











ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata „Sunčana
elektrana Čazma“ na okoliš






Zagreb, travanj 2023.

Naziv dokumenta:	Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata „Sunčana elektrana Čazma“ na okoliš
Naručitelj:	Čazma energija d.o.o Milana Novačića 7, 43 420 Čazma Kontakt: Tomislav Kitonić, email: tomlslav.kitonic@gmail.com tel: 091 238 5775
Izrađivač:	IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša Prilaz baruna Filipovića 21, 10 000 Zagreb email: ires-ekologija@ires-ekologija.hr tel.: 01/3717 316, 01/3717 317
Voditelj izrade:	Mario Mesarić, mag. ing. agr.


STRUČNJACI

Elaborat zaštite okoliša	Mario Mesarić, mag. ing. agr.	
	Ivana Sečanj, mag. ing. geol.	
	Martina Rupčić, mag. geogr.	
	Josip Stojak, mag. ing. silv.	
	Paula Bucić, mag. ing. oecoling	
	Igor Ivanek, prof. biol.	
	Filip Lasan, mag. geogr.	
	Monika Veljković, mag. oecol. et prot. nat.	

DJELATNICI

Helena Selić, mag. geogr.	
Nikolina Fajfer, mag. ing. prosp. arch.	
Marko Blažić, mag. ing. prosp. arch.	
Marko Čutura, mag. geogr.	
Antonela Mandić, mag. oecol.	

Emina Bajramspahić, mag. ing. silv.



Ema Fazlić, univ. bacc. oecol.



**Odgovorna osoba
Izrađivača:**

Mario Mesarić, mag. ing. agr.

ires ekologija d.o.o.
za zaštitu prirode i okoliša
Prilaz baruna Filipovića 21
10000 Zagreb



Datum:

Travanj 2023.

Sadržaj

1	Uvod.....	1
2	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	2
2.1	Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata.....	2
2.2	Tehnički opis obilježja planiranog zahvata	2
2.2.1	SE Čazma.....	2
2.2.2	TS 110/33 kV Čazma	6
2.3	Priključak na elektroenergetsku mrežu.....	8
2.4	Varijantna rješenja.....	9
2.5	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa.....	9
2.6	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	9
2.7	Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima.....	9
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata.....	12
3.1	Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima.....	12
3.2	Podaci o stanju okoliša.....	12
3.2.1	Kvaliteta zraka.....	12
3.2.2	Klima i klimatske promjene.....	14
3.2.3	Geološke značajke i georaznolikost.....	17
3.2.4	Tlo i poljoprivredno zemljište	19
3.2.5	Vode	23
3.2.6	Bioraznolikost	32
3.2.7	Zaštićena područja prirode	35
3.2.8	Ekološka mreža.....	36
3.2.9	Šume i šumarstvo	48
3.2.10	Divljač i lovstvo	49
3.2.11	Krajobrazne karakteristike.....	50
3.2.12	Kulturno-povijesna baština	54
3.2.13	Stanovništvo i zdravlje ljudi	56
4	Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu	60
4.1	Metodologija procjene utjecaja	60
4.2	Buka.....	62

4.3	Otpad	63
4.4	Kvaliteta zraka	64
4.5	Klima i klimatske promjene.....	65
4.5.1	Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat.....	67
4.6	Geološke značajke i georaznolikost	71
4.7	Tlo i poljoprivredno zemljište.....	71
4.8	Vode.....	72
4.9	Bioraznolikost.....	73
4.10	Ekološka mreža	74
4.11	Šume i šumarstvo	75
4.12	Divljač i lovstvo.....	75
4.13	Krajobrazne karakteristike.....	76
4.14	Kulturno-povijesna baština	77
4.15	Stanovništvo i zdravlje ljudi	78
4.16	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	79
4.17	Kumulativni utjecaji.....	79
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša	80
6	Izvori podataka.....	81
6.1	Znanstveni radovi	81
6.2	Internetske baze podataka	81
6.3	Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke.....	82
6.4	Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli	82
6.5	Strategije, planovi i programi	82
6.6	Publikacije	83
6.7	Ostalo.....	83
7	Prilozi.....	84
7.1	Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	84

1 Uvod

Elaborat zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Elaborat) izrađuje se u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) te Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Elaborat analizira Idejno rješenje „Izgradnja SE Čazma i priključne TS 110 kV“ koji je izrađen u studenome 2022. godine od strane tvrtke Proenteh (u daljnjem tekstu: Idejno rješenje).

Predmet Idejnog rješenja je izgradnja sunčane elektrane „Čazma“ (u daljnjem tekstu: planirani zahvat). Svrha sunčane elektrane je proizvodnja električne energije pretvaranjem sunčeve svjetlosti, čistog izvora energije, u električnu energiju. Samo Idejno rješenje sadrži dva dijela: u prvom se analizira lokacija i tehničke karakteristike sunčane elektrane, dok drugi dio tematizira izgradnju trafostanice 110/33 kV za potrebe priključenja SE Čazma na prijesnomu mrežu.

Prema Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, predmet ovog Elaborata pripada skupini zahvata pod točkom 2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti, a za koje je nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

Elaborat je izradila tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, ovlaštena za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša. Ovlaštenje se nalazi u Prilogu 7.1.

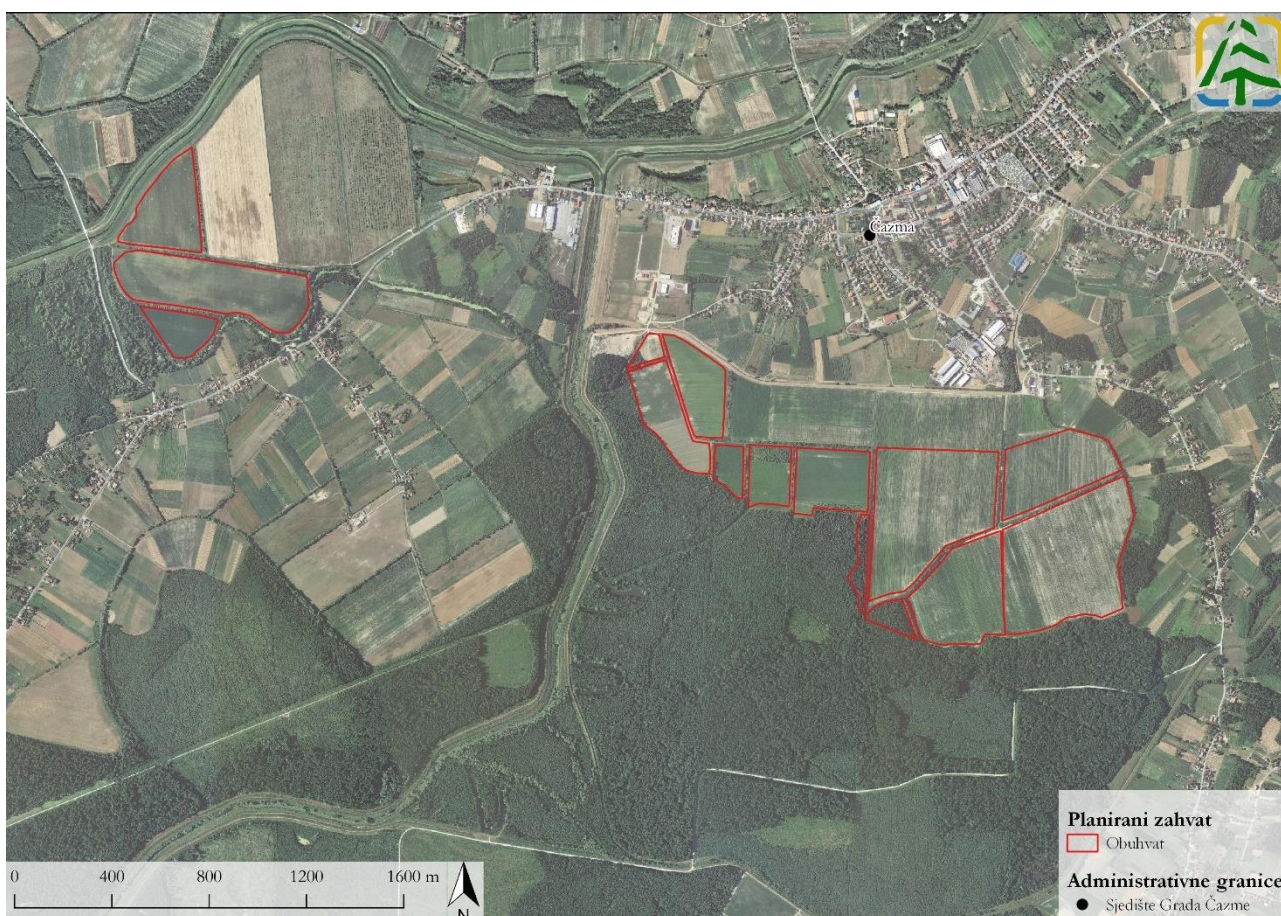
2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1 Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata

