLJOPRIVREDNI FOND ZA RURALNI RAZVOJ:
[HTTP://RURALNIRAZVOJ.HR/](http://RURALNIRAZVOJ.HR/)

WEB STRANICA MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE [HTTPS://MZOE.GOV.HR/](https://MZOE.GOV.HR/)

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

GOOGLE KARTE: [HTTPS://WWW.GOOGLE.HR/MAPS](https://WWW.GOOGLE.HR/MAPS)

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

WEB STRANICA AGENCIJE ZA PLAĆANJA U POLJOPRIVREDI, RIBARSTVU I RURALNOM
RAZVOJU: [HTTPS://WWW.ARKOD.HR/](https://WWW.ARKOD.HR/)

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

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

WEB STRANICA OPĆINE VELIKA KOPANICA: [HTTPS://WWW.VELIKAKOPANICA.HR/](https://WWW.VELIKAKOPANICA.HR/)

WEB STRANICA BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE: [HTTP://WWW.BPZ.HR/](http://WWW.BPZ.HR/)

POPIS SLIKA

Slika 1. Godišnja ozračenost vodoravne plohe na području RH	5
Slika 2. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području.....	5
Slika 3. Lokacija zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA.....	6
Slika 4. Idejno rješenje (simulacija) planiranog zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA;.....	7
Slika 5. Fotonaponski modul Model SV60 E.....	9
Slika 6. Izmjenjivači Kaco 50.0 TL3, Kaco 20.0 TL3 i Kaco 10.0 TL3.....	12
Slika 7. Planirani način spajanja fotonaponskih modula i izmjenjivača.....	13
Slika 8. Blok shema fotonaponskog sustava	14
Slika 9. Prostorni položaj lokacije zahvata unutar Općine Velika Kopanica, Brodsko-posavske županije	18
Slika 10. Slobodna površina unutar lokacije PJ Mlin Kopanica na kojoj se planira postavljanje FN modula; Izvor: http://www.granolio.hr/hr/	20
Slika 11. Uže područje zahvata	21
Slika 12. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena prostora“, Prostorni plan Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, brojevi 04/01, 06/05, 11/08, 14/08 -pročišćeni tekst, 05/10 i 09/12) – uvećani prikaz.....	23
Slika 13. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“, Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, brojevi 01/07, 25/07, 19/20, 26/15 i 13/17) -uvećani prikaz.....	25
Slika 14. Kartografski 4.5. „Građevinsko područje naselja Velika Kopanica“, Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“ brojevi 01/07, 25/07, 19/20, 26/15 i 13/17) – uvećani prikaz.....	26
Slika 15. Srednje mjesečne vrijednosti temperature u razdoblju od 1963-2018., mjerna postaja Slavonski Brod; Izvor: DHMZ	27
Slika 16. Srednje mjesečne vrijednosti oborina u razdoblju od 1963-2018., mjerna postaja Slavonski Brod; Izvor: DHMZ	28
Slika 17. Kumulativno i mjesečno trajanje sijanja Sunca, mjerna postaja Slavonski Brod; Izvor: DHMZ.....	29
Slika 18. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj i na području zahvata u razdoblju 2011-2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla nacionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije stakleničkih plinova za zimu i ljeto, (područje zahvata je označeno crnom točkom); Izvor: DHMZ	30
Slika 19. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj i na području zahvata u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla nacionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije stakleničkih plinova za zimu i ljeto, (područje zahvata je označeno crnom točkom); Izvor: DHMZ	30
Slika 20. Promjena oborina u Hrvatskoj (mm/dan) i na području zahvata u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij, (područje zahvata je označeno crnom točkom); Izvor: DHMZ.....	31
Slika 21. Pedološka karta RH – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.enviportal.azo.hr	33
Slika 22. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina	34
Slika 23. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina	34

Slika 24. Karta vodnih tijela - izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	36
Slika 25. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja; Izvor: Hrvatske vode ..	38
Slika 26. Registar zaštićenih područja- područja posebne zaštite voda; Izvor: Hrvatske vode	39
Slika 27. Izvod iz karte karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske; Izvor: www.bioportal.hr	41
Slika 28. Pokrov i namjena korištenja zemljišta – izvod iz karte CORINE Land Cover; Izvor: http://envi.azo.hr/	42
Slika 29. Izvod iz karte zaštićenih područja; Izvor: www.bioportal.hr	45
Slika 30. Izvod iz karte ekološke mreže; Izvor: www.bioportal.hr	47
Slika 31. Kartografski prikaz 3.1. „Područja posebnih uvjeta korištenja“; Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije“, brojevi 01/07, 25/07, 19/20, 26/15 i 13/17)	49
Slika 32. Izvod iz ARKOD evidencije – granica lokacije zahvata; Izvor: www.arkod.hr	50
Slika 33. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne šume; Izvor: Hrvatske šume	51
Slika 34. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; Izvor: Ministarstvo poljoprivrede	52

POPIS TABLICA

Tablica 1. Mehanički podaci i sastav FN modula	17
Tablica 2. Pregled ugroženih i potencijalno ugroženih životinjskih vrsta na širem području zahvata	43
Tablica 3. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta	56
Tablica 4. Analiza osjetljivosti zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena	57
Tablica 5. Procjena izloženosti zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena.....	58
Tablica 6. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene	59
Tablica 7. Ranjivost zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena	59
Tablica 8. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš	64
Tablica 9. Obilježja utjecaja planiranog zahvata SE GRANOLIO-MLIN KOPANICA na pojedine sastavnice okoliša/opterećenje okoliša	65

PRILOG 1 RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE



23-03-2018

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

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

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

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

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

Zagreb, 19. ožujka 2018.

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

RJEŠENJE

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

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

Stranica 1 od 4

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

Obrazloženje

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

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

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

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje

navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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



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

DOSTAVITI:

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

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