



**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:**

**Izgradnja sunčane elektrane
"SE Plodinec d.o.o.",
Zagrebačka županija**

NARUČITELJ:
Plodinec d.o.o.

VITA PROJEKT d.o.o.
za projektiranje i savjetovanje u zaštiti okoliša
HR-10000 Zagreb, Ilica 191C

Tel: + 385 (0)1 3774 240
Fax: + 385 (0)1 3751 350
Mob: + 385 (0)98 398 582

email: info@vitaprojekt.hr
www.vitaprojekt.hr

Nositelj zahvata: PLODINEC d.o.o.

Naslov: Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi
procjene utjecaja zahvata na okoliš: **Izgradnja sunčane
elektrane „SE Plodinec d.o.o.“, Zagrebačka županija**

Radni nalog/dokument: RN/2020/047

Ovlaštenik: VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb

Voditelj izrade: Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.,
univ.spec.oecoling.

Suradnici: Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.
Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.
Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch.
Ivana Šarić, mag.biol.

Ostali suradnici: Vita projekt d.o.o.:
Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch.
Lucija Radman, mag.oec.
Romanna Sofia Randić, mag.ing.geol.

Datum izrade: Studeni, 2020.



Direktor
Domagoj Vranješ
mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.



SADRŽAJ

1	Uvod	4
2	Podaci o zahvatu	5
2.1	Geografski položaj.....	5
2.2	Postojeće stanje na području zahvata	7
2.3	Opis glavnih obilježja zahvata	7
2.4	Prikaz varijantnih rješenja zahvata	10
2.5	Opis tehnološkog procesa.....	10
2.6	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš	10
2.7	Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	11
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	12
3.1	Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima	12
3.2	Klimatološke značajke	18
3.3	Kvaliteta zraka.....	30
3.4	Geološke značajke	30
3.5	Seizmološke značajke.....	31
3.6	Pedološke značajke	33
3.7	Hidrološke i hidrogeološke značajke	34
3.8	Biološka raznolikost.....	39
3.9	Krajobrazne značajke	42
3.10	Šumarstvo	43
3.11	Poljoprivreda	44
3.12	Lovstvo.....	45
3.13	Materijalna dobra i kulturno-povijesna baština	45
3.14	Stanovništvo	46
4	Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš	47
4.1	Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja	47
4.2	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata	61
4.3	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija	61
4.4	Prekogranični utjecaji	61
4.5	Kumulativni utjecaji.....	61
4.6	Pregled prepoznatih utjecaja	62
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša	64

5.1	Mjere zaštite okoliša	64
5.2	Praćenje stanja okoliša	64
6	Zaključak	65
7	Izvori podataka	66
7.1	Projekti, studije, radovi, web stranice	66
7.2	Prostorno-planska dokumentacija.....	67
7.3	Propisi	67
8	Popis priloga.....	69

1 Uvod

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je „Izgradnja sunčane elektrane SE Plodinec d.o.o.“.

NOSITELJ ZAHVATA:	PLODINEC d.o.o.
SJEDIŠTE:	Seljine Brigade 43, Staro Čiče, 10419 Vukovina
TEL:	+385 1 6230 370
MB:	03725057
OIB:	93116812695
IME ODGOVORNE OSOBE:	Josip Plodinec

Ovim elaboratom sagledan je predmetni zahvat na temelju Glavnog projekta „Sunčana elektrana SE PLODINEC d.o.o.“, kojeg je izradila tvrtka Neteko d.o.o. u svibnju 2020. godine.

Prema *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) (Prilog II., Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo)*, predmetni zahvat pripada kategoriji:

2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti

Nositelj zahvata temeljem navedenih odredbi podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 1. veljače 2018. godine (u prilogu¹), pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.

¹ Ovlaštenje tvrtke Vita projekt d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

2 Podaci o zahvatu

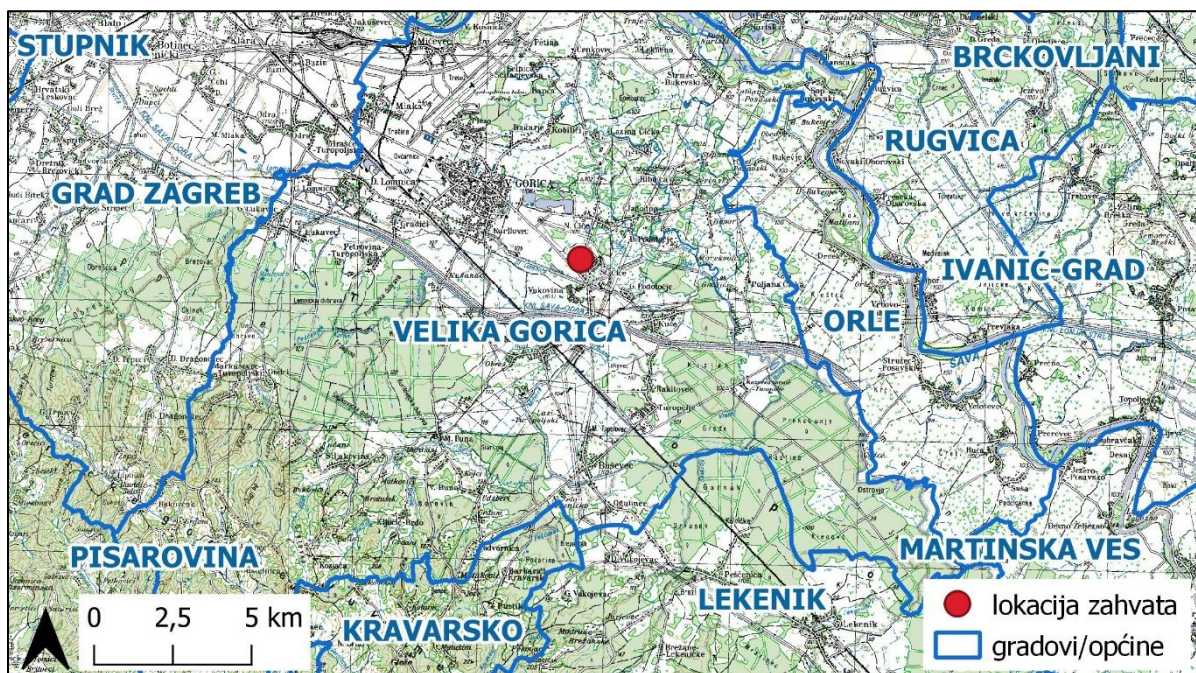
2.1 Geografski položaj

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, zahvat se nalazi na području Zagrebačke županije, grada Velika Gorica i naselja Staro Čiče (Tablica 1, Slika 1). Nadalje, zahvat se nalazi na području katastarske općine Staro Čiče.

Prema uvjetno homogenoj (fizionomskoj) regionalizaciji Republike Hrvatske, zahvat se nalazi u Panonsko-peripanonskoj Hrvatskoj, u cjelini Zapadnog peripanonskog prostora, odnosno daljnjom raščlambom na području Zagorsko-prigorskog kompleksa zagrebačke urbane regije (Magaš, 2013).

Tablica 1. Podaci o lokaciji zahvata

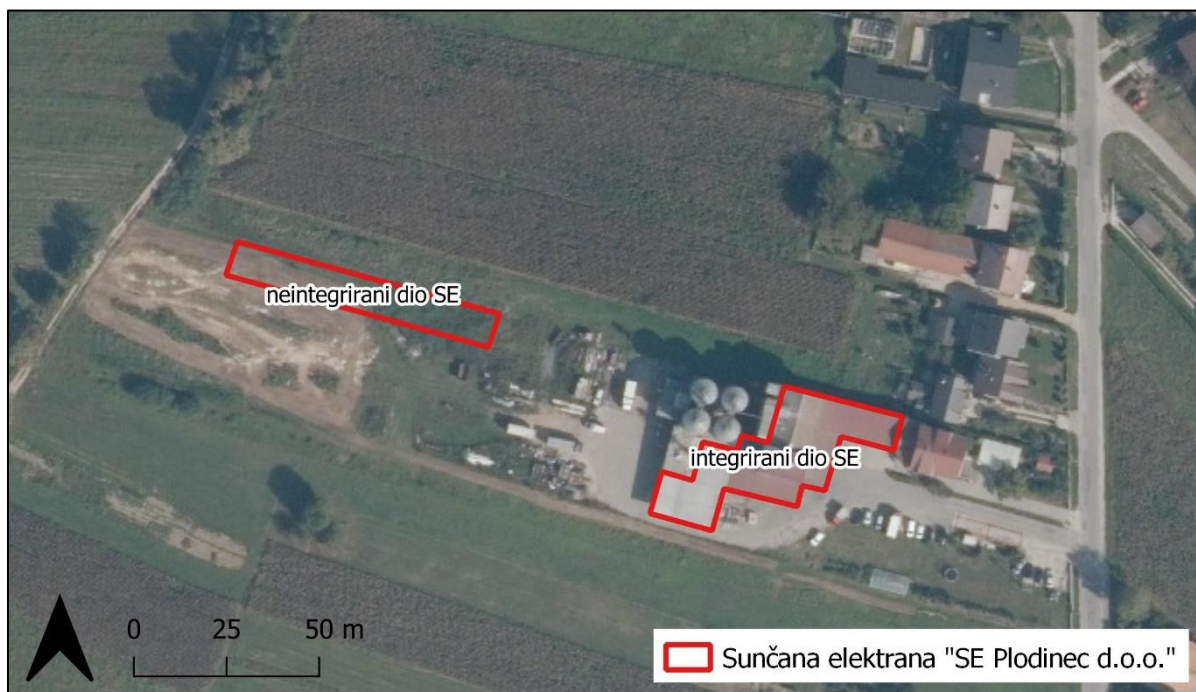
JEDINICA REGIONALNE SAMOUPRAVE:	Zagrebačka županija
JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE:	Grad Velika Gorica
NASELJE:	Staro Čiče
KATASTARSKA OPĆINA:	Staro Čiče
KATASTARSKA ČESTICA:	342/7



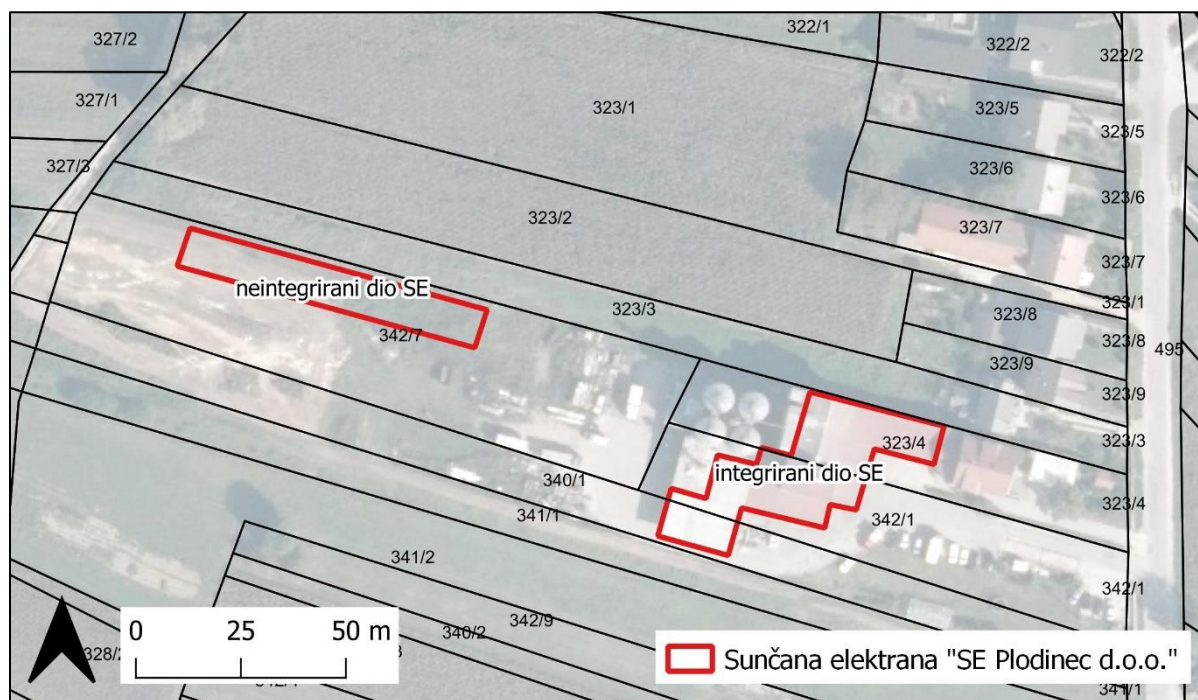
Slika 1. Gradovi i općine na širem području zahvata



Slika 2. Obuhvat zahvata, (TK25)



Slika 3. Obuhvat zahvata, (DOF)



Slika 4. Katastarske čestice na području zahvata

2.2 Postojeće stanje na području zahvata

Planirani zahvat sunčane elektrane nalazi se jugoistočno od Velike Gorice u naselju Staro Čiče. Obuhvat zahvata nalazi se na lokaciji Seljine Brigade 43, 10419 Vukovina, na k.o. Staro Čiče. Do lokacije zahvata dolazi se lokalnom cestom kroz naselje Staro Čiče.

Na lokaciji zahvata nalazi se tvrtka Plodinec d.o.o. koja se bavi djelatnošću prerade žitarica tj. kukuruza, pšenice i raži u brašno raznih tipova. Osnovni proizvodi poduzeća Plodinec d.o.o. za koje su realizirani prihodi su: pšenično brašno, raženo brašno, kukuruzno brašno, pšenične posije i ražene posije. U sklopu tvrtke Plodinec d.o.o. na lokaciji zahvata se nalaze sljedeći objekti: prostor za skladištenje, prostor za pakiranje, objekt u kojem se nalaze silosi za brašno, objekt u kojem se nalazi mlin, prostor koji se koristi za urede, garderobu, sanitarne čvorove, arhivu, dućan za prodaju proizvoda te skladište gotovih proizvoda.

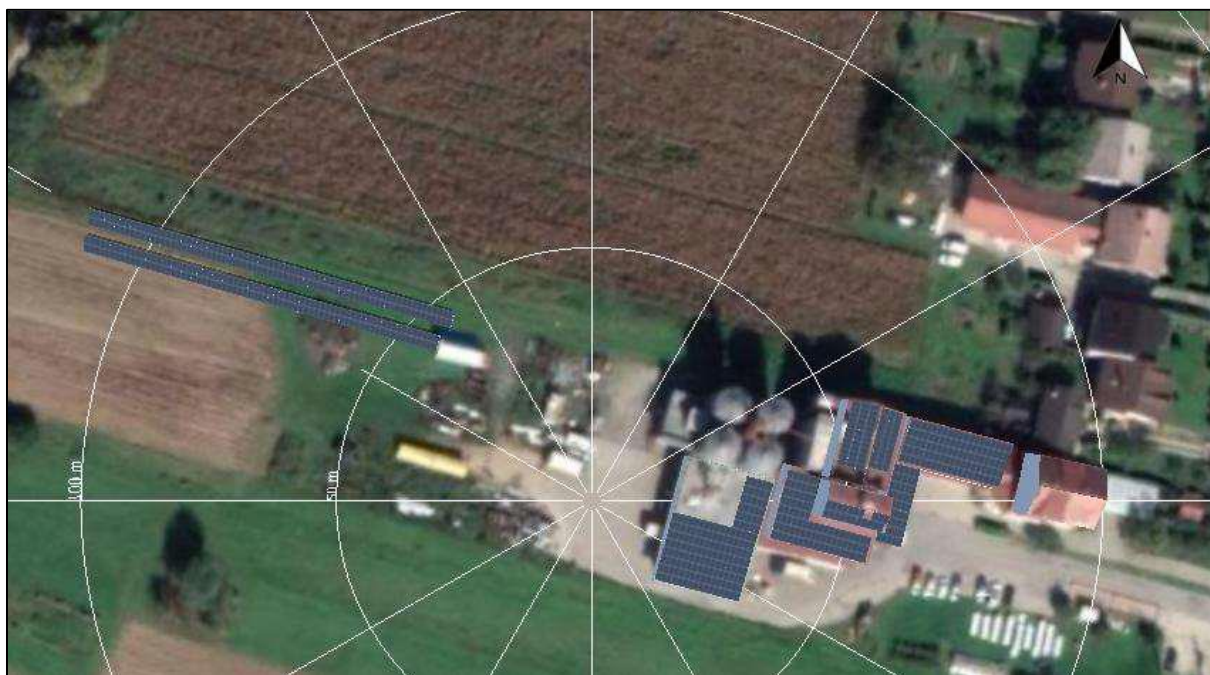
2.3 Opis glavnih obilježja zahvata

Uvod

Zahvatom se planira izgradnja sunčane elektrane „SE Plodinec d.o.o.“ instalirane snage 255,68 kWp za proizvodnju električne energije. Sunčana elektrana sastojat će se od neintegriranog dijela na tlu koji se nalazi na katastarskoj čestici 342/7, te integriranog dijela sunčane elektrane na krovu postojećih građevina (Slika 5). Integrirani dio sunčane elektrane na krovu postojećih građevina nije predmet ovog elaborata te će ovim elaboratom biti obrađen samo dio sunčane elektrane koji se nalazi na tlu na katastarskoj čestici 342/7.

Elektrana koju čine integrirani i neintegrirani dio sastoji se od ukupno 13 inventera različitih snaga na koje je povezano 752 panela od 340 W što daje ukupnu instaliranu snagu fotonaponskih panela od 255,68 kWp. Planirana godišnja proizvodna sunčane elektrane iznosi 265.199,0 kWh.

Neintegrirani dio elektrane, koji je predmet ovog elaborata, sastoji se od ukupno 280 fotonaponskih panela od 340 W, što daje ukupnu snagu neintegriranog dijela elektrane od 95,2 kWp. Površina fotonaponskih modula ovog dijela elektrane iznosi 490,8 m². Oko solarnih panela predmetnim zahvatom nije projektirana ograda.



Slika 5. Prikaz planirane sunčane elektrane SE Plodinec d.o.o.

Tehničko-tehnološki podaci o proizvodnom postrojenju sunčane elektrane

U sunčanoj elektrani, postrojenju povezanom na elektro-distribucijsku mrežu, osnovni izvor energije je sunčevo zračenje na solarnom modulu – iradijacija. Korištenjem fotoelektričnog efekta ostvaruje se pretvorba sunčevog zračenja u istosmjernu električnu energiju. Korištenjem posebnih uređaja (pretvarača ili izmjenjivača) vrši se pretvorba električne energije iz istosmjerne u izmjeničnu električnu energiju koja se potom distribuira u elektro-distribucijsku mrežu.

Prilikom projektiranja fotonaponske elektrane posebnu je pažnju potrebno posvetiti pravilnom dizajniranju elektrane s obzirom na najnižu ambijentalnu temperaturu koja se može registrirati na lokaciji elektrane, a sve to zbog činjenice da spuštanjem temperature solarnih ćelija raste napon proizvedene električne energije. Pri vrlo niskim temperaturama taj napon može biti vrlo visok (ovisno o broju modula povezanih u pojedinu liniju) što može dovesti do oštećenja pretvarača (rasprsnuće kondenzatora).

Fotonaponski moduli

Fotonaponski moduli su izrađeni u tehnologiji polikristal silicija snage, pričvršćeni na aluminijsku podkonstrukciju. Fotonaponske module je potrebno smjestiti na nosivu konstrukciju koja mora zadovoljiti zahtjeve fizičkog i temperaturnog naprezanja na lokaciji sunčane elektrane, te mora zadovoljiti parametre nosivosti (statika objekta) sunčane elektrane. U predmetnoj sunčanoj elektrani predviđena je uporaba fotonaponskih modula tipa WINAICO WSP-340MX.

Konstrukcija za montažu fotonaponskih modula postavlja se na način da se nosivi stupovi zabijaju direktno u zemlju na potrebnu dubinu. Kod ovog načina postavljanja konstrukcije nema betoniranja temelja za nosive stupove. Donji rub fotonaponskih modula nalazit će se na visini od 60 cm od zemlje.

DC/AC pretvarači

Pretvarač DC/AC ima funkciju pretvoriti istosmjerni napon dobiven iz fotonaponskih modula u izmjenični napon. Kod pretvorbe, izlazni napon mora zadovoljiti zahtijevane karakteristike, bez obzira na varijacije ulaznog DC napona. Pri tome pretvarač treba postići maksimalnu efikasnost u pretvorbi DC u AC napon.

Da bi postigao maksimalnu efikasnost pretvarač je opremljen s jednim MPP tragačem, koji na U-I karakteristici lanca modula traži točku maksimalne snage. Zato je kod određivanja serijsko paralelnih kombinacija spajanja modula na pretvarač potrebno voditi računa o tome da se tijekom različitog intenziteta sunčevog zračenja dobije što veće iskorištenje.

Pri tome se mora voditi računa i o tome da maksimalni napon praznog hoda serijskog lanca modula nikada ne pređe 1000VDC (što je maksimalni ulazni DC napon za ovaj tip pretvarača). Ovo se može dogoditi zimi pri niskim vanjskim temperaturama, pri sunčanom vremenu.

Pretvarač mora imati na izmjeničnoj (AC) strani slijedeće zaštite: zaštitu protiv otočnog rada, prenaponsku, podnaponsku, podfrekvencijsku, nadfrekvencijsku, zaštitu od injektiranja istosmjerne struje, te impedantnu zaštitu. Na istosmjernoj strani mora imati prenaponsku zaštitu fotonaponskog generatora. Pretvarač je opremljen LCD ekranom na kojem se može pratiti stanje proizvodnje, kao i električne vrijednosti na DC i AC strani. U slučaju bilo kakvog kvara pretvarač to signalizira.

Priključak postrojenja na elektroenergetsku i/ili toplinsku mrežu

Postojeća građevina ima svoj priključak na elektroenergetsku mrežu.