SE Čazma se nalazi na dvije lokacije: prvi, zapadni dio je kod naselja Bosiljevo uz državnu cestu D43, i drugi, istočni dio je na jugu naselja Čazma. Područje ova dva naselja se nalaze na nadmorskim visinama od 100-140 metara, a teren se blago spušta prema zapadu. Klimatska obilježja ovog prostora su takva da tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine je u hladnom dijelu godine, tj. blagom klimom. Prostor je pretežito prekriven agrikulturnim površinama intenzivne namjene s hidromelioracijskim kanalima, te manjim dijelom šumskim površinama.

Sunčana elektrana planira se graditi na sljedećim katastarskim česticama: k.č. 11, k.č. 13 i k.č. 9 u k.o. Bosiljevo, te u k.č. 1240/1, k.č. 1240/6, k.č. 1240/7, k.č. 1240/8, k.č. 1240/10, k.č. 1240/11, k.č. 1240/12, k.č. 1240/13, k.č. 1240/15, k.č. 1240/16 i k.č. 1240/17 u k.o. Čazma.

Postojeće stanje na lokaciji zahvata prikazano je na priloženom kartografskom prikazu (Slika 2.1).



Slika 2.1 Prikaz postojećeg stanja na lokaciji planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Geoportala DGU)

2.2 Tehnički opis obilježja planiranog zahvata

2.2.1 SE Čazma

Ukupna priključna snaga SE Čazma biti će do 99 MW (80 MW + 19 MW). Izgradnja SE Čazma planirana je u dvije faze gdje I. faza predviđa ukupnu snagu na mjestu priključenja 80 MW, a II. faza predviđa ukupnu snagu do 19 MW.

Za realizaciju planiranog zahvata izvest će se uređenje terena za izvedbu pristupnih prometnica kojima će se omogućiti pristup zahvatu i komunikacija (prolazi) unutar obuhvata kojima će se omogućiti pristup opremi, postavljanje montažnih konstrukcija i fotonaponskih modula, ugradnja izmjenjivača, izvedba elektroenergetskog razvoda unutar SE, transformatorske stanice (TS) 110/33 kV, sustav uzemljenja i zaštite od munje te zaštitne ograde.

Potezi fotonaponskih modula i širina prolaza među modulima će ovisiti o dimenzijama odabranih modula (tip modula bit će određen u glavnom projektu). Planirane komunikacije se izvode u minimalnim širinama koje su potrebne za pristup modulima (do 5 m), a i iz razloga da se izbjegne zasjenjivanje modula. Za te puteve se ne predviđa posebna tehnologija izvedbe, odnosno oni neće biti asfaltirani.

Cijela lokacija zahvata ogradit će se zaštitnom žičanom ogradom visine do 3 m, koja će biti odignuta od zemlje najmanje 15 cm, kako bi se osigurao prolaz za male životinje. Unutar obuhvata nalaze se ceste i kanali koji se neće ograđivati niti će se po njima postavljati paneli i za koje će se ostaviti pristup. Postojeći kanali i prometnice unutar obuhvata zahvata ostaju slobodni, tj. neće biti ograđeni niti će se po njima postavljati paneli.

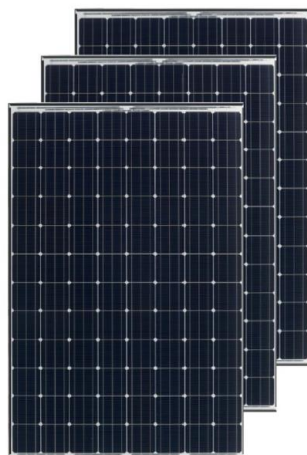
Uređenje terena u okviru projekta izgradnje SE Čazma izvodi se s ciljem:

- postavljanja fotonaponskih modula,
- priključka na pristupne putove,
- pripreme terena i postavljanje objedinjenih izmjenjivačkih i transformatorskih sustava,
- izvedbe internog kablenskog DC i AC razvoda,
- pripreme terena i izvedbe rasklopišta,
- postavljanja montažnih konstrukcija fotonaponskih modula i izvedbe pripadajućih temelja
- postavljanja SN kablenskih izvoda za priključak na distribucijsku mrežu,
- izvedbe sustava uzemljenja i gromobranske zaštite,
- postavljanja zaštitne ograde
- odvodnje oborinskih voda u slučaju eventualne pojave značajnijih tokova.

Fotonaponski moduli

Fotonaponski (FN) moduli (Slika 2.2) su izvori istosmjernog napona/struje. Moduli su povezani u kombinaciju (serijski, paralelno, kombinirano) da bi se dobio odgovarajući napon, odnosno snaga. Najvažniji faktor koji utječe na proizvodnju električne energije svakog solarnog modula je njegova snaga. Snaga solarnih modula ovisi o starosti modula, te o vremenskim uvjetima. Smanjuje se s porastom temperature, a povećava sniženjem temperature u odnosu na standardne testne uvjete. Prilikom usporedbe različitih tipova solarnih modula, važno je usporediti njihove minimalne snage. Bitan pokazatelj opće kvalitete proizvođača fotonaponskih solarnih modula zasigurno je iznos odstupanja od nazivne snage u ovisnosti o prije spomenutim faktorima, temperaturi i starosti.

Prilikom odabira fotonaponskih modula investitor će se voditi načelom najbolje dostupne tehnologije. Broj korištenih fotonaponskih modula bit će takav da se, uzimajući u obzir zbroj vršnih snaga svih fotonaponskih modula, može postići priključna snaga do 99 MW (faza I. i faza II.) u skladu s HRN EN 60904-3:2019 i HRN EN 50380:2017.



Slika 2.2 Fotonaponski moduli (Izvor: Idejno rješenje)

Odabrani fotonaponski moduli biti će otporni na očekivane atmosferske utjecaje. Fotonaponski moduli imat će osigurane priključne kabele s vodootpornim priključnicama za bezopasno povezivanje s ostalim modulima. Fotonaponski moduli se međusobno povezuju serijski u nizove (stringove).

Fotonaponski moduli postavljaju se na unaprijed pripremljene primarne nosače postavljene na tipsku aluminijsku konstrukciju za montažu fotonaponskih modula na zemlju. Okvir FN modula mora biti kompatibilan s materijalom montažne konstrukcije. Nosiva konstrukcija postaviti će se na fiksni nagib, pri čemu će se voditi računa o međusobnom zasjenjenju redova modula i mogućoj proizvodnji. Točan kut nagiba odrediti će se u glavnom projektu, a za simulaciju u ovom idejnom rješenju je predviđen na 20° (faza I.) i 30° (faza II.).

Predviđeno je rješenje čeličnih montažnih konstrukcija koje će omogućiti slaganje FN modula u dva reda s vertikalnom orijentacijom (Slika 2.3).



Slika 2.3 Montažna konstrukcija - stol (Izvor: Idejno rješenje)

Na lokaciji zahvata postaviti će se redovi montažnih metalnih konstrukcija (stol) na koje se postavljaju fotonaponski moduli. Konačna dimenzija stola ovisi o dimenzijama odabranih fotonaponskih modula. Stolovi se slažu jedan do drugoga u smjeru istok – zapad s ciljem ujednačenog izlaganja Suncu svih fotonaponskih modula i na taj način formiraju se redovi montažnih konstrukcija. Razmak između dva susjedna reda iznosi od 2 do 5 m (sjever-jug) te do 1 m (istok-zapad) i nužan je kako zbog pristupa pojedinim fotonaponskim modulima s južne i sjeverne strane tako i zbog ujednačenog izlaganja Suncu svih fotonaponskih modula. Nakon niza stolova (npr. 20) ostavit će se veći razmak (npr. 10 m) kako bi se ostvario servisni put i prostor za interne TS. Razmak između redova ovisi o kutu postavljanja modula i visini montažne konstrukcije te će se odrediti glavnim projektom.

Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,4 m od zemlje. Montaža fotonaponskih modula izvodi se tipskim i tvornički predgotovljenim konstrukcijskim elementima namijenjenim za instalacije sunčanih elektrana na tlu.

Montažna konstrukcija zajedno sa sustavom temeljenja izvest će se tako da ima odgovarajuću nosivost (analiza statike konstrukcije) te da može izdržati udare vjetra u skladu s vjetrovnom zonom prema HRN ENV 1991-2-4-2005.

Montažna konstrukcija će se temeljiti stupovima. Temeljenje montažne konstrukcije izvest će se na način koji što manje narušava zatečeno stanje terena. Prijenos vlačnih, tlačnih i smičnih opterećenja s fotonaponskih modula na tlo namjerava se izvoditi upotrebom vijčanih pilota što predstavlja minimalno invazivnu metodu temeljenja. Hidrauličkim uvrtnjem vijčanog (spiralnog) pilota gotovo u potpunosti se izbjegava pojava buke i vibracija u tlu. U slučaju da na pojedinim mikrolokacijama geotehničke karakteristike tla ne dopuštaju ovakvu izvedbu primijenit će se metoda betoniranja pilota u stijeni ili metoda sa šljunkom kako bi se osigurala potrebna čvrstoća konstrukcije. U slučaju potrebe bušenja stijene neće se koristiti eksplozivna sredstva niti pikamiranje već će se stijena razrušavati smičnim naprezanjem. U niti jednoj izvedbi nije predviđeno korištenje slobodno padajućeg čekića (malj) čime se izbjegavaju vibracije te potencijalno oštećenje pilota pri utiskivanju. Detalji temeljenja montažne konstrukcije fotonaponskih modula odredit će se statičkim proračunima u glavnom projektu.

FN moduli će biti postavljeni na konstrukciju u 2 reda. Planirano je vertikalno usmjerenje modula (*portrait*), odnosno, dulja stranica se postavlja pod određenim nagibom u odnosu na ravnu plohu zemlje.

Planirani kut orijentacije iznosi 180 stupnjeva, odnosno, čisti jug. Između modula je potrebno ostaviti približno 2 cm razmaka zbog načina međusobnog povezivanja te širenja modula kod visokih temperatura.

Predviđeni tip FN modula koji je korišten u simulacijama u 3. poglavlju je Trina Solar TSM-DEG21C.20 660 Wp. Težina svakog modula je 38,7 kg. Sustav za montažu na zemlju treba osigurati maksimalnu jednostavnost uz zadovoljavanje svih tehničkih zahtjeva. Sustav treba biti prikladan za montažu na zemlju s više različitih tipova temelja, za sve dimenzije FN modula sa okvirom, za montažu FN modula u vertikalnom ili horizontalnom položaju, optimiran u skladu sa opterećenjem snijegom i vjetrom na lokaciji fotonaponske elektrane.

Izmjenjivači (inverteri)

Pretvorba električne energije na izmjenični napon postiže se povezivanjem DC krugova FN modula s izmjenjivačem (inverterom). Izmjenjivači na svojim naponskim ulazima moraju obuhvatiti radno područje fotonaponskog polja u svim uvjetima rada za očekivane raspone temperature na lokaciji

- FAZA 1: Planirano je korištenje 18 invertera, ukupna maksimalna AC snaga iznosi 84762 kVA. Maksimalna AC snaga svakog invertera će biti ograničena na 4444,44 kW. Prema tome, ukupna maksimalna AC snaga elektrane je ograničena na 80000 kW.
- FAZA 2: Planirano je korištenje 5 invertera, ukupna maksimalna AC snaga iznosi 21495 kVA. Maksimalna AC snaga svakog invertera će biti ograničena na 3800 kW. Prema tome, ukupna maksimalna AC snaga elektrane je ograničena na 19000 kW.

Interna niskonaponska kabela mreža SE

Za postizanje energetskog i komunikacijskog povezivanja komponenti SE Čazma u jednu funkcionalnu cjelinu, predviđeno je na cijelom prostoru FN polja postavljanje internih energetskih i komunikacijskih kabela.

Za povezivanje FN modula u nizove te spoj nizova FN modula na invertere polažu se solarni kabeli minimalnog presjeka 4 mm².

Zbog atmosferskih utjecaja, kiše, sunčevog zračenja i visoke temperature, fotonaponski moduli se međusobno spajaju posebnim solarnim kabelima koji su sastavni dio solarnog modula.

Interne transformatorske stanice (TS) sunčane elektrane

Interne TS predviđene su za transformaciju proizvedene električne energije na srednji napon. Obzirom na proizvedenu snagu, predviđa se koristiti nazivni napon 33 kV. Navedeni napon predstavlja standardno rješenje kod većine svjetskih proizvođača invertera, transformatora i ostale neophodne elektrotehničke opreme.

TS su raspoređene unutar obuhvata SE Čazma tako da se na pripadnu transformatorsku stanicu povezuju inverteri u njenoj okolini.

Pristup objektima internih TS, transport i unos opreme biti će omogućen pristupnim prometnicama. Oko internih TS osiguran je manipulacijski prostor za dopremu i unos opreme te pristup vatrogasnih vozila.

Srednjenaponska kabela mreža

Za potrebe međusobnog povezivanja internih TS i RS Čazma izgradit će se podzemna srednjenaponska kabelska mreža sa spojnim vodovima.

Kabelska trasa se većim dijelom izvodi u slobodnom okolišu uz servise prometnice.

Rasklopište 33 kV za SE Čazma

Za potrebe evakuacije električne energije iz SE Čazma (faza I. i II.) nužno je izgraditi dva SN postrojenja:

- rasklopište 33 kV SE Čazma (uz elektranu)
- rasklopište 33 kV u TS 110/33 kV Čazma.

Osnovna uloga 33 kV rasklopišta SE Čazma je objedinjavanje SN kabelskih izlaza svih internih transformatorskih stanica.

Prijenos proizvedene električne energije od 33 kV rasklopišta uz SE Čazma do TS 110/33 kV Čazma predviđa se dvostrukim 35 kV nadzemnim vodom.

Sklopni blokovi 33 kV se postavljaju u jednodrednom rasporedu. Veza transformatorskih sklopnih blokova s energetske transformatorima izvest će se energetske kabelima (nazivnog presjeka sukladno proračunu u glavnom projektu) koji prolaze kroz kabelski prostor ispod prostorije 33 kV postrojenja. Kabelski prostor se nalazi ispod prostorije 33 kV postrojenja u podrumu zgrade transformatorske stanice.