Elektrana se priključuje na elektroenergetsku mrežu, a isporuka električne energije u mrežu ograničava se samo s dijela elektrane koja je integrirana na postojećim objektima, dok se za dio elektrane obrađene na zemljištu zabranjuje slanje električne energije u mrežu. Predaja električne energije u mrežu će biti ograničena na 160 kW (predaja se odnosi samo na proizvodnju električne energije dobivene iz integriranog dijela elektrane). Električna energija proizvedena neintegriranim djelom elektrane (smještena na tlu, čestica 342/7) koji je predmet ovog elaborata, koristit će se za vlastitu potrošnju tvrtke Plodinec d.o.o.

Fotonaponska elektrana priključiti će se na elektroenergetsku mrežu prema uvjetima HEP ODS i elektroenergetskoj suglasnosti (EES).

Svrha korištenja proizvedene električne energije

Električna energija proizvedena sunčanom elektranom napajati će objekte: prostor za skladištenje, prostor za pakiranje, objekt u kojemu se nalaze silosi za brašno, objekt u kojem se nalazi mlin, prostor koji se koristi za urede, garderobu, sanitarne čvorove, arhivu, dućan za prodaju proizvoda te skladište gotovih proizvoda. Unutar nabrojenih objekata smještene su trošila koja će koristiti električnu energiju proizvedenu sunčanom elektranom, a to su: visokotlačni ventilator 45 kW (1 kom); ventilatori otprašivanja 4 kW (4 kom) i 2.2 kW (2 kom); valjčane stolice 22 kW (2 kom), 11 kW (8 kom), 7.5 kW (4 kom) i 5.5 kW (2 kom); sita 7.5 kW (1 kom), 4.0 kW (1 kom) i 2.2 kW (1 kom); otresivač posija 11 kW (1 kom) i 5.5 kW (1 kom); trljalice snage 5.5 kW (1 kom); ljuštilica 5.5 kW (1 kom); aspirater 1.5 kW (3 kom) i 2.2 kW (2 kom); elevator 1.5 kW (4 kom), 1.1 kW (2 kom), 4.0 kW (1 kom) i 2.2 kW (3 kom); puževi u mlinu 1.5 kW (5 kom) i 0.75 kW (4 kom); filter 1.1 kW (4 kom); čistilica krupice 1.1 kW (2 kom); zaustava 0.4 kW (6 kom); detašer 4.0 kW (2 kom); hladnjak 0.8 kW (1 kom); odvalač kamena 1.1 kW (2 kom); puževi na silosu brašna 1.0 kW (2 kom); puževi ispod silosa brašna 2.2 kW (4 kom); redler 3.0 kW (1 kom) i 1.1 kW (1 kom); kompresor 11.0 kW (1 kom) i 4.0 kW (1 kom); hidrofor 1.1 kW (1 kom); rasvjeta 5.0 kW (1 kom); računala 0.3 kW (6 kom); grijalica 2.0 kW (2 kom); klima 2.0 kW (2 kom); bojler 1.0 kW (2 kom).

2.4 Prikaz varijantnih rješenja zahvata

Za predmetni zahvat nisu izrađena varijantna rješenja.

2.5 Opis tehnološkog procesa

Tehnološki proces je pretvorba energije sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju koja se potom predaje u elektroenergetski sustav. Sunčana elektrana će pretvarati energiju sunca u električnu energiju koristeći fotonaponsku tehnologiju, odnosno fotonaponske module i izmjenjivače.

Jedan fotonaponski modul čini više fotonaponskih ćelija. Kada se povežu više panela dobije se polje fotonaponskih ploča, koji je dio sunčane fotonaponske elektrane. Fotonaponske ćelije se sastoje od dva različito nabijena poluvodiča između kojih, kada su izloženi sunčevom svjetlu, teče električna struja. Zatvori li se strujni krug između fotonaponske ploče i nekog potrošača, električna struja će poteći i potrošač će biti opskrbljen električnom energijom. Fotonaponski moduli su zapravo poluvodički elementi koji direktno pretvaraju energiju sunčeva zračenja u električnu energiju.

2.6 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

Ono što u fotonaponskoj tehnologiji opterećuje okoliš jest proizvodnja fotonaponskih ploča te uporaba toksičnih materijala poput kadmija. Postupak dobivanja silicija, kao najčešćeg materijala od kojega se izrađuju fotonaponske ploče, energetski je vrlo zahtjevan.

Sam rad sunčevih fotonaponskih ploča ekološki je prihvatljiv. Pri radu fotonaponskih ploča ne proizvode se štetni plinovi niti nastaju tehnološke otpadne vode. Za vrijeme rada elektrane nema otpadnih tvari. Obnovljivi izvori energije (voda, sunce, vjetar itd.) potječu iz prirode te se za razliku od neobnovljivih izvora, tzv. fosilnih goriva (ugljen, nafta, plin), ne mogu vremenom iscrpiti. Iz perspektive zaštite okoliša, a naročito u pogledu smanjivanja emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari, energija iz obnovljivih izvora smatra se prihvatljivijom u odnosu na energiju dobivenu iz fosilnih goriva. Osim toga, obnovljivi izvori povećavaju i samoodrživost elektro-energetskog sustava, koji je danas još uvijek ovisan o isporuci ugljena, nafte i plina.

Prestankom rada elektrane i zamjenom njene opreme nastaje otpad koji ovisno o vrsti treba zbrinuti sukladno zakonskim propisima. Fotonaponski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali.

2.7 Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

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

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, zahvat se nalazi na području Zagrebačke županije, grada Velika Gorica, naselja Staro Čiče.

Zahvat je smješten u katastarskoj općini Staro Čiče, na katastarskoj čestici 342/7.

Za područje zahvata na snazi su:

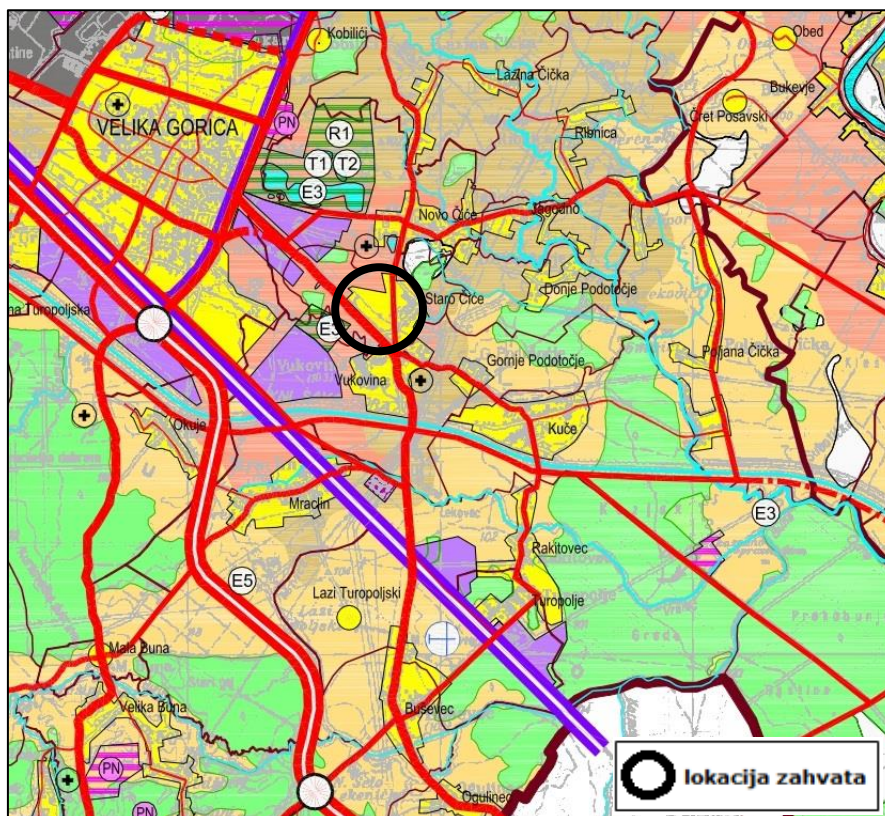
1. Prostorni plan Zagrebačke županije (*Glasnik Zagrebačke županije broj 3/02, 6/02, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12, 27/15 i 31/15*),
2. Prostorni plan uređenja Grada Velike Gorice (Službeni glasnik Grada Velike Gorice broj 10/06, 6/08, 5/14, 6/14, 8/14, 2/15 i 3/15).

3.1.1 Prostorni plan Zagrebačke županije

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. *Korištenje i namjena zemljišta* Prostornog plana Zagrebačke županije (Slika 6), zahvat je smješten na području naselja s građevinskim područjima ukupne površine preko 25 ha, te se nalazi uz lokalnu cestu naselja Staro Čiče.

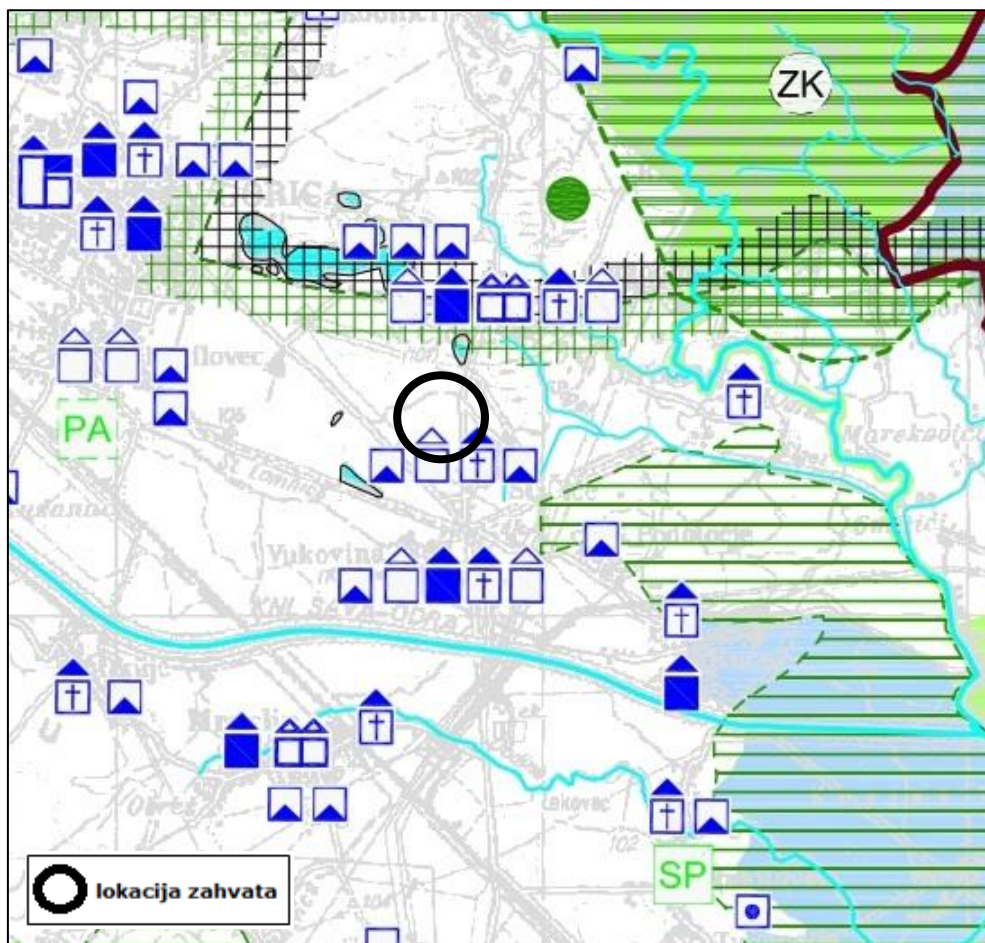
Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.1. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora I.*, lokacija zahvata se ne nalazi na područjima zaštićene kulturne vrijednosti, kao ni na područjima ekološke mreže (Slika 7).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.2. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora II.*, zahvat se nalazi na vodonosnom području. Zahvat se ne nalazi na nekoj od zona sanitarne zaštite vodozaštitnog područja. Prema području najvećeg intenziteta potresa, zahvat se nalazi na području gdje je moguć potres najvećeg intenziteta od VII stupnjeva prema MSC ljestvici (Slika 8).



PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE	
	NASELJA S GRAĐEVINSKIM PODRUČJIMA UKUPNE POVRŠINE PREKO 25 ha
	NASELJA S GRAĐEVINSKIM PODRUČJIMA UKUPNE POVRŠINE DO 25 ha
	VODNE POVRŠINE
	POSEBNA NAMJENA
	POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
	GROBLJE
POVRŠINE IZVAN NASELJA	
	GOSPODARSKA PROIZVODNO-POSLOVNA NAMJENA
	POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA energetske (nafta i plin) - E1, geotermalne (i mineralne) vode - E2, šljunak - E3, pijesak - E4, glina - E5, kamen - E6
	UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA NAMJENA hotel - T1, turističko naselje - T2, autokamp i kamp - T3
	ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA golf igralište - R1
	OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P1)
	VRIJEDNO OBRADIVO TLO (P2)
	OSTALA OBRADIVA TLA (P3)
	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE (Š1)
	ZAŠTITNA ŠUMA (Š2)
	ŠUMA POSEBNE NAMJENE (Š3)
	OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE (PŠ)
CESTOVNI PROMET	
	AUTOCESTA
	DRŽAVNA BRZA CESTA
	OSTALE DRŽAVNE CESTE
	ŽUPANIJSKA CESTA
	LOKALNA CESTA
ŽELJEZNIČKI PROMET	
	PRUGA OD ZNAČAJA ZA MEĐUNARODNI PROMET
	PRUGA OD ZNAČAJA ZA LOKALNI PROMET

Slika 6. 1. Korištenje i namjena prostora („Glasnik Zagrebačke županije“, br.10/11)



ZAŠTIĆENE PRIRODNE VRIJEDNOSTI

zaštićeni



EKOLOŠKA MREŽA



evidentirani



MEĐUNARODNO VAŽNA
PODRUČJA ZA PTICE

VAŽNA PODRUČJA ZA
DIVLJE SVOJTE I STANIŠTA

VAŽNA PODRUČJA ZA
DIVLJE SVOJTE I STANIŠTA

ZNAČAJNI KRAJOBRAZ

SPOMENIK PRIRODE

SPOMENIK PARKOVNE
ARHITEKTURE

POVIJESNA NASELJA I DIJELOVI POVIJESNIH NASELJA NACIONALNOG I REGIONALNOG ZNAČAJA



GRADSKA NASELJA



SEOSKA NASELJA

GRADEVINA, SKLOP ILI DIO GRADEVINE S OKOLIŠEM
NACIONALNOG I REGIONALNOG ZNAČAJA



SAKRALNE GRADEVINE (samostani, crkve, kapele,
poklonci)



STAMBENE GRADEVINE (dvorci, kurije, vile)



GRADEVINE JAVNE NAMJENE (vijećnice, hoteli, škole,
lječilišta i sl.)

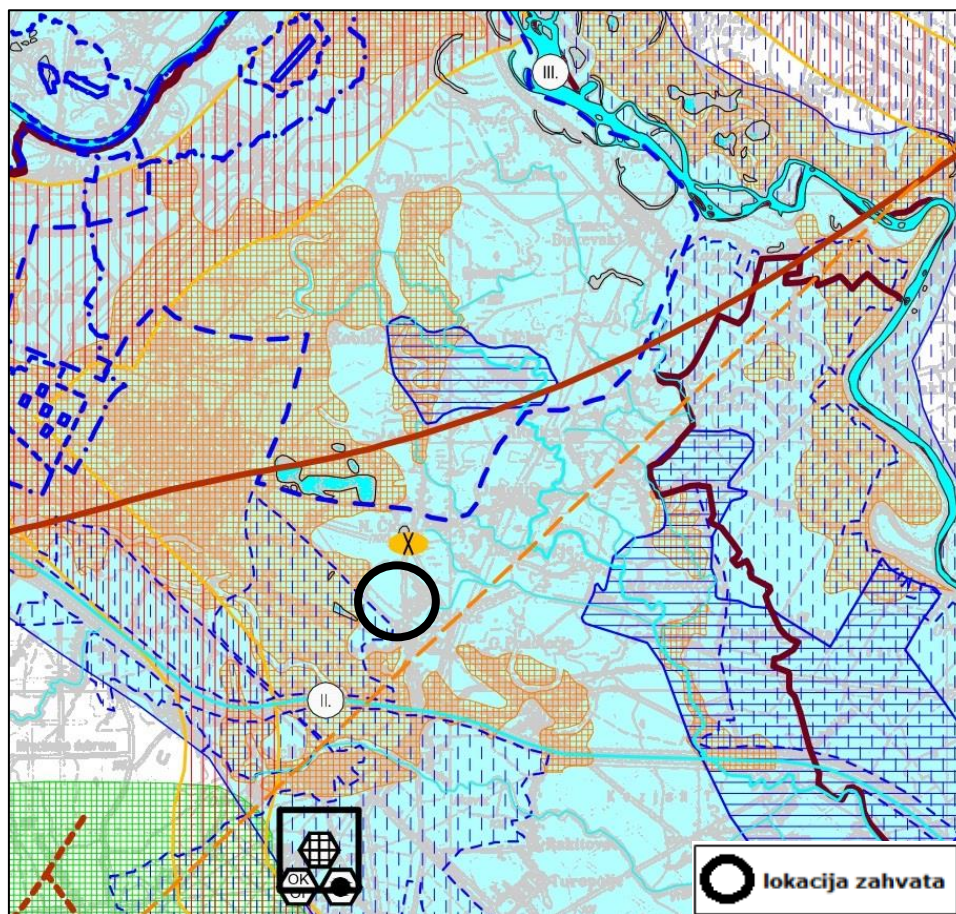


TEHNIČKE GRADEVINE I GRADEVINE
NISKOGRADNJE S UREĐAJIMA



ARHEOLOŠKA NALAZIŠTA

Slika 7. 3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora I. („Glasnik Zagrebačke županije”, br.10/11)



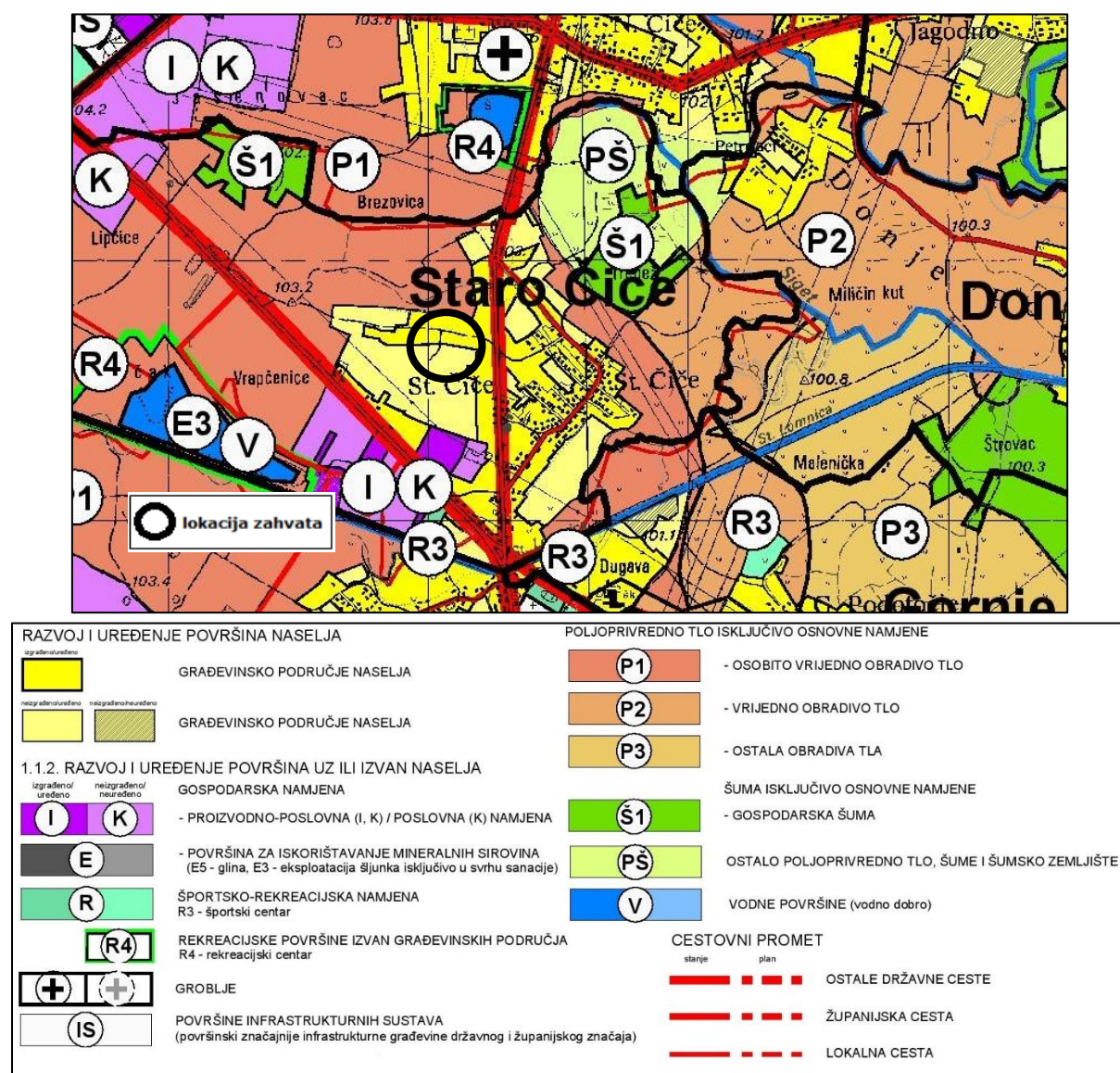
TLO	PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VII I VIŠI STUPANJ MCS LJESTVICE)	SANACIJA	OŠTEĆEN PRIRODNI KRAJOBRAZ KOJI TREBA SANIRATI I OPLEMENITI
VII VIII		OP	
VODE			PODRUČJE UGROŽENO BUKOM
	VODONOSNO PODRUČJE	X	NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE
			ZRAČNI PROSTOR
I. II. III.	VODOZAŠTITNO PODRUČJE (ZONE SANITARNE ZAŠTITE)		KONTROLIRANI PROSTOR (CTR) ZRAČNE LUKE ZAGREB
	POTENCIJALNO VODOZAŠTITNO PODRUČJE		POTENCIJALNI ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNIH SIROVINA
			ŠLJUNAK - E3 I PIJESAK - E4
	VODOTOK (I., II. I III. KATEGORIJA)		GLINA - E5
	POPLAVNO PODRUČJE		
UREĐENJE ZEMLJIŠTA			
	HIDROMELIORACIJA		
OBRADA, SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA			
	POSTOJEĆE AKTIVNO ODLAGALIŠTE KOMUNALNOG I INERTNOG OTPADA KOJE SE KORISTI DO USPOSTAVE ŽCGO		
	PRETOVARNA STANICA		
VI. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE			
	LOKACIJA ZA SMJEŠTAJ KAZETA ZA ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA KOJI SADRŽI AZBEST		