Mjere zaštite od udara munja i požara

Na postrojenju će biti projektiran cjeloviti sustav zaštite od udara munja i pojave požara, koji će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive.

Posljedice udara groma na fotonaponske module imat će posljedice i na ostalu električnu opremu, zbog električne povezanosti, što u tom slučaju dovodi do financijskih gubitaka. Da bi se osigurao siguran i neprekidan rad FN sustava kroz njegov životni vijek, potrebno je ugraditi zaštitu od atmosferskih i induciranih prenapona. U očekivane rizike oštećenja fotonaponskog sustava spadaju direktni ili indirektni udari groma.

Uzemljenje se izvodi na način da se pocinčana traka (FeZn) koja je smještena u zemlji poveže s konstrukcijom na kojoj su postavljeni FN moduli. FN moduli se galvanski povezuju s konstrukcijom korištenjem P/F vodiča.

Unutarnji gromobranski sustav sastoji se od:

- odvodnika prenapona u istosmjernom (DC) krugu između FN modula i invertera,
- odvodnika prenapona u izmjeničnom (AC) krugu između invertera i ostatka mreže.

Budući da jezgru fotonaponskog sustava čini inverter, zaštita od udara munje i induciranih prenapona je usmjerena na inverter, a u isto vrijeme u zaštitu od groma i induciranih prenapona uključen je cijeli fotonaponski sustav.

2.2.2 TS 110/33 kV Čazma

Spoj SE Čazma predviđen je na prienosnu mrežu, po principu „ulaz - izlaz“ na postojeći DV 110 kV Ivanić – Bjelovar izgradnjom TS 110/33 kV Čazma. Idejnim rješenjem predviđa se izgradnja nove TS 110/33 kV Čazma u svrhu priključenja korisnika mreže SE Čazma na k.č. 11 k.o. Bosiljevo.

Konačna lokacija, potreba za formiranjem nove građevinske čestice, odnosno potreba za parcelacijom definirati će se na razini idejnog projekta.

Oblikovanje i veličina građevine

Za potrebe izgradnje TS 110/33 kV Čazma predviđa se formirati ograđeni plato vanjskih dimenzija minimalno 75x55 m.

Za potrebe internog transporta opreme i održavanja te dopremanje energetske transformatora, na platou stanice, bit će izgrađen sustav internih asfaltiranih prometnica odgovarajuće širine. Uz rub platoa stanice smjestiti će se podzemne instalacije separatora i uljne jame. Tlocrtna površina zgrade bit će definirana prema zahtjevima investitora i korisnika nakon detaljnije razrade u idejnom i glavnom projektu. Priključak na javno-prometnu infrastrukturu će biti definiran na osnovu posebnih uvjeta javnopravnih tijela u postupku ishođenja građevinske dozvole.

Namjena građevine

Transformatorska stanica je po svojoj namjeni elektroenergetska infrastrukturna građevina. Transformatorska stanica nema stalno zaposleno osoblje, već je to daljinski vođena stanica, osoblje tu boravi povremeno radi održavanja.

Opis postrojenja

Predviđa se izgradnja TS 110/33 kV Čazma u varijanti sa zrakom izoliranim 110 kV postrojenjem u vanjskoj izvedbi. Visokonaponsku opremu 110 kV postrojenja u TS 110/33 kV Čazma treba odabrati sukladno važećim normama, pravilima struke i zahtjevima korisnika, što zadovoljava zahtjevima na mjestu ugradnje treba na mjestu ugradnje, sa stajališta naponskih napreznja zadovoljiti uvjete najvišeg napona u normalnom pogonu i propisane vrijednosti ispitnih napona za puni stupanj izolacije, a sa stajališta strujnih napreznja uvjete normalnog pogona i uvjete u stanju kratkog spoja.

Tehnički podaci 110 kV postrojenja:

- nazivni napon 123 kV
- nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije 230 kV
- nazivni podnosivi udarni napon 550 kV
- nazivna kratkotrajna podnosiva struja 1 s 40 kA
- nazivna frekvencija 50 Hz
- struja trolnog početnog kratkog spoja (I''_{k3}) 40 kA
- trajanje kratkog spoja 1 s
- pritisak vjetra 1100 N/mm²
- nadmorska visina < 1000 m

Postrojenje 110 kV će se smjestiti na plato ispred pogonske zgrade. Plato TS će biti ograđen ogradom te će se povezati na obližnju prometnicu. Unutar ograde predviđene su kružne interne prometnice širine ≥ 3 m oko otoka na kojima su smješteni svi sadržaji. Navedenim položajem prometnica omogućen je pristup sabirničkom sistemu i primarnoj opremi radi održavanja i servisiranja te vatrogasni pristup energetske transformatorima. Položaj prometnica unutar postrojenja 110 kV određen je koncepcijom postrojenja, odnosno smještajem VN prekidača kao najtežih elemenata postrojenja te prolaze između prekidača i sabirničkih rastavljača, a maksimalna dozvoljena visina vozila s teretom iznosi 3,6 metara.

Kabelski kanali

Kabelski kanali se koriste za veze između pojedinih polja i ormara sekundarne opreme u zgradi, kao i za veze između pojedinih polja (poprečne blokade sa sekcijom, izmjenični razvod za grijanje pojedinih ormara/pogona i sl.).

Kabelski kanali trebaju biti dimenzionirani prema broju aktivnih polja kao i za mogućnost eventualnog proširenja 110 kV postrojenja za odgovarajuća rezervna polja (npr. HEP ODS i/ili HOPS d.d.). Za prolaze kabela ispod ceste su predviđene cijevi. Ulaz kabela u zgradu također je predviđen cijevima.

Kabelske cijevi

Kabelske cijevi se koriste za polaganje kabela unutar pojedinih polja, te za vezu sa glavnim kabelskim kanalom.

Kabelsko okno

Kabelska okna se koriste za uvođenje kabela do pojedinih aparata.

Energetski transformator –T1, -T2

Predviđa se ugradnja dva energetska transformatora 110/33 kV, nazivne snage 63 MVA svaki, trofazni uljni s regulacijskom sklopkom i zaštitnim uređajima. Energetski transformatori će se smjestiti na način da su visokonaponski priključci okrenuti prema 110 kV postrojenju. Uzemljenje točke zvjezdišta 110 kV strane transformatora izvesti će se direktno. Spajanje i izrada priključaka na provodnim izolatorima 110 kV izvodi se Al užetom nazivnog presjeka 240/40mm² i Al-Cu priključnim stezaljkama.

Pogonska zgrada

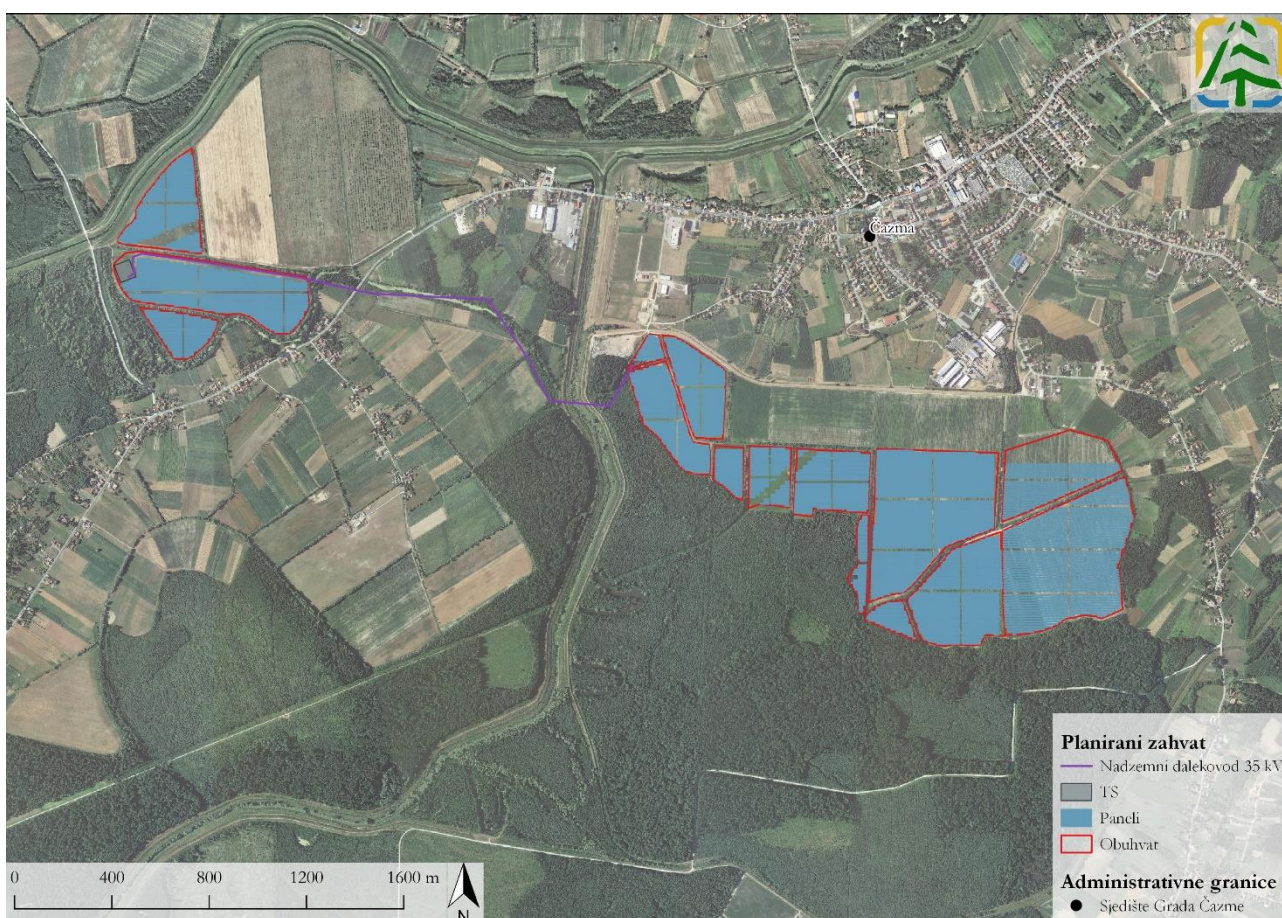
Novu pogonsku zgradu u kojoj će biti smještena oprema 110 kV postrojenja potrebno je predvidjeti kao slobodnostojeću prizemnu građevinu s podrumom. U zgradu je predviđen povremeni dolazak djelatnika radi nadzora, servisiranja ili popravaka što uključuje kratko zadržavanje istih u prostoru.

U podrumskom dijelu potrebno je predvidjeti kabelski prostor, dok je u prizemlju potrebno projektirati SN prostoriju, prostoriju za smještaj sustava pomoćnih napajanja, upravljačku prostoriju i sanitarne prostorije. Dimenzije i opremljenost svake prostorije prilagodit će se namjeni.

Temperatura prostorija treba biti stabilna i optimalna u pogledu utjecaja na rad ugrađene opreme, te je shodno tome potrebno projektirati odgovarajuće grijanje i hlađenje, kao i odgovarajuću izolaciju građevine.

TS 110/33 kV Čazma se planira izgraditi na prostoru sa povećanom vjerojatnošću pojave poplava, stoga će se u idejnom i glavnom projektu posebna pozornost posvetiti načinu izvedbe građevina i temelja aparata visokonaponske opreme kako bi se izbjegla opasnost od eventualnih štetnih djelovanja vode.

Raspored osnovnih elemenata planiranog zahvata (paneli, TS i nadzemni dalekovod 35 kV) koji će biti predmetom procjene utjecaja ovog Elaborata prikazan je na sljedećoj (Slika 2.4).



Slika 2.4 Osnovni elementi planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Geoportal DGU)

2.3 Priključak na elektroenergetsku mrežu

Spajanje SE Čazma na prijenosnu elektroenergetsku mrežu predviđeno je u novoj TS 110/33 kV Čazma po sistemu „ulaz – izlaz“ na postojeći DV 110 kV Ivanić – Bjelovar čija je trasa na lokaciji SE Čazma.

Priključak SE Čazma na elektroenergetsku mrežu i obračunsko mjerno mjesto (OMM) preuzete/proizvedene električne energije izvest će se u skladu s Mrežnim pravilima prijenosnog sustava (NN 67/2017, 128/2020) te u skladu s uvjetima HOPS-a.

2.4 Varijantna rješenja

Idejnim rješenjem predloženo je jedno tehničko rješenje za izgradnju solarne elektrane, koje je usvojeno i razmatrano u Elaboratu.

2.5 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa

Planirani zahvat ne smatra se tehnološkim procesom te u tom smislu poglavlje nije primjenjivo.

2.6 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Nisu evidentirane druge aktivnosti, osim prethodno opisanih, koje bi mogle biti od važnosti za provođenje zahvata.

2.7 Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Za potrebe odnosa planiranog zahvata s postojećim i planiranim zahvatima analizirani su: Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 02/01, 13/04, 07/09, 06/15, 05/16 i 01/19 (10/21-pročišćeni Plan nakon V.ID) (u daljnjem tekstu: PP BBŽ), Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst), Prostorni plan uređenja Grada Čazma (Službeni vjesnik Grada Čazme", br. 28/03, 19/06, 30/11, 18/12, 45/14 i 62/18 (02/19-pročišćeni Plan nakon V.ID) (u daljnjem tekstu: PPUG Čazme), Prostorni plan uređenja općine Kloštar-Ivanić (Glasnik Zagrebačke županije broj 19/05, Službene novine Općine Kloštar Ivanić broj 1/10, 2/10 (ispravak Odluke), Glasnik Zagrebačke županije broj 26/12, 21/14, 4/15 (pročišćeni tekst), 27/16 i 42/16 (pročišćeni tekst), Prostorni plan uređenja Grada Ivanić Grad Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada broj 6/05, 10/09, 11/09 (pročišćeni tekst), 10/10 (ispravak Odluke), 1/13 (ispravak Odluke), 1/13, 6/14, 10/14 (ispravak Odluke), 3/15 (pročišćeni tekst), 3/17, 5/17 (pročišćeni tekst), 7/19 (isprav. greške), 3/20 (stavlj. van snage isprav. greške), 7/20 i 8/20 (pročišćeni tekst), Prostorni plan uređenja Općine Križ (Glasnik Zagrebačke županije broj 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16, 35/16 (pročišćeni tekst), 23/19, 36/19 (pročišćeni tekst), 29/20, 35/20 (pročišćeni tekst), 12/21 i 19/21 (pročišćeni tekst), Prostorni plan uređenja Općine Dubrava (Glasnik Zagrebačke županije broj 8/04, 18/05, 10/08, 20/11, 21/14 i 26/14 (pročišćeni Plan) te Prostorni plan uređenja Općine Štefanje (Službeni vjesnik općine Štefanje", br. 05/06, 03/16 i 02/21).

Prema navedenoj prostorno planskoj dokumentaciji, u zoni od 10 km od planiranog zahvata identificirani su sljedeći zahvati obnovljivih izvora energije s pripadajućim udaljenostima od planiranog zahvata:

- Dvije zone gospodarske (proizvodne) namjene na kojima je moguće graditi zahvate za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora – 3,5 do 4 km istočno
- Niz grupiranih površina gospodarske namjene proizvodne i zanatske u kojima je moguća gradnja elektrana za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, te zona OI koja označava postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneraciju - 8,9 km jugozapadno
- Gospodarska pretežito proizvodna zona oznake I1 na području općine Dubrava, na kojoj je također moguća izgradnja kogeneracijskih postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora - 9,2 km.