Slika 8. 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora II („Glasnik Zagrebačke županije“, br.27/15)

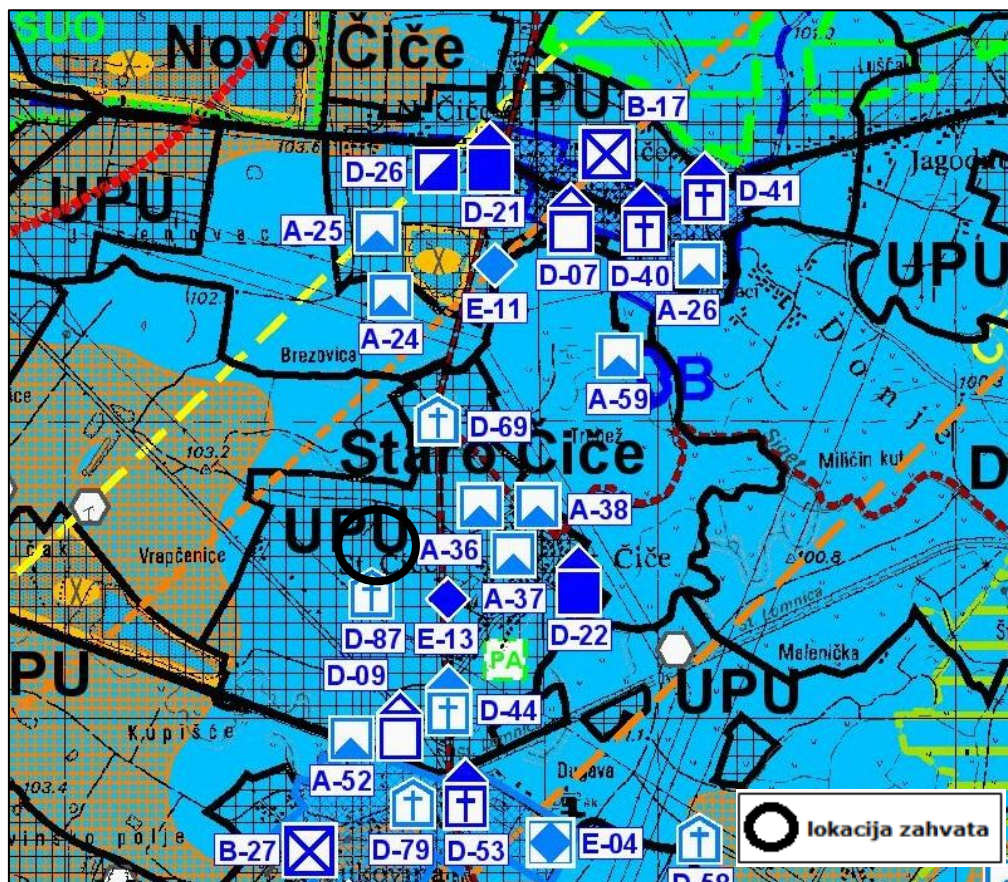
3.1.2 Prostorni plan uređenja Grada Velike Gorice

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. *Korištenje i namjena zemljišta* Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice (Slika 9), lokacija zahvata se nalazi na neizgrađenom dijelu građevinskog područja naselja.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.a *Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora*, lokacija zahvata se nalazi na vodonosnom području. Lokacija zahvata se ne nalazi u nekoj od zona sanitarne zaštite vodonosnog područja. U blizini lokacije zahvata u naselju Staro Čiče nalazi se arheološki lokalitet prethistorijskog naselja, rana bronca i Hallstat- Gradišće označeno oznakom A-36 na kartografskom prikazu. U blizini se također nalazi i Kapelica-poklonac – kod spomenika J. Hablediću (oznaka D-87), te spomenik Jurju Hablediću (oznaka E-13) (Slika 10). Lokacija zahvata se nalazi unutar granica kontroliranog zračnog prostora Zračne luke Zagreb.



Slika 9. 1. Korištenje i namjena površina (Službeni glasnik Grada Velike Gorice, 3/15)



PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU		PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA	
	OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ		ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE
	POTENCIJALNI ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNIH SIROVINA - šljunak i pijesak		ZNAČAJNI KRAJOBRAZ
	GRANICA LOVIŠTA / UZGAJALIŠTE DIVLJAČI		SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE
	VODE		ARHEOLOŠKA BAŠTINA
	VODONOSNO PODRUČJE		ARHEOLOŠKO PODRUČJE (A - uža zona zaštite, B - šira zona zaštite)
	VODOZAŠTINO PODRUČJE - I., II. i III. zona zaštite (IZ - izvorište)		ARHEOLOŠKI LOKALITET
	UŽE / ŠIRE POTENCIJALNO VODOZAŠTITNO PODRUČJE		SEOSKOG NASELJA
	VODOTOK (I. i II. kategorija)		POVIJESNA GRAĐEVINA
	POPLAVNO PODRUČJE		CIVILNA - STAMBENE NAMJENE / JAVNE NAMJENE
	ZONE OGRANIČENE GRADNJE		SAKRALNA (crkva i kapela) / (kapelica-pokonac, poklonac i raspelo)
	ZONE / KORIDORI KONTROLIRANE GRADNJE		MEMORIJALNO PODRUČJE / SPOMEN OBJEKT-OBILJEŽJE
	ZRAČNA LUKA ZAGREB (ZLZ)		
	GRANICA KONTROLIRANOG ZRAČNOG PROSTORA (CTR) ZLZ-a		
	GRANICA POVRŠINE OGRANIČENJA PREPREKA ZLZ - postojeća USS		
	GRANICA POVRŠINE OGRANIČENJA PREPREKA ZLZ - planirana USS		
	GRANICA POVRŠINE OGRANIČENJA PREPREKA HELIDROMA		
PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE			
	HIDROMELIORACIJA		
3.2.2. ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA			
	SANACIJA EKSPLOATACIJSKOG POLJA I ILEGALNE "ŠLJUNČARE"		
3.2.3. PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE			
	OBUHVAAT OBVEZNE IZRADE PROSTORNOG PLANA (UPU - urbanistički plan uređenja)		OBUHVAAT PROSTORNOG PLANA PODRUČJA POSEBNIH OBILJEŽJA ČRANKOVEC

Slika 10. 3.a Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora (Službeni glasnik Grada Velike Gorice, 3/15)

3.2 Klimatološke značajke

Lokacija predmetnog zahvata, prema Koppenovoj klimatskoj regionalizaciji pripada području umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom, Cbf klimi. Cbf klimu karakteriziraju sljedeće značajke: srednja mjesečna temperatura najhladnijeg mjeseca je viša od -3 °C i niža od 18 °C, najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22 °C te više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10 °C. Tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine u hladnom je dijelu godine. U godišnjem hodu oborine javljaju se dva maksimuma – rano ljeto i kasna jesen.

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Zagreb-Maksimir. Razdoblje s podacima na temelju kojih je vršena analiza temperature i oborina je od 1949. do 2018. godine.

Temperaturne karakteristike područja zahvata sukladne su klimatskim karakteristikama područja u kojem se nalazi. Analizirana je srednja mjesečna temperatura zraka za razdoblje od 1949. do 2018. godine. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz sa srednjom mjesečnom temperaturom do 21,1 °C (srpanj) (Tablica 2), a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 0,1 °C. Apsolutna minimalna temperatura zraka zabilježena u promatranom razdoblju je -27,3 °C, izmjerena dana 17.02.1956., dok je apsolutna maksimalna temperatura 40,4 °C, zabilježena 5.07.1950. godine.

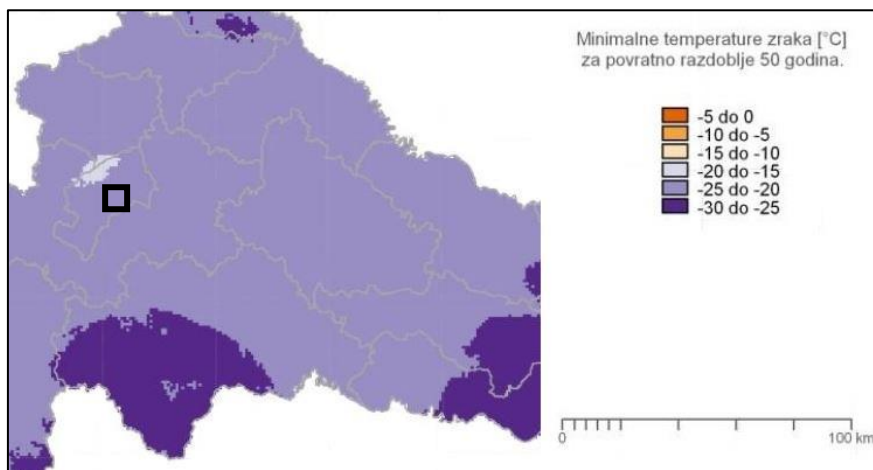
Tablica 2. Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir (1949. – 2018.), izvor: DHMZ

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
°C	0,1	2,1	6,4	11,3	15,9	19,4	21,1	20,4	16,2	11,0	5,9	1,5

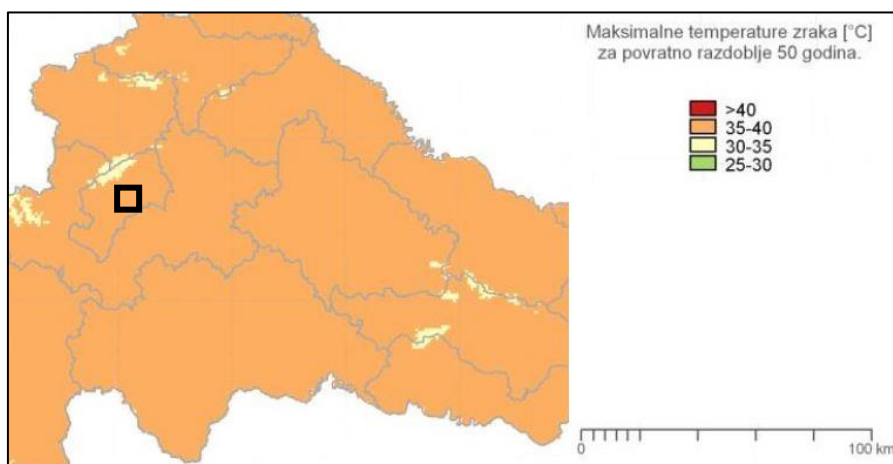
U tablici u nastavku (Tablica 3) prikazane su srednje mjesečne količine oborine na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir za razdoblje 1949.-2018. Najviše oborine padne tijekom lipnja i kolovoza.

Tablica 3. Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir (1949.-2018.)

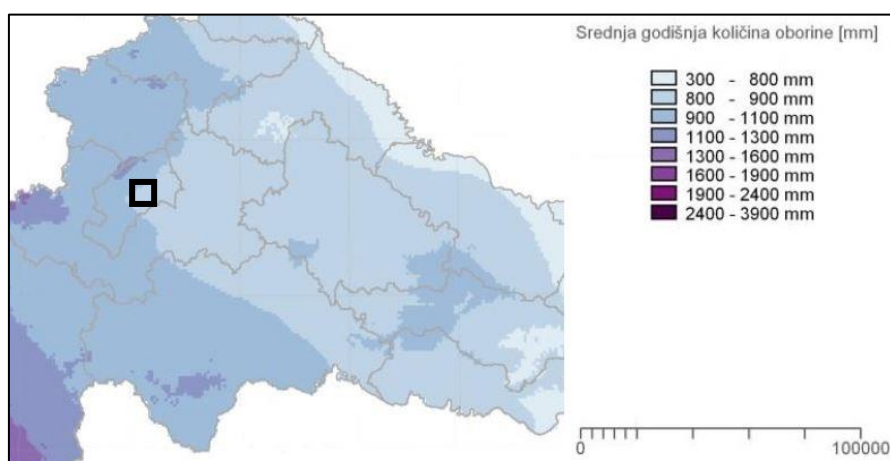
mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm	48,7	44,5	51,3	61,5	78,0	97,2	80,8	87,0	89,3	75,9	83,2	62,0



Slika 11. Karta minimalne temperature zraka (°C) prema podacima 1971.-2000., DHMZ



Slika 12. Karta maksimalne temperature zraka (°C) prema podacima 1971.-2000., DHMZ



Slika 13. Karta srednje godišnje količine oborine (mm) prema podacima 1971.-2000., DHMZ

3.2.1 Zabilježene klimatske promjene

Klimatske promjene na području Republike Hrvatske u razdoblju 1961. – 2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja.

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, zatim podjednako trendovi za zimu i proljeće, dok su najmanje promjene imale jesenske temperature. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend.

3.2.2 Projekcije buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske. Navedeni podaci preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1);
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

Navedeni dokumenti izrađeni su tijekom 2017. godine u sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. *Regional Climate Model*). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. *representative concentration pathways*, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur. 2010). Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m^2). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

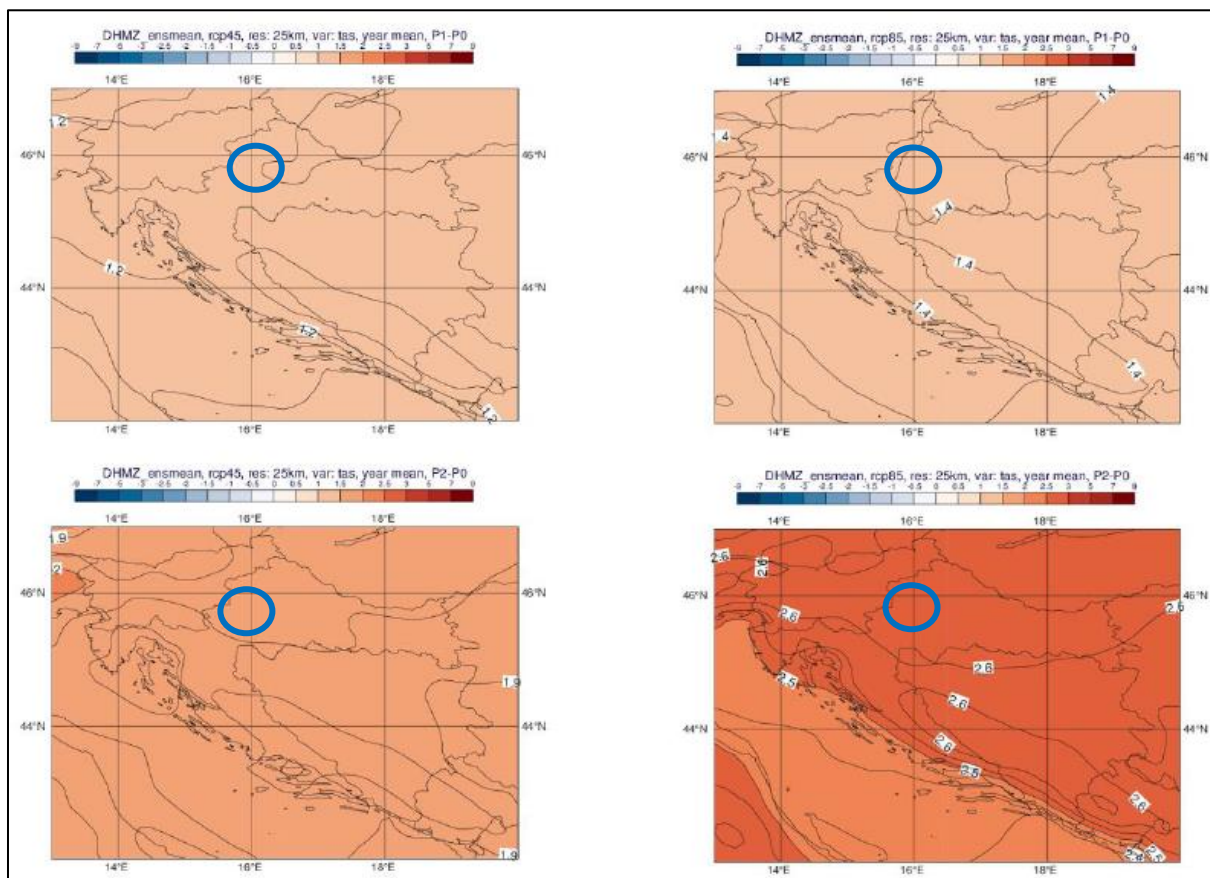
Sadašnja ("povijesna") klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0), te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0).

Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta, ukoliko su prikazani rezultati klimatskih simulacija na 12,5 km rezoluciji, bit će navedeno da se radi o 12,5 km rezoluciji te će biti naveden i koji scenarij je uzet u obzir. Na kartografskim prikazima u nastavku, označeno je šire područje zahvata.

3.2.2.1 Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C (Slika 14). ***Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,2 °C (RCP4.5) do 1,4 °C (RCP8.5).*** Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C. ***Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,9 °C (RCP4.5) do 2,5 °C (RCP8.5).***

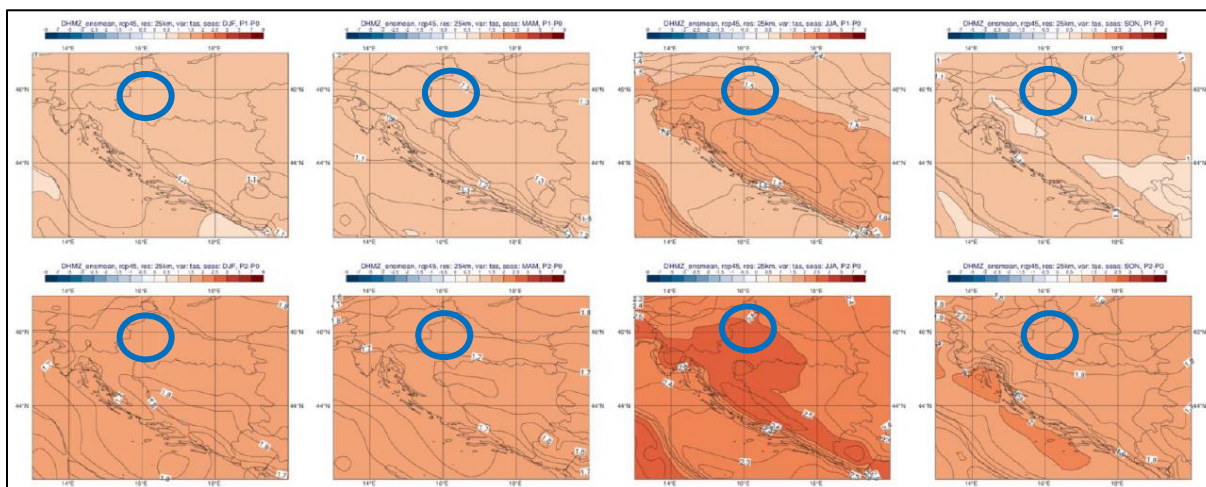


Slika 14. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija (Slika 15). Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7 °C. **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka iznosi oko 1,1 °C zimi, 1,2 °C u proljeće, 1,5 °C ljeti i 1,1 °C u jesen.**

Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C. **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka iznosi oko 1,7 °C zimi, 1,7 °C u proljeće, 2,5 °C ljeti i 1,8 °C u jesen.**



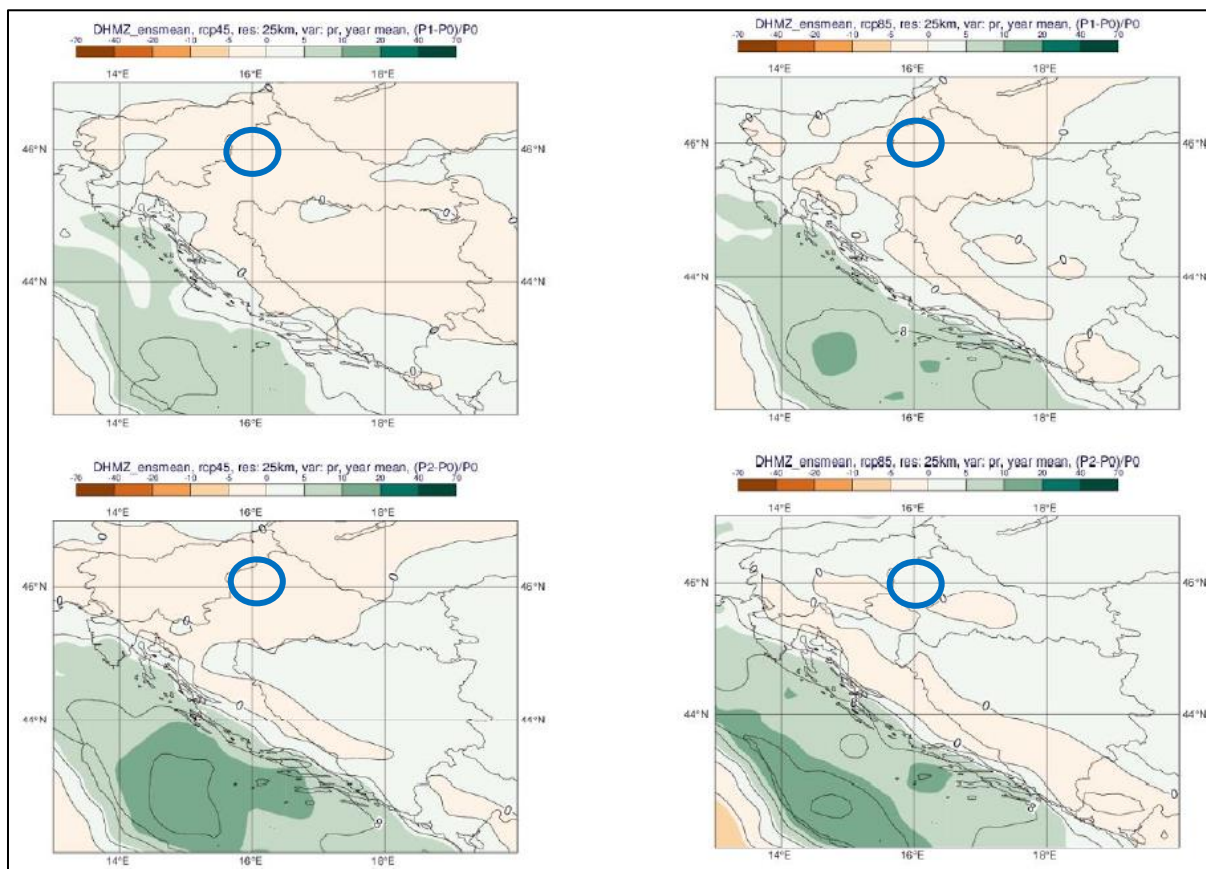
Slika 15. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.2.2.2 Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija (Slika 16). Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%. **Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kreću se do -5% (RCP4.5) i 0% (RCP8.5) za razdoblje 2011.-2040. godine.**

Za razdoblje 2041.-2070., na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kreću se od -5% (RCP4.5) do 5% (RCP8.5).



Slika 16. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

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

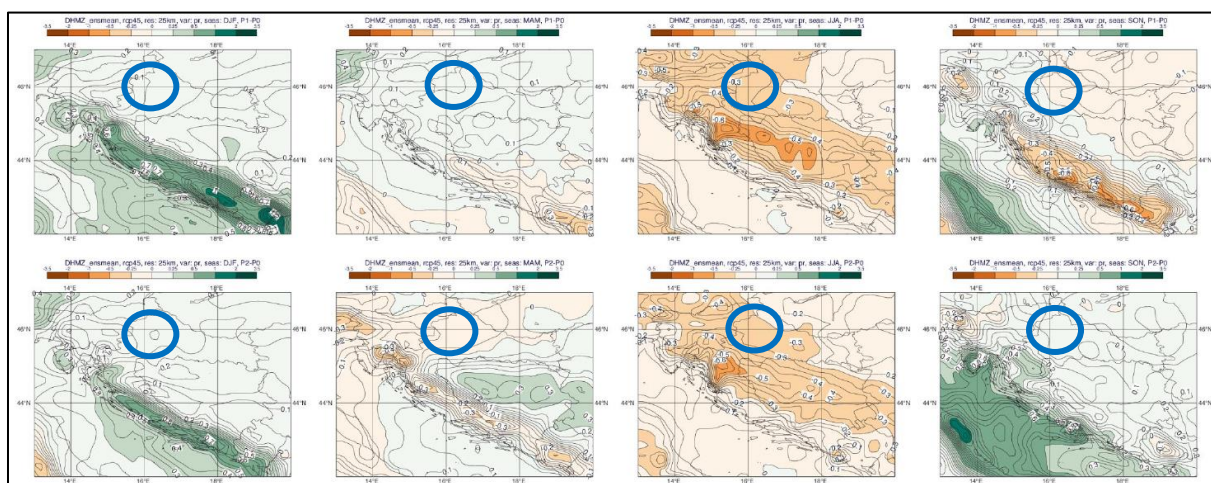
Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni (Slika 17). Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 do 5%;

- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 do -10%, od -10 do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0% na južnom Jadranu;
- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5%.

Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine iznose oko 0,1 mm/dan zimi, 0,1 mm/dan u proljeće, -0,3 mm/dan ljeti i -0,25 mm/dan u jesen.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. **Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine iznose oko 0,2 mm/dan zimi, 0,1 mm/dan u proljeće, -0,3 mm/dan ljeti i -0,25 mm/dan u jesen.**



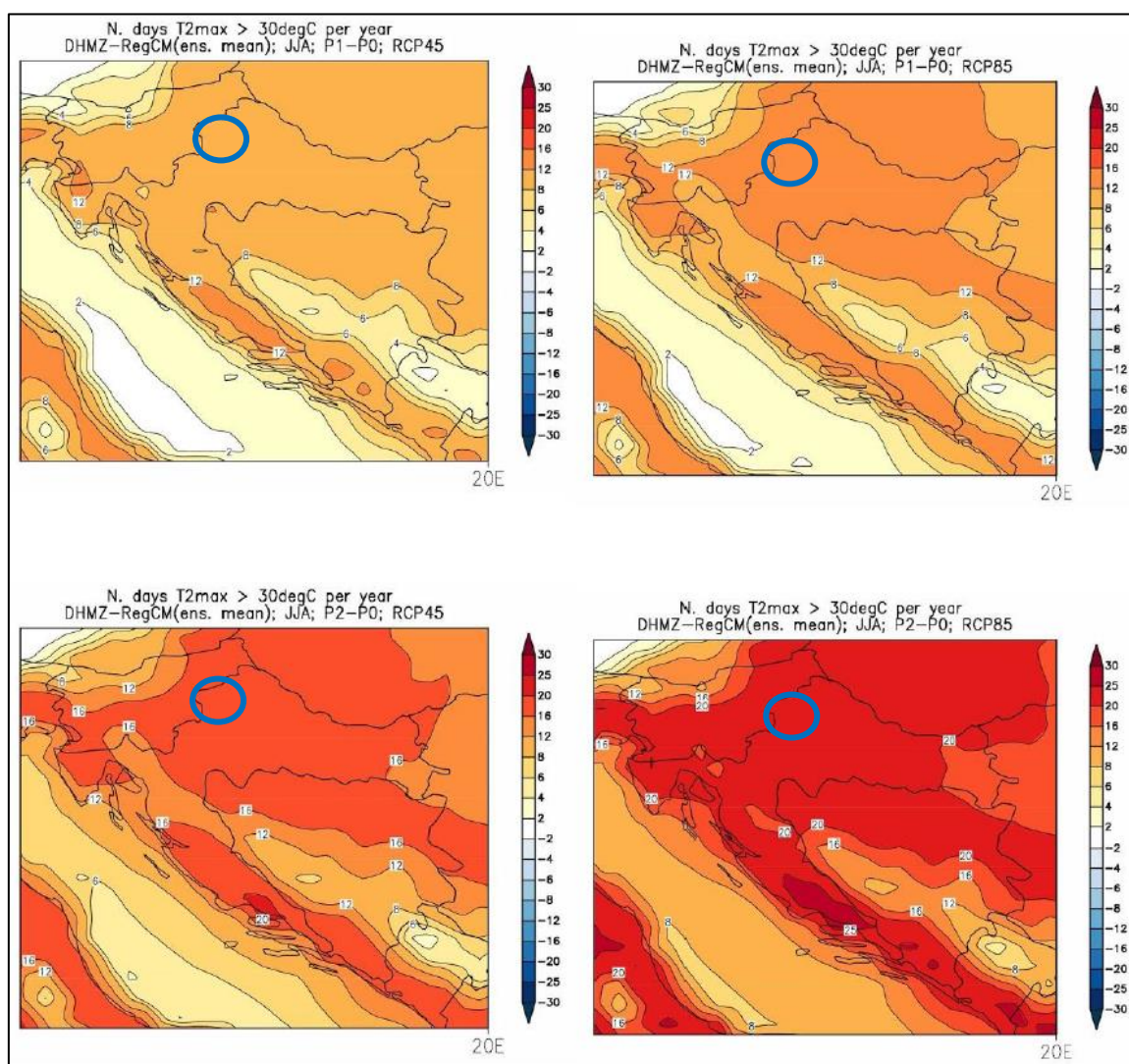
Slika 17. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljetno i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.2.2.3 Ekstremni vremenski uvjeti

Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju

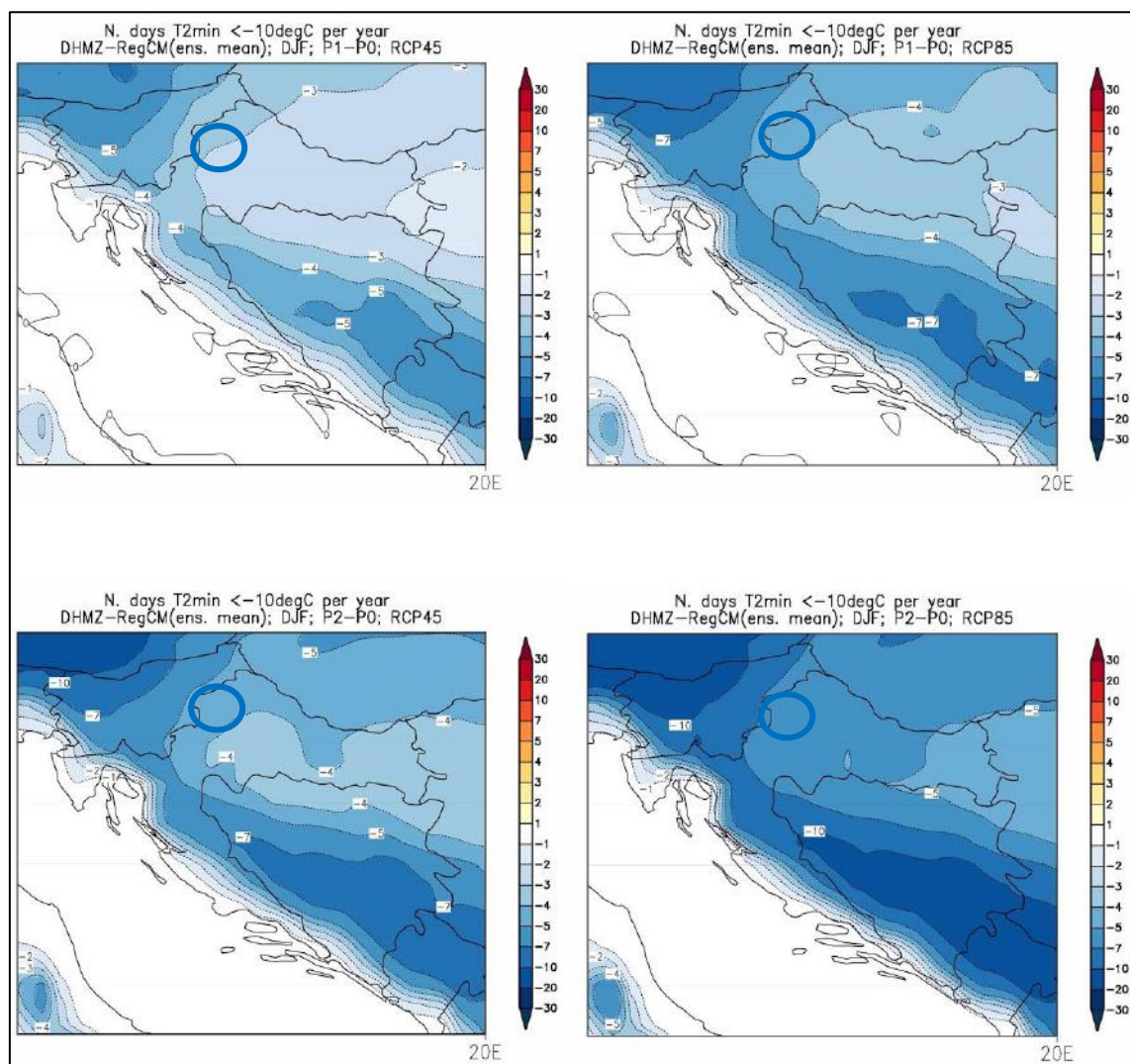
na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5). ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25 (Slika 18).***



Slika 18. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka – 10 °C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće. ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -3 do -2. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -5 do -4. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -5 do -4. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -7 do -5 (Slika 19).***



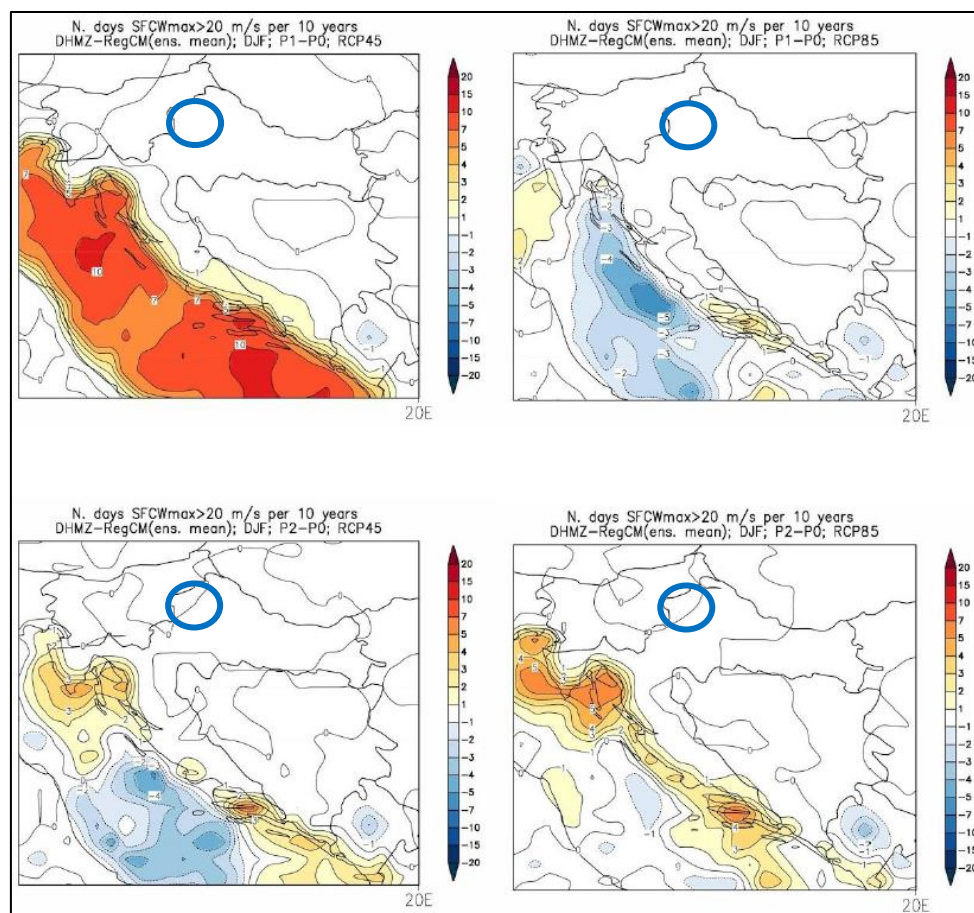
Slika 19. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s (RCP4.5 i RCP8.5)

Za razdoblje 2011.- 2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću.

Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata. **U**

prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra. Za razdoblje 2041.-2070. godine i oba scenarija na području lokacije zahvata ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra (Slika 20).



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

3.3 Kvaliteta zraka

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Ujedno, u okolici izvora onečišćenja zraka, onečišćivači su dužni osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata na okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnom dozvolom te su ova mjerenja posebne namjene sastavni dio lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka.

Ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama izrađeno je na temelju analize mjerenja na stalnim mjernim mjestima, ali i metodom objektivne procjene za ona područja (zone) u kojima se ne provode mjerenja kvalitete zraka, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja.

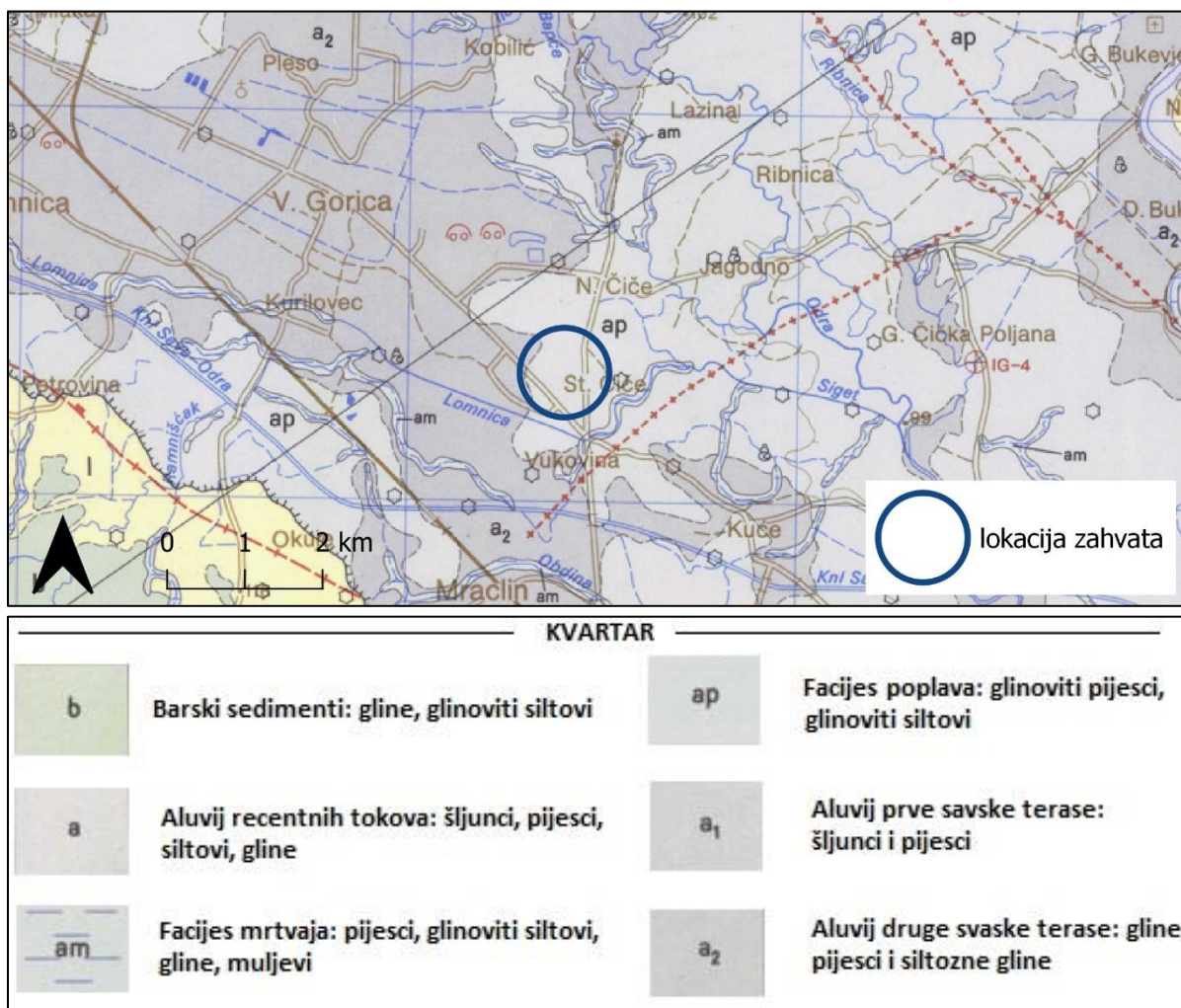
Na teritoriju Republike Hrvatske određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Lokacija zahvata nalazi se u zoni 1 – Kontinentalna Hrvatska. Najbliža mjerna postaja lokaciji zahvata iz državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka je postaja Velika Gorica. Onečišćujuće tvari mjerene na postaji Velika Gorica su koncentracije dušikovog oksida i ozona. Prema kategorizaciji zraka za 2019. godinu na mjernoj postaji Velika Gorica, kategorizacija kvalitete zraka NO₂ s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi označena je I kategorijom, dok je ocjena kvalitete O₃ s obzirom na dozvoljeni broj prekoračenja ciljne vrijednosti označena II kategorijom (DHMZ, 2020.).

3.4 Geološke značajke

Geološke značajke uvjetovane su litološkom građom i strukturno-tektonskim odnosima nastalim u geološkoj prošlosti. Šire područje predmetnog zahvata prema svojim reljefnim karakteristikama smješteno je na aluvijalnim naslagama rijeke Save. Aluvijalne naslage su taložene u dolinama današnjih rijeka, a nastale su nakupljanjem sedimenta transportiranog vodenim tokom. Sastoje se, gledano od krupnozrnatog prema sitnozrnatom sedimentu, od šljunaka, pijesaka, siltova i glina, a debljina im je vrlo različita. U većim riječnim dolinama kao što je slučaj rijeke Save, razvijeni su fluvijalni oblici poput terasa, plaža, meandara, mrtvaja i poplavnih ravnica.

Područje lokacije zahvata nalazi se na kvartarnim aluvijalnim naslagama nastalim nanosima sedimenata tijekom poplava (facijes poplava). Poplavni sedimenti kao tanak pokrivač leže na gotovo cijelom području doline rijeke Save. Nastali su taloženjem sitnozrnatog materijala, koji je zaostao nakon poplava i vraćanja riječnog toka u matično korito. Izgrađeni su od sitnozrnatih, nevezanih stijena, koje su determinirane kao pjeskovito glinoviti ili glinoviti siltovi s prijelazom u siltozne gline. U vršnim dijelovima, pod utjecajem procesa raspadanja, prešli su u humusom onečišćeni, pedološki pokrivač.