Od ostalih gospodarskih namjena moguće je izdvojiti sljedeće:

- Niz površina definirane gospodarske pretežito industrijske namjene od kojih su neke izgrađene a neke planirane - neposredno uz planirani zahvat.
- Manja zona gospodarske pretežito industrijske namjene - 6 km sjeveroistočno

Ostali zahvati energetske infrastrukture u navedenoj zoni :

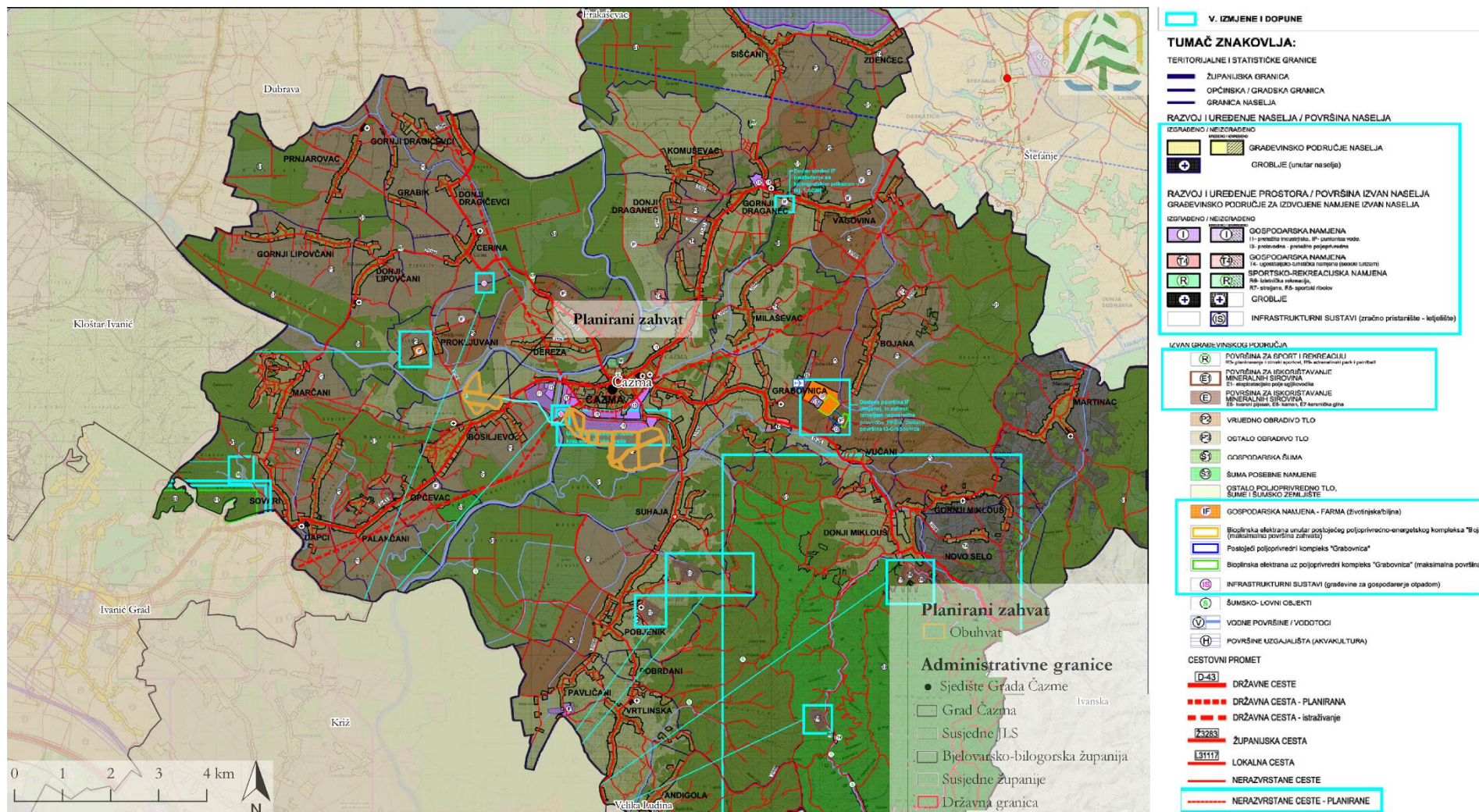
- Zahvati infrastrukturne proizvodnje i cijevnog transportna nafte i plina (mjerno reduksijska stanica (MRS)/blokadno ispuhivača stanica (BIS), potez postojećeg magistralnog i lokalnog plinovoda i

produktovoda, te vodoopskrbnog cjevovoda koji povezuje ovu industrijsku zonu - neposredno uz planirani zahvat.

- Planirani uređaj za pročišćavanje otpadnih voda – neposredno uz zapadni dio planiranog zahvata.
- Planirana TS Čazma B snage 110 kV –1 km sjeverno
- Alternativna lokacija smještaja TS Čazma (alternativa A) – 3,5 km sjeveroistočno
- TS Čazma 35 kV - 250 m sjeveroistočno
- Postojeći dalekovod snage 110 kV i planirani koridor dalekovoda 35 kV – prolaze kroz obuhvat planiranog zahvata.

Zahvati prometne infrastrukture:

- Državne prometnice D43 i D26 koje se sijeku na kružnom toku u centralnom dijelu naselja Čazma - 300 m od planiranog zahvata.
- Županijska cesta 3128 – 1 km istočno
- Planirana industrijska cesta uz potok Bukovina – povezuje Industrijsku zonu planiranog zahvata s postojećom i planiranom mrežom držanih i županijskih prometnica.
- Planirana obilaznica naselja Čazma – 500 m sjeverno
- Planirana državna cesta Čazma-Dubrava, planirana cesta Ivanić Grad-Čazma-Štefanje-autocesta Zagreb -Bjelovar – Virovitica – 500 m sjeverno