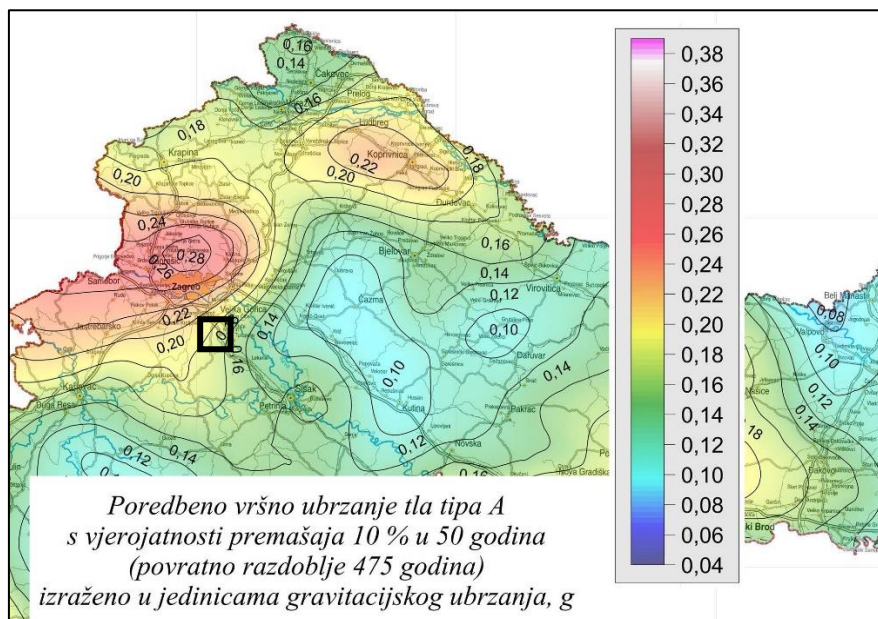
Predmetni zahvat nalazi se na listu Ivanić-Grad osnovne geološke karte. Isječak iz navedenog lista dan je na slici u nastavku (Slika 21).



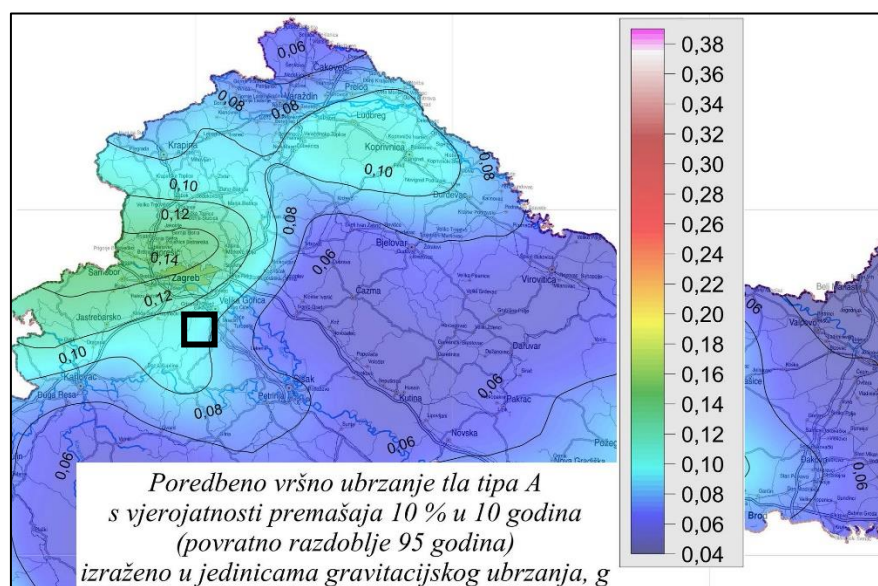
Slika 21. Isječak osnovne geološke karte (OGK) 1:100 000, list Ivanić-Grad (O. Basch i dr.)

3.5 Seizmološke značajke

Na slikama u nastavku (Slika 22 i Slika 23) prikazani su isječci iz karata potresnih područja Hrvatske (Herak, Geofizički Zavod PMF, Zagreb, 2011.). Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 50$ godina, odnosno $t = 10$ godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10\%$. Za povratni period od 95 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,08 g ljestvice dok se za povratni period od 475 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,18 g. Na temelju navedenih podataka možemo zaključiti da se zahvat nalazi na području srednje potresne opasnosti.



Slika 22. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 475 godina



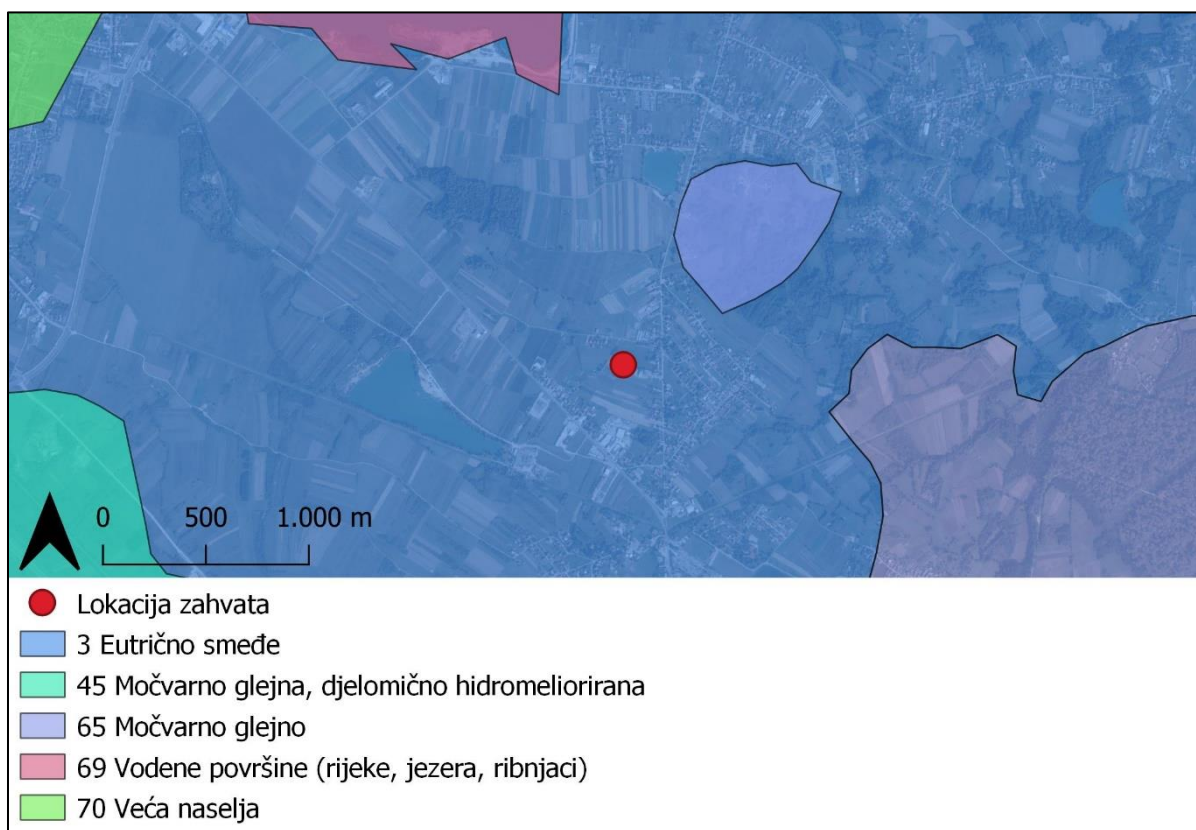
Slika 23. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 95 godina

3.6 Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, lokacija zahvata nalazi se na kartiranoj jedinici 3 – Eutrično smeđe (Tablica 4, Slika 24).

Tablica 4. Tip tla na lokaciji zahvata

broj	sastav i struktura		ograničenja	povoljnost
	dominantna	ostale jedinice tla		
3	Eutrično smeđe	- lesivirano - aluvijalno livadno - močvarno glejno	- slaba osjetljivost na kemijske polutante	P-1 dobra obradiva tla



Slika 24. Izvod iz Namjenske pedološke karte RH, 1:100 000

3.7 Hidrološke i hidrogeološke značajke

Hidrogeološka obilježja šireg prostora predmetnog zahvata određena su osnovnim stijenskim masama, njihovim hidrogeološkim odnosima i procesima.

Lokacija zahvata nalazi se na prostoru zagrebačkog vodonosnika. Zagrebački vodonosnik je vodonosnik otvorenog tipa, što znači da ima nepropusnu podinu, a gornju granicu saturacije čini vodna ploha koja je pod atmosferskim tlakom. Generalni smjer toka podzemne vode je od zapada prema istoku odnosno jugoistoku. Zbog hidrauličke povezanosti vodonosnika i rijeke Save, za vrijeme visokih vodostaja Sava napaja vodonosnik, dok za vrijeme niskih i srednjih vodostaja na pojedinim dijelovima toka dolazi do dreniranja vodonosnika. Napajanje vodonosnika se u najvećoj mjeri ostvaruje infiltracijom iz rijeke Save, infiltracijom oborina, infiltracijom propusne vodoopskrbe i kanalizacijske mreže, dotjecanjem po zapadnoj granici iz susjednog samoborskog vodonosnika i dotjecanjem po južnoj granici vodonosnika s područja Vukomeričkih Gorica.

Od većih površinskih vodnih tijela, na širem području zahvata, nalaze se rijeka Sava na udaljenosti od oko 8 km sjeveroistočno, kanal Sava-Odra južno od lokacije zahvata na udaljenosti od oko 1,5 km, te jezero Čiče. Od manjih vodotoka u blizini lokacije zahvata nalaze se potok Siget udaljen 1 km te kanal Stara Lomnica udaljen oko 750 m od lokacije zahvata.

3.7.1 Stanje vodnih tijela

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)* za razdoblje 2016. – 2021. godine, na širem području planiranog zahvata nalaze se sljedeća vodna tijela:

- površinske vode: CSRN0245_001 Stara Lomnica
- podzemne vode: CSGI_27 – ZAGREB

Mala vodna tijela

Za potrebe *Planova upravljanja vodnim područjima*, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekucicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema *Zakonu o vodama* odnosno *Okvirnoj direktivi o vodama*, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena *Planom upravljanja vodnim područjima* i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije

(tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa na iz pripadajuće ekoregije.

Opći podaci tijela površinskih voda dani su u tablici u nastavku (Tablica 5), kartografski prikaz dan je na slici u nastavku (Slika 25), dok je stanje navedenog tijela površinskih voda dano u tablici u nastavku (Tablica 6).

Tablica 5. Opći podaci vodnog tijela CSRN0245_001, Stara Lomnica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0245_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0245_001
Naziv vodnog tijela	Stara Lomnica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male, srednje velike i velike aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (3B)
Dužina vodnog tijela	18.1 km + 26.2 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-27
Zaštićena područja	HRNVZ_42010009, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

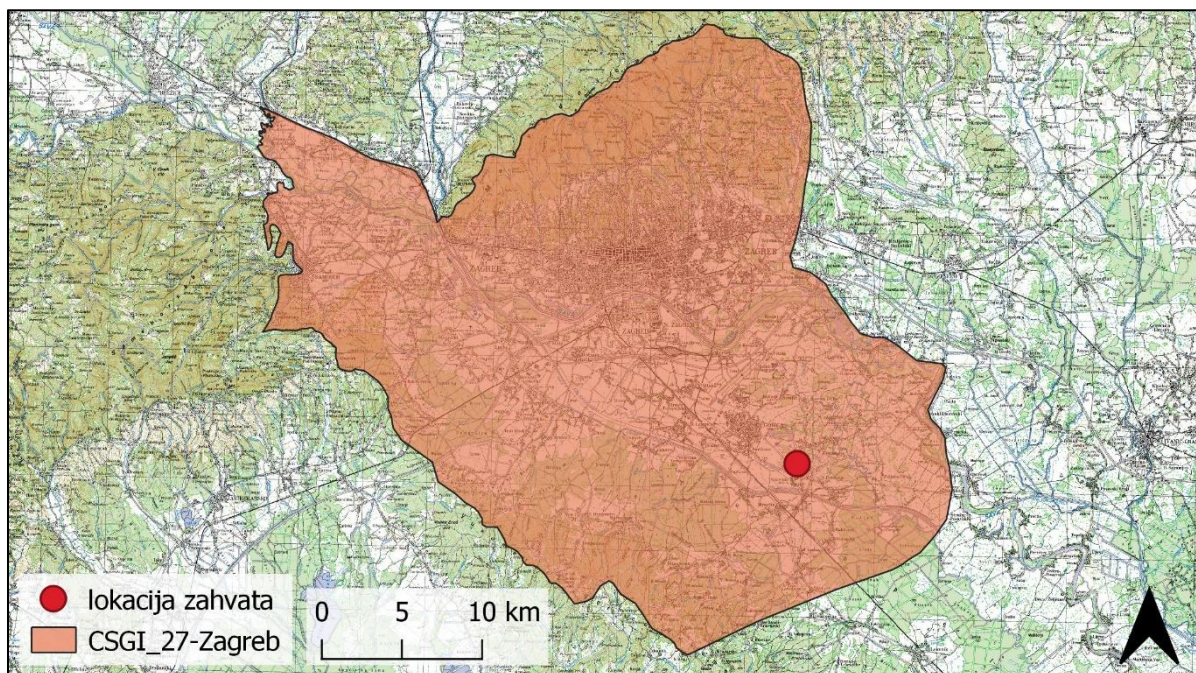


Slika 25. Vodna tijela na širem području zahvata

Tablica 6. Stanje vodnog tijela CSRN0245_001, Stara Lomnica

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0245_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Na slici u nastavku (Slika 26) dan je kartografski prikaz tijela podzemne vode CSGI_27 – Zagreb, dok je njegovo stanje dano u tablici u nastavku (Tablica 7).



Slika 26. Tijelo podzemne vode CSGI_27 - Zagreb

Tablica 7. Stanje tijela podzemne vode CSGI_27 - Zagreb

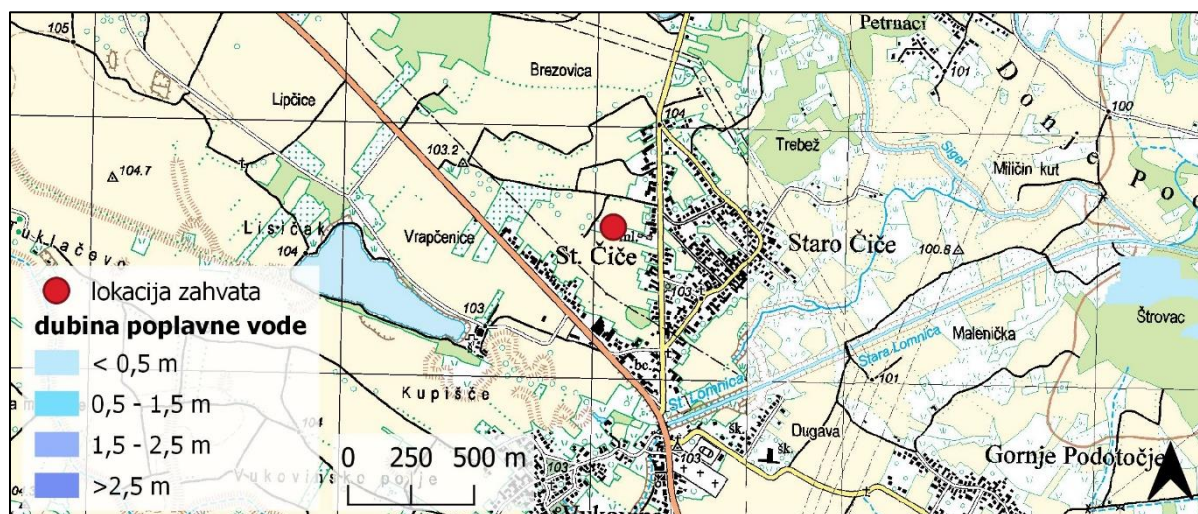
stanje tijela	procjena stanja
kemijsko stanje	dobro
količinsko stanje	dobro
ukupno stanje	dobro

3.7.2 Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda

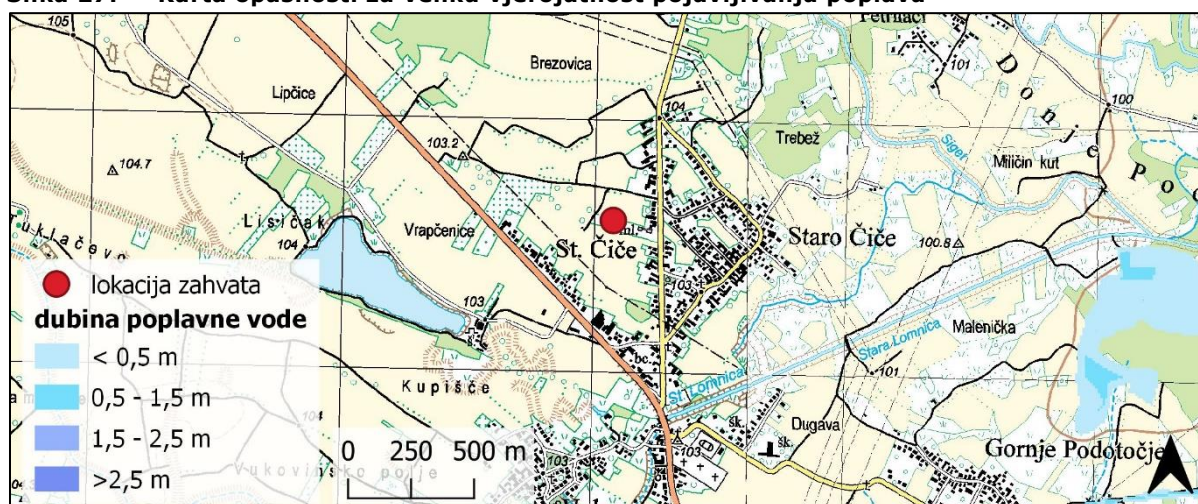
Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju *Zakona o vodama (NN 66/19)* i posebnih propisa. Prema podacima Hrvatskih voda iz Registra zaštićenih područja, na širem području zahvata nalaze se sljedeća područja posebne zaštite voda – D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitratre (Dunavski sliv – Sliv osjetljivog područja).

3.7.3 Opasnost i rizik od poplava

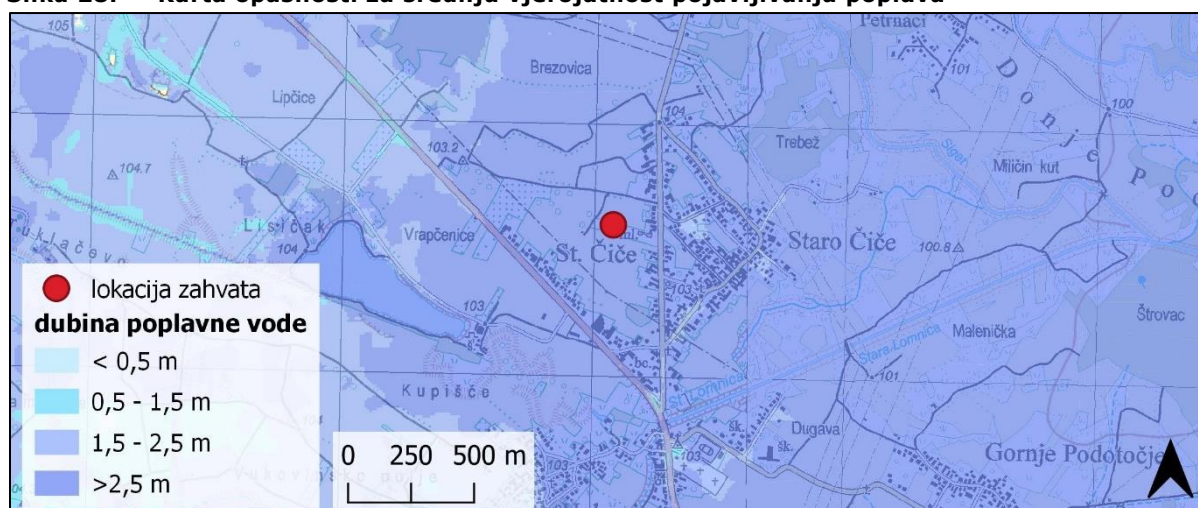
Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2016.) (Slika 27 do Slika 29), na području zahvata najvećim dijelom ne očekuje se plavljenje. Kod velike i srednje vjerojatnosti pojavljivanja poplava ne postoji opasnost od plavljenja na lokaciji zahvata. Kod male vjerojatnosti pojavljivanja poplava opasnost od plavljenja prisutna je na području zahvata i široj okolici s dubinama poplavne vode i do preko 2,5 m.



Slika 27. Karta opasnosti za veliku vjerojatnost pojavljivanja poplava



Slika 28. Karta opasnosti za srednju vjerojatnost pojavljivanja poplava



Slika 29. Karta opasnosti za malu vjerojatnost pojavljivanja poplava

3.8 Biološka raznolikost

3.8.1 Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.), lokacija zahvata nalazi se na sljedećim stanišnim tipovima:

- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- J Izgrađena i industrijska staništa

U nastavku je dan opis stanišnih tipova prisutnih na lokaciji zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa:

C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe

Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926) - Navedena zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

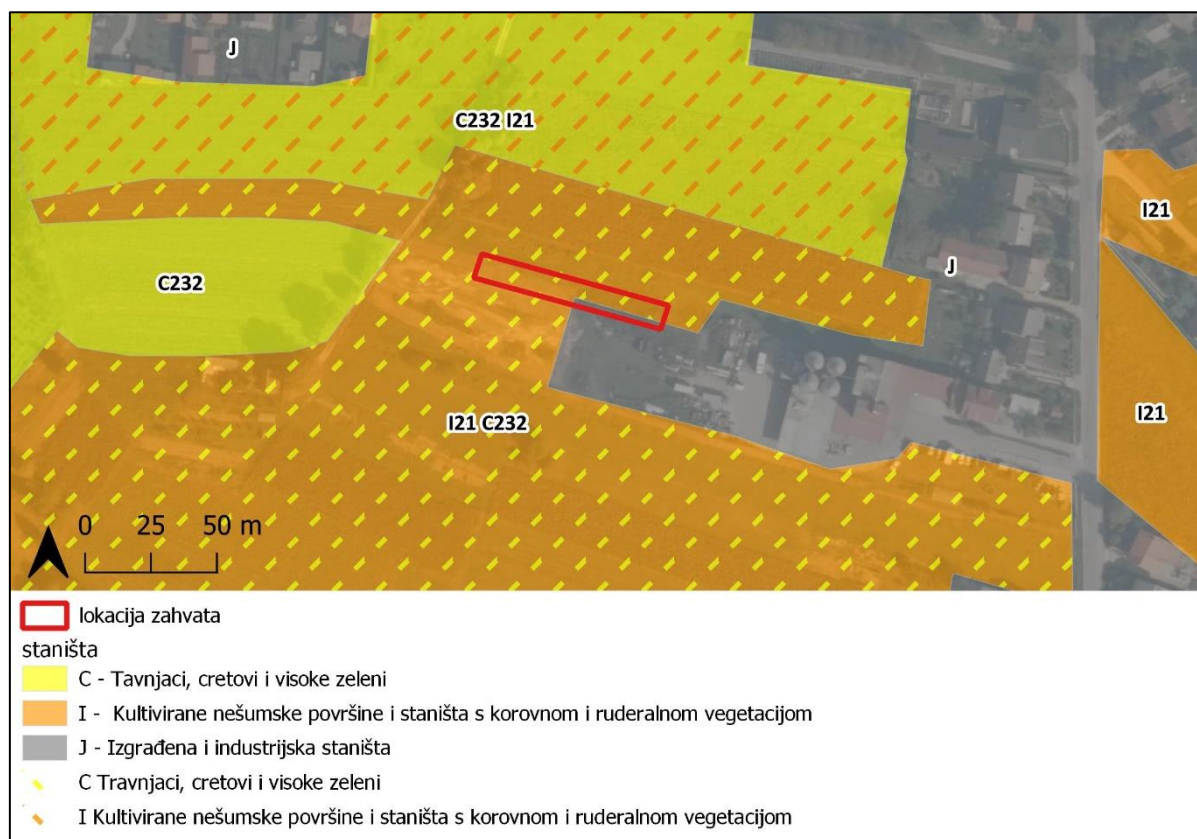
I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

Mozaici kultiviranih površina – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

J. Izgrađena i industrijska staništa

Izgrađena i industrijska staništa - Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

Na slici u nastavku (Slika 30) prikazan je prostorni raspored stanišnih tipova na širem području zahvata.



Slika 30. Izvod iz karte staništa (ENVI portal okoliša)

U tablici u nastavku (Tablica 8) naveden je popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (*Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, Prilog II, NN 88/14*) prisutnih na užem području zahvata.

Tablica 8. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi prisutni na užem području zahvata

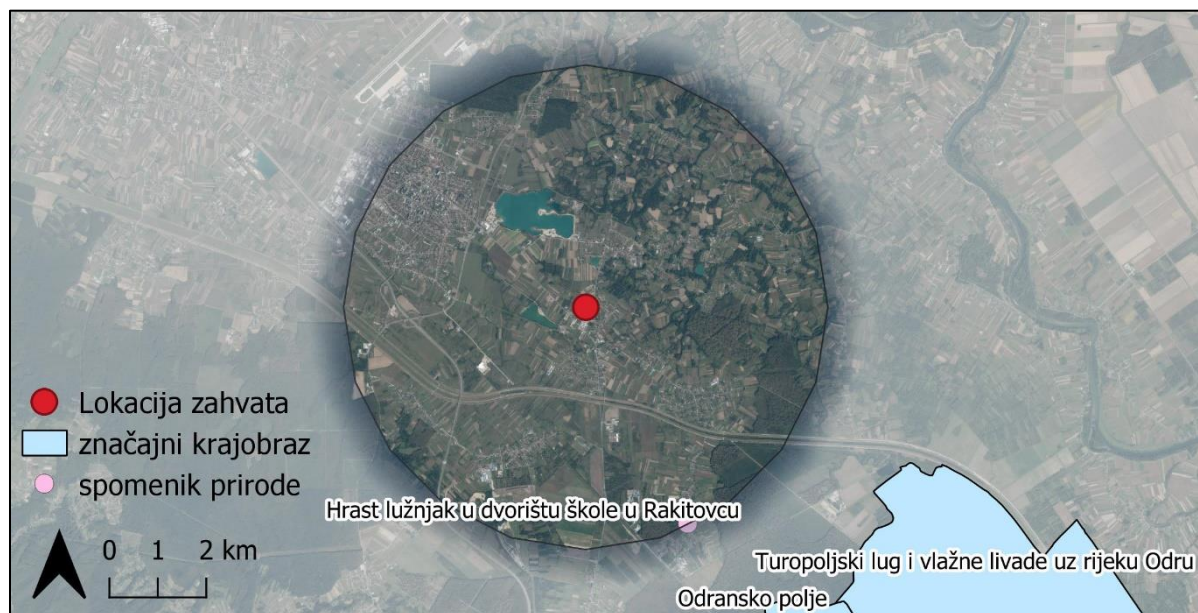
Ugrožena i rijetka staništa			Kriteriji uvrštavanja na popis		
			NATURA	BERN – Res. 4	HRVATSKA
C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	C.2. Higrofilni i mezofilni travnjaci	C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe	C2321, C2322, C2323, C2324 i C2327 = 6510; C233 = 6520		unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice

3.8.2 Zaštićena područja

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske (ENVI portal okoliša), lokacija zahvata ne nalazi se unutar zaštićenih područja sukladno kategorijama zaštite prema *Zakonu o zaštiti prirode* (NN 80/13,15/18, 14/19). U tablici i na slici u nastavku (Tablica 9, Slika 31) navedena su zaštićena područja koja se nalaze u radijusu od 5 km od lokacije zahvata.

Tablica 9. Zaštićeno područje u radijusu od 5 km od lokacije zahvata

naziv područja	kategorija zaštite	udaljenost od zahvata (km)
Hrast lužnjak u dvorištu škole u Rakitovcu	spomenik prirode	5



Slika 31. Zaštićenih područja RH na širem području zahvata (ENVI portal okoliša)

3.8.3 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) lokacija zahvata se ne nalazi unutar područja ekološke mreže (Slika 32). U tablici u nastavku (Tablica 10) navedena su područja ekološke mreže koja se nalaze u radijusu od 5 km od lokacije zahvata.

Tablica 10. Područja ekološke mreže u radijusu od 5 km od lokacije zahvata

naziv područja	udaljenost od zahvata (km)
Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)	
HR2001031 Odra kod Jagodna	1,8
HR2000415 Odransko polje	3,9
Područja očuvanja značajna za ptice (POP)	
HR1000003 Turopolje	3,8



Slika 32. Izvod iz karte ekološke mreže RH (ENVI portal okoliša)

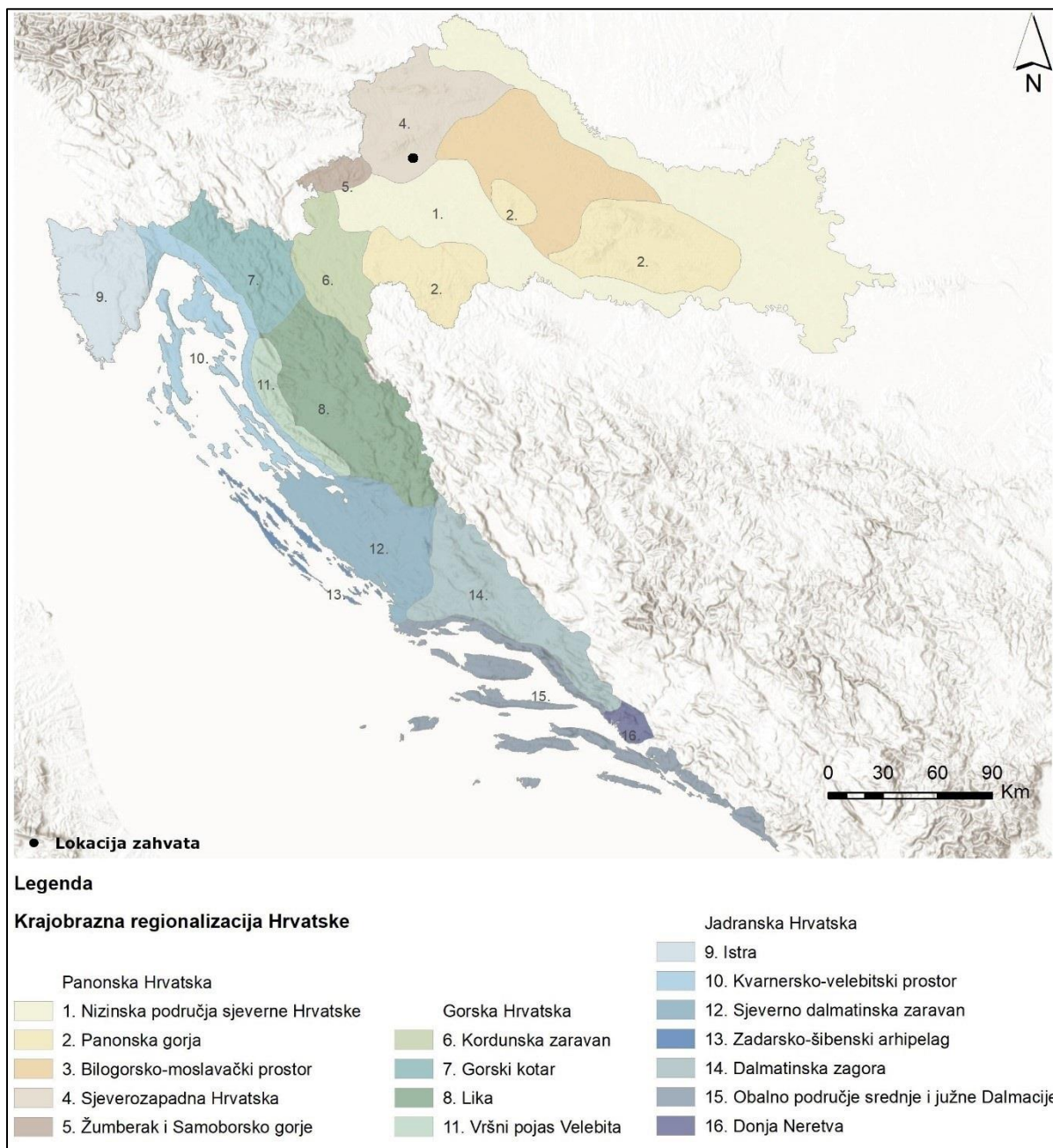
3.9 Krajobrazne značajke

Krajobraz i potrebu njegove zaštite kroz procjenu utjecaja na okoliš određuju kako međunarodni (Europska konvencija o krajobrazu) tako i nacionalni dokumenti prostornog uređenja (Strategija i Program prostornog uređenja RH) te legislativa zaštite okoliša. Krajobraz se ne može razmatrati na osnovi pojedinačnih sastavnica već samo kao prostorno-ekološka, gospodarska i kulturna cjelina. Krajobraznom regionalizacijom u Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske (Bralić, 1995.), s obzirom na prirodna obilježja, izdvojeno je šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata nalazi se unutar krajobrazne jedinice Sjeverozapadna Hrvatska (Slika 33).

Sjeverozapadnu Hrvatsku karakterizira krajobrazno raznolik prostor s dominacijom brežuljaka („prigorja“ i „zagorja“) kojega okružuju šumovita peripanonska brda (Kalnik, Ivanščica, Medvednica i dr.). Naglasci, odnosno vrijednosti i identitet obilježeni su slikovitim rebrastim reljefom, uglavnom kultiviranim, a na toplijim ekspozicijama vrlo često obilježje krajolika predstavljaju vinogradi. Šumoviti brdski masivi u okruženju naglašeno kontrastiraju obrađenim brežuljcima. Vidljivu degradaciju krajobraza čini neprikladna gradnja stambenih objekata, prometna mreža i pretjerano geometrijska regulacija potoka.

Prostor Grada Velike Gorice čine tri različita dijela. Sjeveroistočni dio koji zahvaća nizinski dio Prisavske nizine s Odranskim područjem u kojemu je osnovna djelatnost poljoprivreda. Južni (jugozapadni) dio koji zahvaća Vukomeričke gorice pogodan je za razvoj voćarstva, vinogradarstva i stočarstva te središnji ravničarski Turopoljski dio.

Područje naselja Staro Čiče, u kojem se nalazi lokacija zahvata, leži u nizinskom dijelu Turopolja. Najveći udio u površini područja ima riječni reljef do nadmorske visine od 140 m.

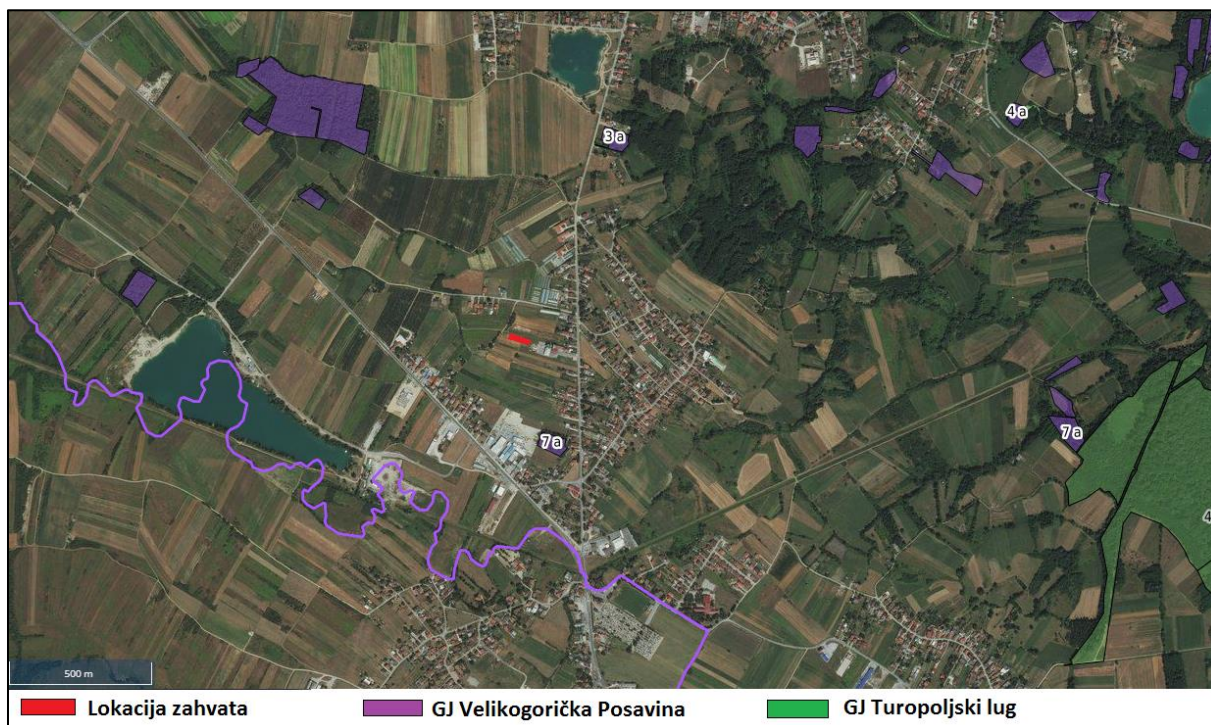


Slika 33. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, Bralić, 1995., (modificirano: Vita projekt)

3.10 Šumarstvo

Na lokaciji zahvata ne nalazi se šumsko područje. Najbliže šumsko područje nalazi se na udaljenosti od oko 300 m.

Sukladno podacima Hrvatskih šuma šire područje zahvata na kojem se nalaze šume u državnom vlasništvu pripadaju Gospodarskoj jedinici Turopoljski Lug, dok šume koje se nalaze u privatnom vlasništvu pripadaju Gospodarskoj jedinici Velikogorička Posavina.



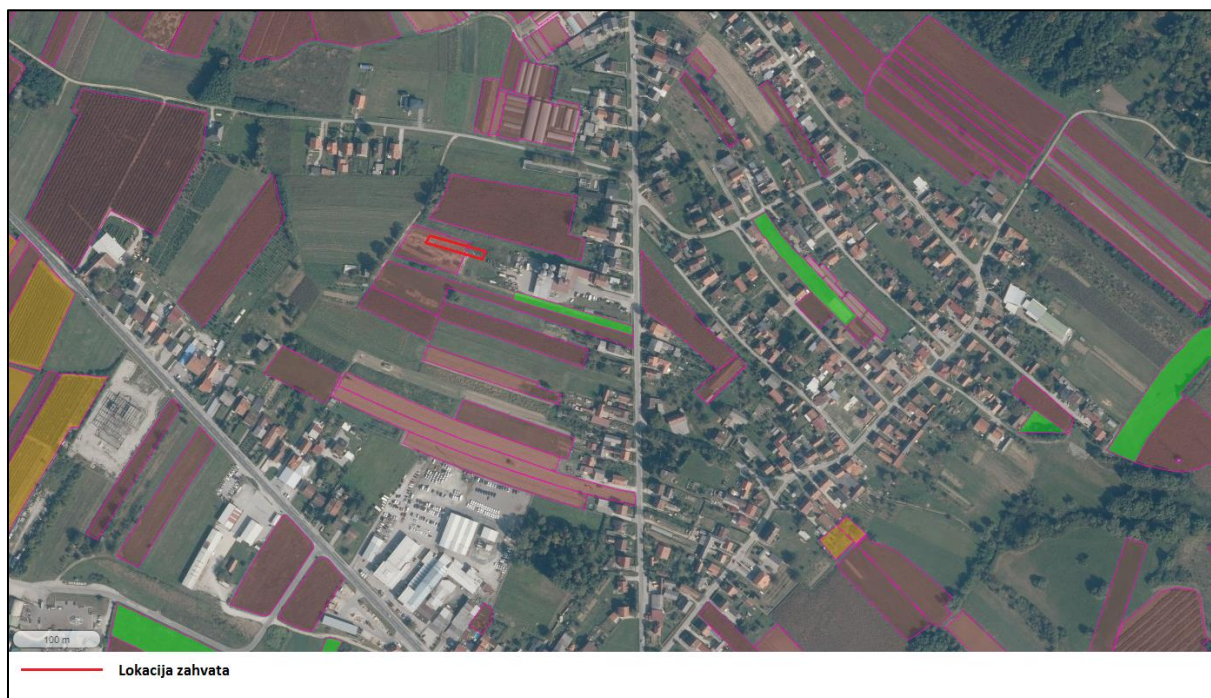
Slika 34. Prikaz položaja šuma u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: <http://javni-podaci.hr/summary>)

3.11 Poljoprivreda

Poljoprivreda je jedan od važnijih nositelja razvoja Grada Velike Gorice, s obzirom da je tlo na ovom području, općenito gledano, povoljno za sve grane poljoprivrednih djelatnosti: povrtlarstvo, ratarstvo, voćarstvo, cvjećarstvo, vinogradarstvo i stočarstvo. Od ukupne površine Grada poljoprivredne površine zauzimaju 53,36%, što iznosi 17.553 ha.

Na području Grada u vlasništvu Republike Hrvatske nalazi se ukupno 1.162 ha poljoprivrednog zemljišta na raspolaganju Gradu temeljem Programa raspolaganja poljoprivrednim zemljištem u vlasništvu države za Grad Veliku Goricu. Na području Grada trenutno je registrirano 1.432 poljoprivredna gospodarstva. Krajem 2016. godine obiteljska gospodarstva činila su 96 % svih tipova poljoprivrednih gospodarstava. Na području naselja Velike Gorice nalaze se najviše registriranih poljoprivrednih gospodarstva (21%).

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, vidljivo je da se planirana lokacija zahvata dijelom nalazi na području pod oranicom. Prema prostornom planu Grada Velike Gorice lokacija zahvata se nalazi na neizgrađenom dijelu građevinskog područja naselja, te se ne nalazi na osobito vrijednom ili vrijednom obradivom tlu.



Slika 35. Izvadak iz ARKOD preglednika

3.12 Lovstvo

Prema prostornom planu Grada Velike Gorice, na području grada Velika Gorica nalazi se 9 zajedničkih lovišta, te dijelovi četiriju državnih lovišta. Površine nekih dijelova lovišta protežu se i izvan područja obuhvata Grada. Grad Velika Gorica također ima 19 lovačkih društava.

S obzirom na podatke i značaj za lov, ističu se sljedeće najprisutnije vrste divljači: srneća divljač i divlja svinja od visoke divljači, te zec obični, fazan, trčka i divlja patka od niske divljači.

3.13 Materijalna dobra i kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, na području naselja Staro Čiče nalazi se zaštićeno kulturno dobro Stari župni dvor na udaljenosti od oko 500 m od lokacije zahvata.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Velike Gorice, u blizini lokacije zahvata nalaze se sljedeći arheološki lokaliteti: prethistorijsko naselje, rana bronca i Hallstat – Gradišće, nalaz grobova iz srednjeg vijeka – Gradišće i srednjovjekovni lokalitet – Gradišće. Također u Naselju Staro Čiče nalazi se i spomen objekt spomenik Jurju Habdeliću. Navedeni lokaliteti nisu zaštićeni rješenjem o zaštiti, već imaju lokalni značaj.

3.14 Stanovništvo

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, na području Grada Velike Gorice živi 63.517 stanovnika, od toga naselje Staro Čiče broji 790 stanovnika (Tablica 11). U odnosu na 2001. godinu, broj stanovnika Grada Velike Gorice je ostao isti (63.517), dok se naselja Staro Čiče povećao za svega 3 stanovnika (787).