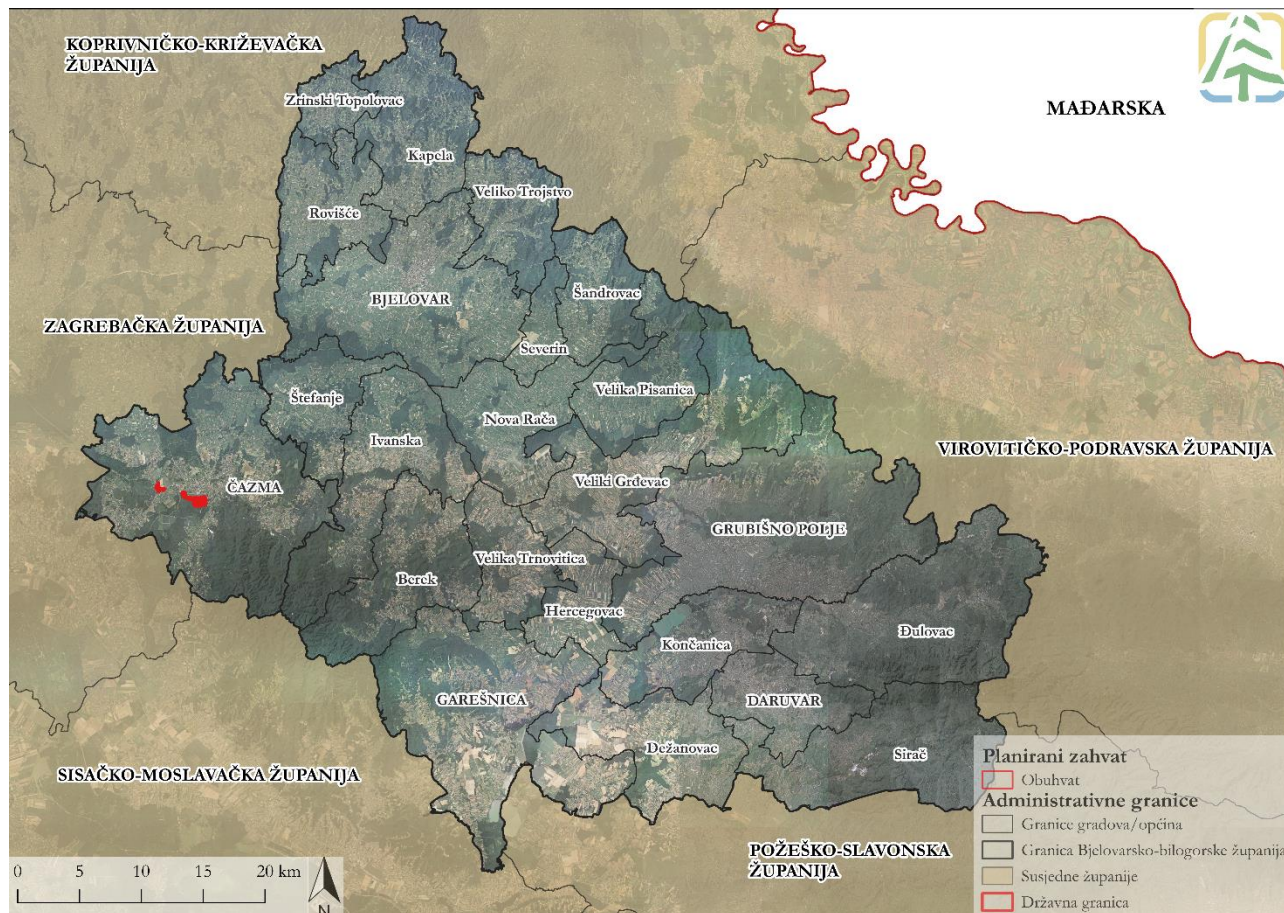


Slika 2.5 Isječak iz kartografskog prikaza (Korištenje i namjena površina), prostornog plana Grada Čazme, u odnosu na planirani zahvat (Izvor: PPUG Čazma, Idejno rješenje)

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima

Planirani zahtjev se nalazi u Gradu Čazmi (u daljnjem tekstu: Grad), u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji (u daljnjem tekstu: Županija), koja broji 5 gradova i 18 općina. Općina se nalazi na zapadu Županije, te graniči s devet jedinica lokalne samouprave Dubrava, Kloštar Ivanić, Ivanić Grad, Križ, Farkaševac (Zagrebačka županija), Velika Ludina, Popovača (Sisačko-moslavačka županija), Ivanska i Štefanje (Bjelovarsko-bilogorska županija). Zahvat se nalazi unutar administrativnog područja dvaju naselja: Bosiljevo i Čazma. Položaj planiranog zahvata unutar Županije prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.1).



Slika 3.1 Geografski položaj planiranog zahvata unutar Bjelovarsko-bilogorske županije (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3.2 Podaci o stanju okoliša

3.2.1 Kvaliteta zraka

Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19) i odgovarajućim podzakonskim propisima regulirano je područje praćenja i upravljanja kvalitetom zraka na teritoriju Republike Hrvatske. Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Planirani zahvat nalazi se na području Bjelovarsko-bilogorske županije koja pripada zoni HR 1 Kontinentalna Hrvatska.

Sljedeća tablica (Tablica 3.1) sadrži sumarni prikaz kategorizacija kvalitete zraka u 2021. godini u zoni HR 1 po mjernim mrežama, mjernim postajama i onečišćujućim tvarima, prema podacima Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu.

Tablica 3.1 Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1 u 2021. godini (Izvor: Izvješće o kvaliteti zraka)

Zona	Godina	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	2021.	Krapinsko-zagorska županija	Državna mreža	Desinić	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
					*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
					*O ₃	I kategorija
					*SO ₂	I kategorija
					*NO ₂	I kategorija
					CO	I kategorija
		Osječko-baranjska županija	Našice - cement	Zoljan	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
					PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
					*O ₃	I kategorija
		Koprivničko-križevačka županija	Državna mreža	Koprivnica-1	PM ₁₀ (auto.)	II kategorija
					PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
				Koprivnica-2	PM ₁₀ (auto.)	nije ocijenjeno
					PM _{2,5} (auto.)	nije ocijenjeno
		Varaždinska županija	Državna mreža	Varaždin-1	NO ₂	I kategorija
					O ₃	I kategorija

* uvjetna kategorizacija (obuhvat podataka manji od 90 %, a veći od 75 %)

Siva boja - Podaci korigirani korekcijskim faktorima

Na području zone HR 1 24-satne koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ prekoračile su graničnu vrijednost više od dozvoljenih 35 dana prekoračenja na mjernoj postaji Koprivnica-1 (39 dana), prema čemu je zona Kontinentalna Hrvatska 2021. godine nesukladna s graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije PM₁₀ obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Lebdeće čestice su čestice koje lebde zrakom poput crnog ugljena, prašine i zgusnutih čestica određenih kemikalija, a njihovi izvori emisija mogu biti prirodni (prašina, šumski požari, vulkani itd.) i umjetni (sagorijevanje krutih i fosilnih goriva, građevinski radovi, automobili, industrija itd.). Najveći broj dana u kojima su zabilježene povišene koncentracije lebdećih čestica raspoređeno je u hladnijem dijelu godine za stabilnih meteoroloških prilika, kada su dominantni izvor onečišćenja kućna ložišta i promet.

Također, prema podacima Izvješća o kvaliteti zraka na mjernoj postaji Koprivnica-2 instalirana je mjerna oprema za mjerenje koncentracija lebdećih čestica PM_{2,5} optičkom metodom ortogonalnog raspršenja svjetlosti, no s obzirom na to da studija ekvivalencije za novu mjernu opremu trenutno ne postoji, mjerni podaci nisu korigirani korekcijskim faktorima pa nije bilo moguće izraditi ocjenu kvalitete zraka za PM_{2,5} na navedenoj mjernoj postaji.

Kako bi se dobio uvid u potencijalne pritiske na kvalitetu zraka, odnosno prikaz emisija onečišćujućih tvari u zrak korišten je Registar onečišćavanja okoliša (u daljnjem tekstu: ROO), odnosno skup/baza podataka o izvorima, vrsti, količini, načinu i mjestu ispuštanja, prijenosa i odlaganja onečišćujućih tvari i otpada u okoliš. Oni operateri koji ispuštaju onečišćujuće tvari čija godišnja količina ne prelazi prag ispuštanja nisu obveznici njihove prijave u bazu ROO. Također, oni obveznici koji za barem jednu onečišćujuću tvar prelaze prag ispuštanja u izvještajnoj godini obvezni su samo za tu tvar prijaviti količine dok ostale onečišćujuće tvari trebaju samo navesti. Uvidom u ROO utvrđeno je da su, prema najrecentnijim podacima u 2021. godini, na području Grada tri operatera bili obveznik prijave emisija onečišćujućih tvari u zrak. Prema ukupno ispuštenim količinama onečišćujućih tvari to su redom: Moslavina proizvodi d.o.o (bioplinsko postrojenje), DI Čazma d.o.o. (proizvodnja namještaja i prerada drveta) i Čazma-trade d.o.o (pilana). U sljedećoj tablici (Tablica 3.2) prikazane su količine ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak na području Grada Ivanić-Grada prema onečišćujućoj tvari, iz čega je vidljivo da se 99,92 % ispuštanja odnosi na CO₂.