Tablica 11. Broj stanovnika i gustoća naseljenosti u gradu Velika Gorica i naselju Staro Čiče, 2011.

grad/naselje	površina (km ²)	broj stanovnika (2011.)	broj muškog stanovništva	broj ženskog stanovništva	gustoća naseljenosti (st/km ²)
Velika Gorica	328,66	63.517	30.694	32.823	193,26
Staro Čiče	3,02	790	391	399	261,59

4 Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš

4.1 Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja

4.1.1 Zrak

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do povećane emisije čestica prašine u zrak uslijed rada strojeva, vozila i opreme. Moguće onečišćenje je privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Nakon prestanka radova negativni utjecaj na zrak će nestati, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka. Tijekom izvođenja radova doći će i do emisije ispušnih plinova od rada vozila, strojeva i opreme (ugljikov monoksid CO, dušikovi oksidi NO_x, sumporov dioksid SO₂ i plinoviti ugljikovodici). Ovaj utjecaj na zrak također je privremenog i kratkotrajnog karaktera bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka.

Tijekom korištenja

Radom sunčane elektrane ne proizvode se staklenički plinovi i ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak. S obzirom na tehnologiju dobivanja električne energije iz pretvorbe energije sunca, bez korištenja nekih od neobnovljivih izvora električne energije, negativnog utjecaja na kvalitetu zraka neće biti. Zahvat će generalno imati pozitivan utjecaj za zrak budući da se smanjuje potrošnja električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

4.1.2 Utjecaj na klimatske promjene i utjecaj klimatskih promjena

4.1.2.1 Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Rad građevinskih strojeva, vozila i opreme tijekom izgradnje uzrokovat će određene emisije stakleničkih plinova. No, s obzirom na relativno mali obujam radova, utjecaj na emisiju stakleničkih plinova neće biti značajan.

S obzirom na cijeli životni vijek jedne sunčane elektrane i CO₂ neutralnost fotonaponskih sustava nužno je spomenuti proizvodnju materijala za izradu fotonaponskih ćelija. Proces dobivanja monokristaličnih modula koristeći silicij energetski je vrlo zahtjevan proces. Ali ako usporedimo utjecaje ostalih elektrana na neobnovljive izvore energije, sunčane elektrane nemjerljivo manje opterećuju okoliš pa time i nemaju značajan utjecaj na klimatske promjene.

4.1.2.2 Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat tijekom korištenja analiziran je primjenom metodologije opisane u Smjernicama 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*). Procjena se temelji na analizi osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti kroz sedam koraka (modula).

MODUL 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Osjetljivost zahvata utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete, kroz područja utjecaja klimatskih promjena bitnih za zahvat:

- imovina i procesi na lokaciji
- ulaz (sunčana energija)
- izlaz (električna energija)

U nastavku je prikazana osjetljivost planiranog zahvata na klimatske uvjete (Tablica 12).

Tablica 12. Osjetljivost predmetnog zahvata na klimatske uvjete

Klimatska osjetljivost:	ZANEMARIVA	MALA	VISOKA
-------------------------	------------	------	--------

		Sunčana elektrana		
broj	tema vezana za osjetljivost	područja utjecaja klimatskih promjena		
		Ulaz (sunčeva energija)	Izlaz (električna energija)	Postrojenja i procesi in situ (konstrukcija sa solarnim panelima)
1	postupni porast temp. zraka			
2	povišenje ekstremnih temp. zraka			
3	postupna promjena količine oborina			
4	promjena ekstremne količine oborina			
5	prosječna brzina vjetra			
6	maksimalna brzina vjetra			
7	vlažnost			
8	sunčevo zračenje			
9	oluje			
10	erozija tla			
11	klizišta/nestabilnost tla			
12	urbani toplinski otoci			
13	poplave			

MODUL 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske promjene

Modul 2 se odnosi na procjenu izloženosti zahvata opasnostima koje su povezane s klimatskim uvjetima na lokaciji na kojoj je zahvat planiran. Sastoji se od modula 2a (procjena izloženosti u odnosu na postojeće klimatske uvjete) i modula 2b (procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima).

U tablici u nastavku (Tablica 13) dana je procjena izloženosti lokacije zahvata u odnosu na postojeće klimatske uvjete (Modul 2a) i buduće klimatske uvjete (Modul 2b).

Tablica 13. Izloženost lokacije zahvata u odnosu na postojeće (Modul 2a) i na buduće klimatske uvjete (Modul 2b)

Br	tema vezana za osjetljivost	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske promjene	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
1	postupni porast temperatura zraka (povišenje prosječnih temperatura zraka)	Lokacija predmetnog zahvata, prema Koppenovoj klimatskoj regionalizaciji pripada području umjereno toplo vlažne klime s toplim ljetom, Cfb (klima bukve). Temp. najhladnijeg mjeseca se kreće između -3 i 18 °C, a najtopliji mjesec ima srednju temp. nižu od 22 °C. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz sa srednjom mjesečnom temperaturom od 21,1 °C (srpanj), a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 0,1 °C (srednja mjesečna temperatura zraka za razdoblje od 1949. do 2018. godine, meteorološka postaja Zagreb-Maksimir).	Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, 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 (prosinač-veljača). Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati porast srednje godišnje temperature zraka od 1,2 do 1,4 °C u odnosu na referentno razdoblje (1971.-2000.). U razdoblju od 2041. do 2070. očekivani porast srednje temperature zraka u odnosu na referentno razdoblje kreće se od 1,9 do 2,5 °C.
2	povišenje ekstremnih temperatura zraka	Srednja godišnja temperatura iznosi oko 11 °C. Najviša izmjerena temperatura zraka na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir zabilježena je 5. srpnja 1950., a iznosila je 40,4 °C. Apsolutna minimalna temperatura zraka zabilježena je 17. veljače 1956., a iznosila je -27,3 °C. Apsolutna minimalna temperatura zraka 9 mjeseci u godini se nalazi ispod 0 °C. Zbog toga su moguća duga razdoblja s mrazom. Lipanj, srpanj i kolovoz imaju najveću temperaturu. U rujnu ona počinje opadati sve do siječnja. U veljači se temperatura opet počinje povećavati.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC, VELEbit, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati porast broja vrućih dana od 8 do 12. U razdoblju od 2041. do 2070. očekivani porast kreće se od 12 do 16.
3	postupna promjena količine oborine (promjena prosječne količine oborine)	Padaline se kontinuirano javljaju kroz cijelu godinu. U glavnom dijelu godine ima u prosjeku između 1 do 6 dana sa snježnim pokrivačem. Mjeseci s najmanje padalina su siječanj i veljača, a mjeseci s najviše padalina su lipanj, srpanj, kolovoz i rujan. Povoljna okolnost je to što najviše ljetne temperature prati i najveća količina padalina. Za vegetaciju je povoljno što u najtoplijem dijelu godine ima najviše padalina.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati smanjenje srednje godišnje količine oborine od -5% . U razdoblju od 2041. do 2070. očekivane su godišnje promjene količine oborina od -5% do 5%.
4	promjena ekstremne količine oborina	Javljaju se dva maksimuma padalina: primarni u lipnju (97,2 mm) i sekundarni u rujnu (89,3 mm). To su razdoblja najčešćih prolazaka ciklona s polazne fronte preko naših krajeva. Izrazito sušnih razdoblja u godini nema.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata ne očekuje se povećanje broja dana s oborinom većom od 10 mm/h. U razdoblju od 2041. do 2070. očekivano povećanje u proljeće i jesen iznosi do 0,3 dana.
5	prosječna brzina vjetra	Vjetrovi pušu tijekom cijele godine. Vjetrovi su pretežno lokalnog značenja i najčešće se javljaju u smjeru sjeverozapada. Prosječna	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u budućim razdobljima na širem području zahvata može se očekivati blago, gotovo zanemarivo povećanje srednje godišnje brzine vjetra.

		godišnja brzina vjetra na meteorološkoj postaji Zagreb-Pleso iznosi 2,1 m/s.		
6	maksimalna brzina vjetra	Maksimalne jačine vjetrova opažane su zimi i iznose oko 29,2 m/s.		Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u budućim razdobljima može se očekivati blago, gotovo zanemarivo povećanje maksimalne brzine vjetra.
7	vlažnost	Relativna vlaga zraka je u skladu s toplinskim osobinama kraja, s prosječnim rasporedom relativne vlage koja iznosi 70,7 % (statistika Zagreb-Pleso). Magle se pojavljuju najčešće u jesenjim i zimskim mjesecima.		Nema podataka o predviđenim promjenama vlažnosti zraka na lokaciji zahvata.
8	sunčevo zračenje	Prosječno trajanje osunčavanja na najbližoj mjernoj postaji (Zagreb-Maksimir) u razdoblju od 1949.-2018. iznosi maksimalno 282,6 sati u srpnju, a minimalno 48,1 sat u prosincu.		Očekuje se lagano povećanje sunčevog zračenja.
9	oluje	Olujom se smatra vjetar brzine 17,2 m/sek odnosno 62 km/h (jačine 8 stupnjeva po Beaufortovoj skali) ili više, koji lomi grane stabla, valja i lomi usjeve, otresa plodove voća i nanosi štetu građevinskim objektima. Zagrebačka županija nalazi se u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Taj dio Hrvatske ima olujna nevremena koja uzrokuju materijalne štete. Najčešće se olujno nevrijeme javlja u vremenskim situacijama s pojavom oblaka jakog vertikalnog razvoja uz olujni vjetar, kao i uz veliku količinu oborine koja je kratkog trajanja, a ponekad i tuču.		Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u budućim razdobljima može se očekivati blago, gotovo zanemarivo povećanje maksimalne brzine vjetra.
10	erozija tla	Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, zahvat se nalazi na području gdje ne postoji potencijalni rizik od erozije.		U slučaju povećanja ekstremnih oborina može se povećati rizik od pojave erozije. Budući da je vjerojatnost za povećanje ekstremnih oborina zanemariva, ne očekuje se niti povećanje rizika od erozije.
11	klizišta / nestabilnost tla	Prema PPUG Velika Gorica, lokacija zahvata se ne nalazi na području na kojem je moguća pojava klizišta.		Uslijed povećanja ekstremnih oborina može se povećati i opasnost od pojave klizišta na kosim padinama. Klizišta mogu nastati i kao štetne posljedice u slučaju potresa.
12	urbani toplinski otoci	Zahvat se nalazi na manjoj udaljenosti od urbanog naselja za koje postoji mogućnost pojave urbanih toplinskih otoka.		Nema dostupnih podataka.
13	poplave	Zahvat se ne nalazi u obuhvatu velike i srednje vjerojatnosti poplavlivanja. Kod poplavnog scenarija male vjerojatnosti zahvat se nalazi na području gdje dubina poplavne vode može biti i preko 2,5 m.		Ne očekuje se povećanje opasnosti od poplava budući da se ne očekuje povećanje ekstremnih količina oborina, dok se očekuje smanjenje prosječnih količina.

MODUL 3: Procjena ranjivosti

Procjena ranjivosti zahvata određuje se prema sljedećoj formuli:

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

Ranjivost može biti ocijenjena jednom od 3 ocjene:

Razina ranjivosti:	Ne postoji
	Srednja
	Visoka

U tablici u nastavku (Tablica 14) navedene su moguće ocjene ranjivosti u odnosu na izloženost lokacije zahvata i osjetljivost zahvata.

Tablica 14. Razina ranjivosti

Ranjivost		Izloženost		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

U tablici u nastavku (Tablica 15) dana je procjena ranjivosti u odnosu na postojeće klimatske uvjete (Modul 3a) i buduće klimatske uvjete (Modul 3b). Ulazni podaci za analizu ranjivosti su osjetljivost zahvata na klimatske promjene (Modul 1) te izloženost lokacije zahvata u postojećim (Modul 2a) i budućim (Modul 2b) klimatskim uvjetima.

Tablica 15. Analiza ranjivosti zahvata

		Sunčana elektrana					Sunčana elektrana					Sunčana elektrana		
br.	tema vezana za osjetljivost	OSJETLJIVOST Modul 1			IZLOŽENOST Modul 2a	RANJIVOST – Modul 3a			IZLOŽENOST Modul 2b	RANJIVOST – Modul 3b				
		Ulaz (sunčeva energija)	Izlaz (električna energija)	Postrojenja i procesi in situ (konstrukcija sa solarnim panelima)		Ulaz (sunčeva energija)	Izlaz (električna energija)	Postrojenja i procesi in situ (konstrukcija sa solarnim panelima)		Ulaz (sunčeva energija)	Izlaz (električna energija)	Postrojenja i procesi in situ (konstrukcija sa solarnim panelima)		
1	postupni porast temp. zraka													

[illegible]

OSJETLJIVOST	ne postoji		IZLOŽENOST	ne postoji		RANJIVOST = IZLOŽENOST x OSJETLJIVOST			
	srednja			srednja					
	velika			velika					

MODUL 4: Procjena rizika

U ovom modulu detaljnije se analiziraju teme povezane s klimatskim promjenama za koje postoji visoka procjena ranjivosti, kao i teme sa srednjom ili bez ranjivosti, a za koje se smatra da je potrebna dodatna analiza.

Rizik je definiran kao kombinacija ozbiljnosti posljedica događaja i njegove vjerojatnosti pojavljivanja, a računa se prema sljedećem izrazu:

rizik = ozbiljnost posljedica x vjerojatnost pojavljivanja

Ozbiljnost posljedica i vjerojatnost pojavljivanja ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (Tablica 16 i Tablica 17). Ozbiljnost utjecaja klimatskih uvjeta (posljedica) je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje mogućnost utjecaja klime (vjerojatnost) gdje se određuje koliko je vjerojatno da će neka posljedica nastupiti u određenom razdoblju (npr. tijekom vijeka trajanja zahvata).

Rezultati bodovanja ozbiljnosti posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj tablici rizika (Tablica 18).

Tablica 16. Ljestvica za procjenu ozbiljnosti posljedica opasnosti

1	2	3	4	5
beznačajna	manja	srednja	znatna	katastrofalna
Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže / nefunkcionalnost imovine

Tablica 17. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti opasnosti

1	2	3	4	5
rijetko	malo vjerojatno	srednje vjerojatno	vjerojatno	gotovo sigurno
Vjerojatnost incidenta je vrlo mala	S obzirom na sadašnja prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju	Vjerojatno je da će se incident dogoditi	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta.
ILI				
Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 5%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 20%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 50%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 80%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 95%

Tablica 18. Klasifikacijska tablica rizika

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Ozbiljnost posljedica pojavljivanja		1	2	3	4	5
Beznačajna	1	1	2	3	4	5
Manja	2	2	4	6	8	10
Srednja	3	3	6	9	12	15
Znatna	4	4	8	12	16	20
Katastrofalna	5	5	10	15	20	25

razina rizika:		Zanemariv rizik
		Nizak rizik
		Umjeren rizik
		Visok rizik
		Ekstremno visok rizik

U tablici u nastavku (Tablica 19) dana je procjena rizika za predmetni zahvat.

Tablica 19. Procjena razine rizika

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja		1	2	3	4	5
Beznačajna	1					
Manja	2		4			
Srednja	3		6,9	8		
Znatna	4					
Katastrofalna	5					

Rizik br.	Opis rizika	Razina rizika	
4	Promjena ekstremne količine oborina	nizak	
6	Maksimalna brzina vjetra	nizak	
8	Sunčevo zračenje	umjeren	
9	Oluje	nizak	

Na temelju izračunatih faktora rizika od klimatskih promjena koji se kreću od 4 do 9 (nizak do umjeren rizik), zaključujemo da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja kao niti provedbe daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe (moduli 5, 6 i 7). Tema za osjetljivost sunčevo zračenje ocijenjena je kao umjeren rizik za zahvat budući da je priroda zahvata takva da ovisi o sunčevom zračenju, no budući da se predviđa povećanje sunčevog zračenja, to je u kontekstu sunčane elektrane poželjna i pozitivna pojava.

4.1.3 Tlo

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova postavljanja FN modula, polaganja kablova, privremenog odlaganja otpadnog materijala te prilikom kretanja radnika i mehanizacije po manipulativnim površinama doći će do privremene degradacije tla. Utjecaj na kvalitetu tla tijekom građenja bit će lokaliziran na prostor izgradnje sunčane elektrane.

Utjecaj na tlo tijekom zemljanih i montažnih radova moguć je uslijed akcidenata (istjecanje goriva, strojnog ulja, različitih otapala i sl.). Ovakvi utjecaji se ne očekuju u uvjetima normalnog funkcioniranja i pravilnog vođenja gradilišta, već samo kao akcidentne situacije, stoga se ovakva vrsta utjecaja smatra malo vjerojatnom. Ako do njih i dođe oni se svode na najmanju moguću i prihvatljivu razinu, korištenjem upijajućih materijala za

sprječavanje širenja onečišćenja i spremnika za odlaganje iskopane onečišćene zemlje, odnosno pravilnom organizacijom građenja te nisu značajni.

Slijedom svega navedenog, utjecaj na tlo tijekom građenja bit će privremen i lokaliziran na prostor izgradnje sunčane elektrane te sveden na minimum primjenom zakonskih propisa i dobre prakse.

Tijekom korištenja

S obzirom da se konstrukcija za montažu modula postavlja na način da se nosivi stupovi zabijaju direktno u zemlju na potrebnu dubinu, te kod ovog načina postavljanja konstrukcije nema betoniranja temelja za nosive stupove, neće doći do trajnog gubitka tla na području predviđenom za temeljenje konstrukcije fotonaponskih modula.

Do utjecaja na tlo može doći prilikom akcidentnih situacija, primjerice uslijed izlivanja goriva ili ulja tijekom redovnih radova na održavanju postrojenja, ali njihova je vjerojatnost vrlo mala. Takve pojave se vrlo brzo uočavaju te učinkovito saniraju (npr. uporabom apsorbensa koji se adekvatno zbrinjava van lokacije zahvata putem ovlaštene osobe).

Drugi utjecaji na tlo tijekom rada sunčanih elektrana se ne očekuju. Pri radu fotonaponskih modula ne nastaju tehnološke otpadne vode. Temelj planiranih trafostanica osigurava prihvat transformatorskog ulja kod eventualne havarije čime se sprječava onečišćenje tla.

4.1.4 Vode

Tijekom izgradnje

Utjecaj na vode moguć je prilikom izgradnje zahvata u slučaju incidenta, istjecanjem opasnih tvari (ulja, maziva, gorivo) iz strojeva i vozila na gradilištu. Opreznim i pažljivim rukovanjem mehaničkim strojevima i opremom te redovitim tehničkim pregledom i servisom istih, moguće je izbjeći negativan utjecaj. Također, do negativnog utjecaja može doći prilikom neadekvatnog odlaganja otpada. Poštivanjem svih propisa vezanih za gospodarenje otpadom, kao i pridržavanjem dobre graditeljske prakse i pažljivim izvođenjem radova, moguće je izbjeći negativan utjecaj na površinske i podzemne vode.

Na širem području zahvata nalaze se rijeka Sava na udaljenosti od oko 8 km sjeveroistočno, kanal Sava-Odra južno od lokacije zahvata na udaljenosti od oko 1,5 km, te jezero Čiče. S obzirom na udaljenost zahvata od površinskih vodnih tijela te na obujam i karakter zahvata, uz pravilnu organizaciju gradilišta, neće doći do negativnog utjecaja na vode.

Tijekom korištenja

Pri radu sunčane elektrane ne nastaju tehnološke otpadne vode niti se predviđa korištenje vode. Oborinske vode sa solarnih panela smatraju se čistima te se ispuštaju neposredno s panela u okolni teren.

Prema karti opasnosti od poplava, zahvat se ne nalazi u obuhvatu poplavnog scenarija velike i srednje vjerojatnosti. Kod poplavnog scenarija male vjerojatnosti na području zahvata i u široj okolini zahvata postoji mogućnost plavljenja gdje dubine vode mogu iznositi i do preko 2,5 m, međutim poplave takvih razmjera su malo vjerojatno. S obzirom da se fotonaponski moduli nalaze na visini od 60 cm od zemlje, ukoliko i dođe do poplava

manjih razmjera visine do 0,5 m ne očekuje se negativan utjecaj poplavnih voda na fotonaponske module.

4.1.5 Bioraznolikost

Tijekom izgradnje

Prema nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske, na površini lokacije zahvata nalazi se mozaik stanišnih tipova I.2.1. Mozaici kultiviranih površina i C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe, te pojedinačno stanište J. Izgrađena i industrijska staništa. Od navedenih stanišnih tipova, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe se nalazi na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova sukladno *Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)*.

U obuhvatu zahvata do gubitka staništa doći će samo na površinama kao što su potez ukopavanja kabela te površine korištene za kretanje i smještaj mehanizacije i strojeva pri izgradnji zahvata. Tehnologija postavljanja FN modula je takva da nije potrebno uklanjanje prizemne vegetacije. FN moduli se postavljaju na nosače na određenoj visini, a redovi FN modula će biti razmaknuti jedni od drugih zbog izbjegavanja zasjenjenja što će omogućiti razvoj niske vegetacije. Na površinama ispod panela, na međuprostorima između redova panela te na površini iznad ukopanog kabela staništa će se s vremenom obnoviti.

S obzirom na to da se radi o prostorno lokaliziranom utjecaju te da su predmetni stanišni tipovi relativno dobro rasprostranjeni u široj okolini zahvata, ali i na nacionalnoj razini, ne očekuje se značajan negativan utjecaj predmetnog zahvata u vidu gubitka staništa.

Na kontinentalnim travnjačkim staništima i poljoprivrednim površinama, staništima koja su prisutna na lokaciji zahvata, može se očekivati prisutnost kukaca, ptica te malih sisavaca i divljači. Lokacija zahvata nalazi se na naseljenom području te je okružena izraženim antropogenim elementima kao što su utjecaj grada Velike Gorice, blizina državne ceste i autoceste, te prisutnost raznih industrijskih postrojenja, stoga se na tom području ne očekuje velika bioraznolikost i značajna prisutnost strogo zaštićenih vrsta.

Tijekom korištenja

Izgradnjom zahvata neće doći do značajnog trajnog gubitka nekih od stanišnih tipova s obzirom da se dio lokacije zahvata nalazi na izgrađenom i industrijskom staništu, a dio na staništu kultiviranih površina..

Tehnologija postavljanja fotonaponskih modula je takva da nije potrebno uklanjanje prizemne vegetacije, s obzirom da se fotonaponski moduli nalaze na visini od 60 cm od tla, a redovi fotonaponskih modula će biti razmaknuti jedan od drugog na udaljenosti od 2 m stoga neće doći do potpunog zasjenjenja i biti će omogućen razvoj niske travnjačke vegetacije. Za normalnu uspostavu travnjačke vegetacije potrebno je provoditi održavanje mehaničkim metodama, a ne tretmanom herbicidima, budući da ono može imati negativne posljedice na biološku raznolikost i okoliš

Nakon izgradnje zahvata, budući da se radi o antropogeno utjecajnom području, može doći do stvaranja uvjeta za širenje korovne i ruderalne vegetacije te invazivnih vrsta. Pri

održavanju površina potrebno je također uklanjati navedene vrste, ukoliko se pojave, kako bi se osigurao razvoj prirodnih staništa.

FN paneli imaju antirefleksivni sloj koji u značajnoj mjeri reducira refleksiju sunčevog zračenja te time smanjuje privid vodene površine čime će se izbjeći negativan utjecaj na ptice. Pojava trenutnih refleksija je moguća, posebice tijekom nižih upadnih kutova Sunčevih zraka, odnosno, pri izlasku ili zalasku Sunca. Međutim, treba uzeti u obzir da je refleksija vrlo nepoželjan efekt kod korištenja fotonaponskih modula, zbog smanjenja ulazne snage Sunčevog zračenja na površinu modula, stoga se već pri samom dizajnu i proizvodnji FN modula različitim metodama (posebni antirefleksijski materijali itd.) nastoji pojava refleksija svesti na najmanju moguću mjeru.

Tijekom korištenja sunčane elektrane, ne očekuju se nikakve akcidentne situacije, kao ni stvaranje buke, vibracija ili emisija tvari u zrak i vode zbog inertnosti ovog tipa postrojenja.

4.1.6 Zaštićena područja

Najbliže zaštićeno područje nalazi se na udaljenosti od oko 5 km od lokacije zahvata stoga se ne očekuje utjecaj na zaštićena područja.

4.1.7 Ekološka mreža

Prema Izvratku iz karte ekološke mreže Republike Hrvatske za predmetno područje, lokacija zahvata nalazi se izvan obuhvata ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže nalazi se na udaljenosti od oko 1,8 km od planiranog zahvata, područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR2001031 Odra kod Jagodna.

Tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata sunčane elektrane, zbog udaljenosti i malog obuhvata zahvata, može se isključiti mogućnost negativnog utjecaja na navedeno područje i druga područja ekološke mreže u okruženju. Lokacija zahvata neće zadirati u staništa najbližih područja ekološke mreže, odnosno zahvat neće izravno ili neizravno utjecati na područja ekološke mreže.

4.1.8 Krajobraz

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata neće doći do značajnijih negativnih utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza koji bi mogli nastati uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme, s obzirom da se lokacija zahvata nalazi na izrazito antropogeniziranom području, te je u neposrednoj blizini tvrtke Plodinac d.o.o. koja se bavi primarnom poljoprivrednom proizvodnjom vezanom za proizvodnju brašna u mlinu stoga je na tom području već prisutan utjecaj postrojenja i mehanizacije koja se koristi u proizvodne svrhe kao i utjecaja uslijed dobave sirovine i odvoza gotovog proizvoda.

Tijekom korištenja

Nakon izgradnje predmetnog zahvata na lokaciji zahvata neće doći do značajnijih promjena u vizualnoj percepciji krajobraza iz razloga što se lokacija zahvata nalazi na izrazito antropogeniziranom području u naseljenom području koje je pod utjecajem grada Velike Gorice i grada Zagreba te se u blizini zahvata nalaze razna proizvodna i industrijska postrojenja stoga je vizualni potencijal ranjivosti ovakvih područja značajno manji.

S obzirom na sve navedeno te s obzirom na malenu površinu zahvata (490,8 m²), zahvat neće imati značajan utjecaj na vizualnu promjenu krajobraza.

4.1.9 Šumarstvo

Sukladno podacima Hrvatskih šuma na i u blizini lokacije zahvata ne nalazi se šumsko područje, stoga se ne očekuje utjecaj na šume.

4.1.10 Poljoprivreda

Uvidom u ARKOD sustav evidencije poljoprivrednog zemljišta, lokacija zahvata se dijelom nalazi na parceli s uporabnom oznakom oranice. Prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena zemljišta* Prostornog Plana Grada Velike Gorice lokacija zahvata se nalazi na neizgrađenom dijelu naselja građevinskog zemljišta stoga se na tom području ne nalaze poljoprivredna zemljišta koja spadaju u kategoriju osobito vrijednih i vrijednih obradivih zemljišta. Također, Grad Velika Gorica ima visok udio poljoprivrednih površina u ukupnoj površini Grada koji iznosi 53,36%. Zbog svega navedenog i činjenice da je predmetni zahvat izrazito malog obuhvata, utjecaj na poljoprivredu nije prepoznat kao značajan.

4.1.11 Lovstvo

Tijekom izgradnje, a zbog određene buke, vibracija i prisutnosti ljudi, eventualno prisutna divljač će se preseliti u susjedna područja.

Kako se radi o području izrazitih antropogenih utjecaja (izgrađeno naselje, blizina grada, oranice), na lokaciji zahvata se ne očekuje lovna divljač u značajnoj količini, stoga se nakon završetka izgradnje predmetnog zahvata može očekivati da će utjecaj na lovnu divljač biti mali te da neće biti utjecaja planiranog zahvata na lovstvo.

4.1.12 Buka

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata može se očekivati povećanje razine buke koja će biti uzrokovana radom građevinskih strojeva i vozila. Izgradnja predmetnog zahvata planira se uz pridržavanje discipline i pravila u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da se neće prekoračiti dozvoljene razine buke propisane Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na područje zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata. S obzirom na karakter zahvata, vremenski period izvođenja radova kao i način gradnje, procjenjuje se da neće doći do značajnog negativnog utjecaja.

Tijekom korištenja

Tehnologija sunčanih elektrana generalno nema izvora buke. Radom predmetne elektrane ne očekuje se promjena razine buke u odnosu na prijašnje stanje niti kumulativno prekoračenje dozvoljenih razina buke propisanih Pravilnikom.

4.1.13 Postupanje s otpadom

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova nastat će određene količine i vrste otpada. Očekuje se nastanak građevinskog otpada, od iskopane zemlje prilikom pripremnih i zemljanih radova (kopanje temelja nosive konstrukcije solarnih panela, kopanje rova za polaganje kablova i zakopavanje nakon toga i dr.), ostatka oplata i dijelova dasaka, željeza, čelika i miješanih metala. Nastajat će i manja količina ambalažnog otpada od proizvoda upotrijebljenih na gradilištu tijekom montaže elektroopreme.

Za očekivati je stvaranje manje količine problematičnog otpada. To se uglavnom odnosi na otpad koji potječe od boja i razrjeđivača, uprljanih tkanina te iskorištene ambalaže.

Prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15), tijekom radova na izgradnji planiranog zahvata, predviđa se nastanak vrsta otpada koje se mogu svrstati pod sljedeće grupe, podgrupe i ključne brojeve (Tablica 20).

Tablica 20. Ključni brojevi i nazivi otpada tijekom izgradnje sunčane elektrane

ključni broj	naziv otpada
20	Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava i slični otpad iz obrta, industrije i ustanova) uključujući odvojeno skupljene sastojke
20 03 01	Miješani komunalni otpad
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekta (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 01	Beton, opeka, crijep/pločice i keramika
17 02	Drvo, staklo i plastika
17 04	Metali
17 05	Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od
15	Otpadna ambalaža, apsorbenzi, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01	Ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01	Otpadna hidraulička ulja
13 02	Otpadna maziva ulja za motore i zupčanike
13 08	Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način

Otpad nastao tijekom građenja će se sakupljati i odvajati po vrstama otpada te predavati ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje, a sve sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19), Pravilnika o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19 i 7/20) te Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Stoga se negativan utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada tijekom izgradnje elektrana ne očekuje.

Tijekom korištenja

Prilikom tehnološkog procesa pretvaranja energije sunca u električnu energiju ne nastaje otpad, osim tijekom održavanja sunčane elektrane koje uključuje periodičke vizualne preglede, čišćenje solarnih panela te zamjenu opreme ili njezinih dijelova.

Vijek trajanja sunčane elektrane, fotonaponskih modula s pratećom opremom je do 30 godina. Zamjenom njene opreme nastaje otpad koji ovisno o vrsti treba zbrinuti sukladno zakonskim propisima. Fotonaponski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali.

Tijekom korištenja sunčane elektrane, održavanje tehničkih dijelova provodit će se 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).

Zbrinjavanje otpada obavljat će se putem ovlaštenih pravnih osoba za zbrinjavanje pojedinih vrsta otpada, a sve sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19). Stoga se negativan utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada tijekom korištenja sunčane elektrane ne očekuje.

4.1.14 Kulturna baština

Na području zahvata se ne nalaze zaštićeni lokaliteti i cjeline kulturne baštine, odnosno prvo zaštićeno kulturno dobro udaljeno je oko 500 m od planiranog zahvata, stoga se ne očekuje utjecaj na kulturnu baštinu.

4.1.15 Stanovništvo

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje sunčane elektrane izvodit će se građevinski radovi prilikom čega će doći do privremene buke, vibracije i onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstva i građevinskih strojeva. Navedenom utjecaju mogu biti u manjoj mjeri izloženi stanovnici naselja Staro Čiče. Navedeno se smatra manje značajnim i bez velikih posljedica na stanovništvo jer se radi o kratkotrajnim utjecajima malog intenziteta zbog postepene izgradnje zahvata.

Tijekom korištenja

Rad sunčane elektrane ekološki je prihvatljiv i tih. Za vrijeme rada elektrana nema otpadnih tvari niti se proizvode štetni plinovi, stoga negativnog utjecaja na stanovništvo neće biti.

4.2 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Prestanak korištenja predmetnog zahvata nije predviđen. Svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog zahvata razmatrat će se s aspekta mogućih utjecaja na okoliš u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni zahvata. U slučaju prestanka korištenja predmetnog zahvata, primijenit će se svi propisi iz *Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)* kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

4.3 Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

S obzirom na sve elemente zahvata, do akcidentnih situacija tijekom izvedbe i korištenja zahvata može doći uslijed:

- izlivanje tekućih otpadnih tvari u tlo (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.);
- požara na otvorenim površinama zahvata, u objektima;
- požari vozila ili mehanizacije;
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije;
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti;
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom).

Procjenjuje se da je tijekom izvođenja te tijekom korištenja zahvata, pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće svedena na najmanju moguću mjeru.

4.4 Prekogranični utjecaji

Uzevši u obzir vremenski i prostorno ograničen karakter utjecaja zahvata, može se isključiti mogućnost značajnih prekograničnih utjecaja.

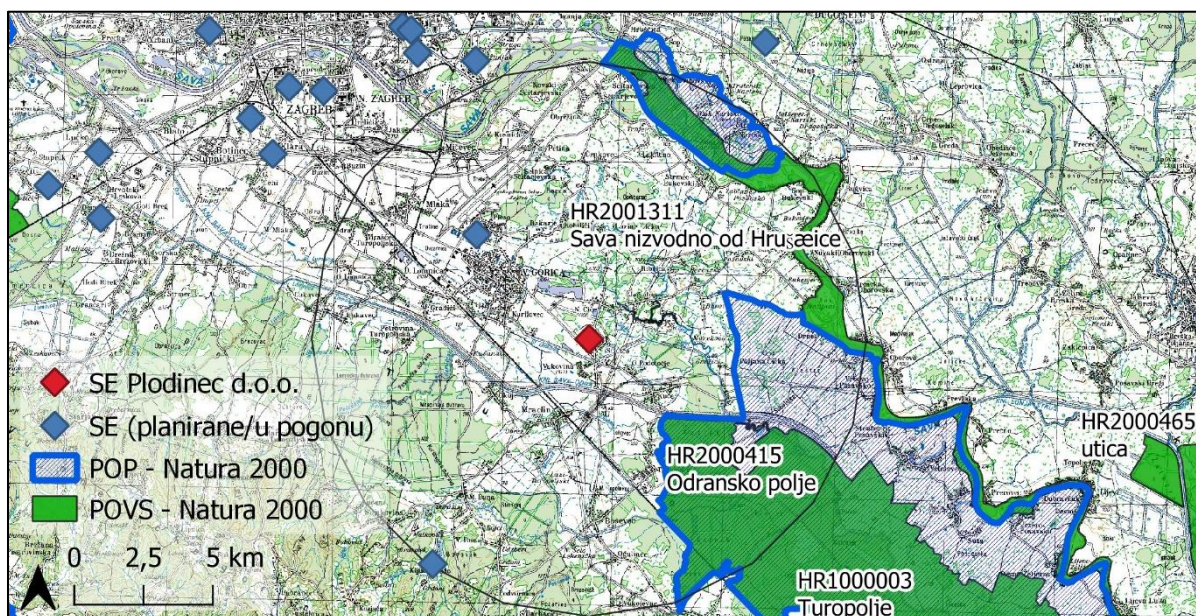
4.5 Kumulativni utjecaji

Osim utjecaja na sastavnice okoliša predmetnog zahvata, elaboratom su sagledani i mogući kumulativni utjecaji koji bi se mogli javiti uslijed istovremenog provođenja planiranih zahvata s već postojećim zahvatima na širem području predmetnog zahvata. Stoga su prilikom procjene skupnih utjecaja u razmatranje uzeti postojeći i planirani objekti iz područja obnovljivih izvora energije kao što su sunčane elektrane. Na slici u nastavku (Slika 36) prikazani su energetski fotonaponski sustavi (planirani i u pogonu) na širem području lokacije zahvata.

U odnosu na postojeće i planirane energetske zahvate fotonaponskih sustava, prema Registru obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (Registar OIEKPP), na udaljenosti od 10 km od lokacije zahvata nalaze se dvije sunčane elektrane: SE 30 kW Matra-Ključić Brdo u Ključić brdu te Fotonaponski sustav 10 kW u Plesu nedaleko od Velike Gorice. Uzevši u obzir obilježja zahvata i okoliša, te se s obzirom na navedeno može se zaključiti da neće biti kumulativnih utjecaja na sastavnice okoliša (sve sastavnice), gospodarske djelatnosti i opterećenja okoliša uslijed izgradnje i korištenja planiranog zahvata.

S obzirom na položaj zahvata izvan područja koja su zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i izvan područja ekološke mreže koja su proglašena Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), sunčana elektrana „SE Plodinac d.o.o.“ neće doprinijeti kumulativnim utjecajima na iste.

„SE Plodinac d.o.o.“ je elektrana u kojoj tijekom rada ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak, kao ni nastanka otpadnih voda, ne nastaju nusproizvodi ili povećane emisije buke, prašine ili vibracija te se temeljem navedenog i odnosa sa postojećim i planiranim zahvatima zaključuje da planirana sunčana elektrana „SE Plodinac d.o.o.“ neće negativno pridonijeti skupnom utjecaju s ostalim postojećim/planiranim zahvatima sličnih utjecaja.



Slika 36. Prikaz sunčanih elektrana (planirane/u pogonu) na širem području zahvata u odnosu na zaštićena područja ekološke mreže

4.6 Pregled prepoznatih utjecaja

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u tablici u nastavku (Tablica 21). Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici u nastavku (

Tablica 22).

Tablica 21. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

Oznaka	Opis
-3	Značajan negativan utjecaj
-2	Umjeren negativan utjecaj
-1	Slab negativan utjecaj
0	Nema utjecaja
1	Slab pozitivan utjecaj
2	Umjeren pozitivan utjecaj
3	Značajan pozitivan utjecaj

Tablica 22. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša / okolišna tema	Vrsta utjecaja (izravan / neizravan / kumulativan)	Trajanje utjecaja (trajan / privremen)		Ocjena utjecaja	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak	izravan	privremen	-	-1	0
Vode	-	-	-	0	0
Tlo	izravan	trajan/ privremen	-	-1	0
Bioraznolikost	izravan	privremen	-	-1	0
Zaštićena područja	-	-	-	0	0
Ekološka mreža	-	-	-	0	0
Krajobraz	izravan	privremen	trajan	-1	-1
Šumarstvo	-	-	-	0	0
Poljoprivreda	izravan	trajan	trajan	-1	-1
Lovstvo	izravan	privremen	-	-1	0
Buka	izravan	privremen	-	-1	0
Otpad	-	-	-	0	0
Kulturna baština	-	-	-	0	0
Stanovništvo i zdravlje ljudi	izravan	privremen	-	-1	0
Klimatske promjene	utjecaj klimatskih promjena na zahvat	-		0	0
	utjecaj zahvata na klimatske promjene	izravan		0	+1

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša

5.1 Mjere zaštite okoliša

Tijekom izgradnje planiranog zahvata nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša), zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje planiranog zahvata tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

Sukladno gore navedenom te procijenjenom utjecaju na sastavnice okoliša ne propisuju se dodatne mjere zaštite okoliša.

5.2 Praćenje stanja okoliša

Kako planirani zahvat nakon završetka radova neće imati značajnog negativnog utjecaja na okoliš, ne predlaže se program praćenja stanja okoliša.

6 Zaključak

Predmet Elaborata zaštite okoliša u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja sunčane elektrane „SE Plodinac d.o.o.“. Zahvat se nalazi u Zagrebačkoj županiji, u Gradu Velika Gorica, u naselju Staro Čiče.

Zahvat se ne nalazi unutar zaštićenih područja niti područja ekološke mreže. S obzirom na opseg i karakteristike planiranog zahvata kao i način korištenja, može se zaključiti kako zahvat u fazama izgradnje i korištenja neće imati značajnog negativnog utjecaja na sastavnice okoliša odnosno okolišne teme te da je, uz pridržavanje predloženih mjera zaštite okoliša, posebnih uvjeta nadležnih tijela te važeće zakonske regulative, **zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.**

7 Izvori podataka

7.1 Projekti, studije, radovi, web stranice

1. Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr
2. Državni hidrometeorološki zavod, www.meteo.hr
3. ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, envi-portal.azo.hr
4. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, www.haop.hr
5. Državna geodetska uprava, www.dgu.hr
6. Google Maps, www.google.hr/maps
7. Geoportal DGU, <https://geoportal.dgu.hr/>
8. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
9. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28., European Commission DG Environment, 2013.
10. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
11. Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000., Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
12. Hrvatski geološki institut, <https://www.hgi-cgs.hr/index.html>
13. Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb.
14. Magaš, D. (2013): Geografija Hrvatske, Meridijani, Zadar.
15. Karta potresne opasnosti Hrvatske, <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
16. Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, <http://korp.voda.hr/>
17. Aničić, B., Koščak, V., Bužan, M., Sošić, L., Jurković, S., Kušan, V., Bralić, I., Dumbović- Bilušić, B. i Furlan-Zimmermann, N. (1999). Krajoblik– sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu
18. Registar kulturnih dobara, <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>
19. Popis stanovništva 2011., Državni zavod za statistiku
20. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 2017.
21. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1), 2017.
22. Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.
23. Nacionalna klasifikacija staništa (IV. verzija)
24. Prethodna procjena potencijalnog rizika od erozije, Hrvatske vode, 2015.
25. Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)
26. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka, DHMZ, 2019
27. Glavni projekt, elektrotehnički projekt Sunčana elektrana „SE Plodinec d.o.o.“, Zabok, svibanj 2020.

28. Tehnički opis proizvodnog postrojenja koje koristi OIE, Sunčana elektrana „SE Plodinec d.o.o.“, Zabok, rujan 2020.

7.2 Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Zagrebačke županije (*Glasnik Zagrebačke županije broj 3/02, 6/02, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12, 27/15 i 31/15*)
2. Prostorni plan uređenja Grada Velike Gorice (Službeni glasnik Grada Velike Gorice broj 10/06, 6/08, 5/14, 6/14, 8/14, 2/15 i 3/15)

7.3 Propisi

Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
3. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
4. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/2019)
5. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)

Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
2. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
3. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
4. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/2020, 62/2020)

Okoliš i gradnja

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
4. Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
5. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997., 2013.)
6. Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 143/13, 106/17)

Otpad

1. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
2. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17, 81/2020)
5. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/2020)
6. Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15, 7/2020)
7. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
8. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18, 56/19)

Vode

1. Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18, 66/19)
2. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (80/13, 43/14, 27/15, 3/16, 26/2020)
3. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
4. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18, 96/19)
5. Odluka o Popisu voda 1. reda (NN 79/10)
6. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (NN 66/16)
7. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)

Zrak

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18, 127/19)
2. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17, 77/2020)
3. Uredba o kvaliteti tekućih naftnih goriva i načinu praćenja i izvješćivanja te metodologiji izračuna emisija stakleničkih plinova u životnom vijeku isporučenih goriva i energije (NN 57/17)

Akcidenti

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

8 Popis priloga

Prilog 1) Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



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 351-02/15-08/20

URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11

Zagreb, 1. veljače 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
3. Izrada programa zaštite okoliša.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
6. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.
7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime

8. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 11. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 20. studenoga 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-8 od 10. ožujka 2017 KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 14. travnja 2015. i KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016. godine, kojima su pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik VITA PROJEKT d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 20. studenoga 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-8 od 10. ožujka 2017 KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 14. travnja 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016. godine) koja je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis zaposlenika kao voditelj stručnih poslova stavi novozaposlena djelatnica Ivana Šarić, mag. biol. za određene stručne poslove zaštite okoliša u gore navedenim Rješenjima.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak

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



DOSTAVITI:

1. VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb (**R!, s povratnicom!**)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

P O P I S

**zaposlenika ovlaštenika: VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 1. veljače 2018.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling. Ivana Šarić, mag.biol.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling. Ivana Šarić, mag.biol.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Ivana Šarić, mag.biol.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Ivana Šarić, mag.biol.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoling.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Ivana Šarić, mag.biol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj navedeni pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.