Tablica 3.2 Količine emisija onečišćujućih tvari u zrak na području Grada Čazme u 2021. godini (Izvor: ROO)

Naziv onečišćujuće tvari	Ukupna količina (kg/god)
Čestice (PM ₁₀)	2677,79

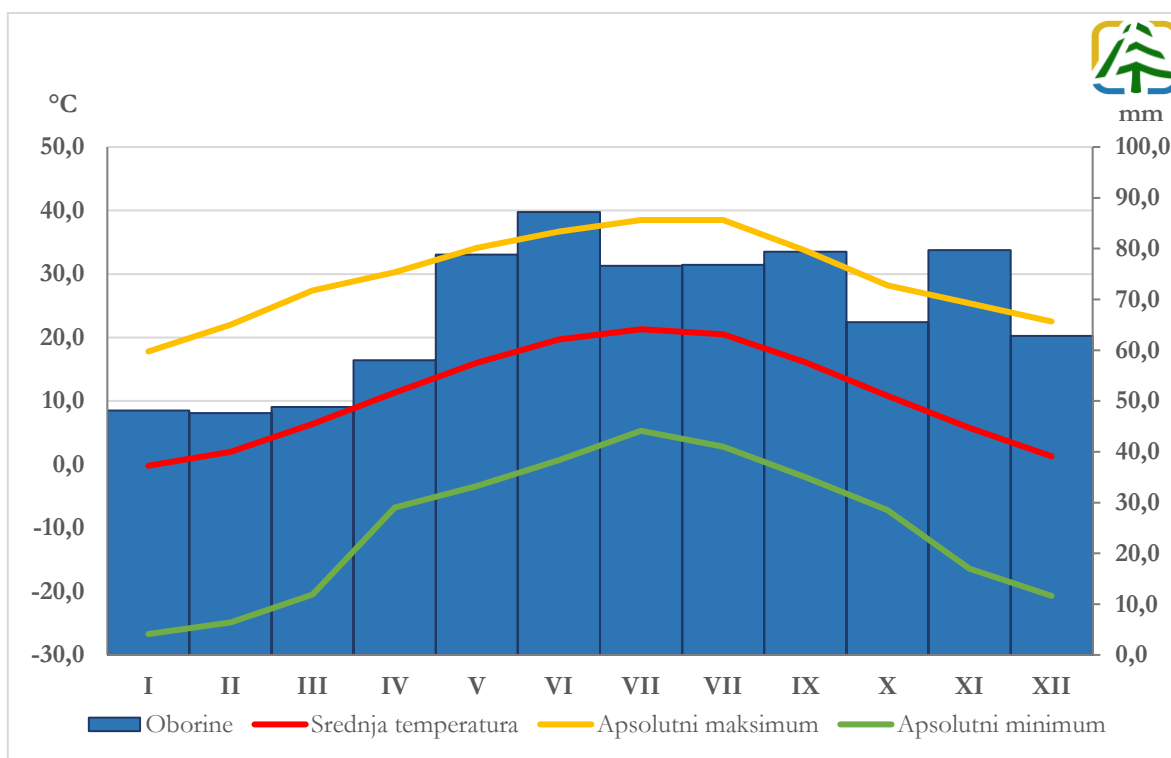
Oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO ₂)	9617,59
Ugljikov dioksid (CO ₂)	11 207 012,33
Ugljikov monoksid (CO)	10 055,38
Ukupno	11 229 363,09

3.2.2 Klima i klimatske promjene

3.2.2.1 Klimatske značajke

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine područje planiranog zahvata pripada klimatskom tipu Cfbwx", odnosno umjereno toploj vlažnoj klimi s toplim ljetom. Osnovna obilježja tog klimatskog tipa su srednja mjesečna temperatura najhladnijeg mjeseca viša od - 3 °C i niža od 18 °C (oznaka C). Najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22 °C (oznaka b), a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10 °C. Uz spomenute temperaturne karakteristike, tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine je u hladnom dijelu godine (oznaka fw). U godišnjem hodu oborine javljaju se dva maksimuma (oznaka x").

Klimatološki podaci za područje planiranog zahvata odnose se na podatke s meteorološke postaje Bjelovar te su prikazani su na sljedećoj slici (Slika 3.2). Oborina ima tijekom cijele godine, ali su izraženije u dva maksimuma raspoređena lipanj (87,2 mm) i studeni (79,7 mm), dok se oborinski minimum postiže u veljači kada iznosi oko 47,6 mm. Prosječna godišnja količina oborine iznosi 809,3 mm. Siječanj je najhladniji mjesec u kojem srednja dnevna temperatura iznosi -0,2°C, a najniža zabilježena temperatura iznosila je -26,7°C u siječnju 1963. godine. U srpnju, kao najtoplijem mjesecu u godini, srednja dnevna temperatura u prosjeku iznosi 21,3 °C, dok je apsolutni maksimum zabilježen u srpnju 2007. i kolovozu 2012. godine kada je iznosio 38,5 °C.



Slika 3.2 Prikaz prosječnih mjesečnih količina padaline i temperature za Bjelovar u razdoblju od 1949. do 2021. (Izvor: DHMZ)

3.2.2.2 Klimatske promjene

Republika Hrvatska donijela je u travnju 2020. godine Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) (u daljnjem tekstu: Strategija prilagodbe RH) prema kojoj postoji sve više dokaza da je Republika Hrvatska pod utjecajima klimatskih promjena,

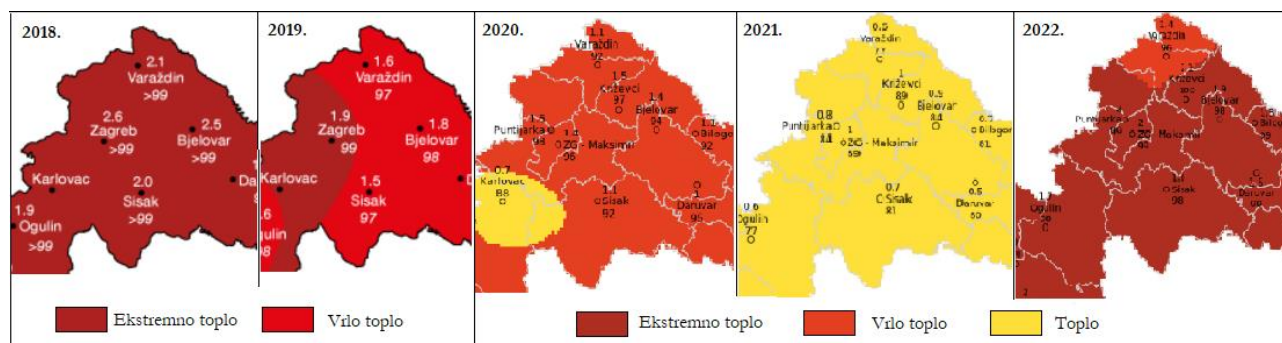
a s obzirom na to da velikim dijelom spada u Sredozemnu regiju, on će rasti te se ranjivost na klimatske promjene ocjenjuje kao velika. Prema izvješću Europske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska spada u skupinu od tri europske zemlje s najvećim kumulativnim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP). Stupanj ranjivosti Hrvatske moguće je ocijeniti već i podatkom da je udio samo poljoprivrede i turizma u ukupnom BDP-u u 2018. godini iznosio jednu četvrtinu ukupnog BDP-a. Posljedično, iznimna ranjivost gospodarstva na utjecaje klimatskih promjena negativno se može odraziti i na ukupni društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Zato se društva koja na vrijeme ne počnu provoditi mjere prilagodbe realnosti klimatskih promjena mogu suočiti s katastrofalnim posljedicama za okoliš i ekonomiju, čime se ugrožava njegov održivi razvoj.

Za potrebe Strategije prilagodbe RH prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji „podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati“.

Ublažavanje klimatskih promjena se pak odnosi na postupke smanjenja emisija stakleničkih plinova, koji doprinose klimatskim promjenama. Uključuje npr. provedbu mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova, ali i povećanje spremnika ugljika.

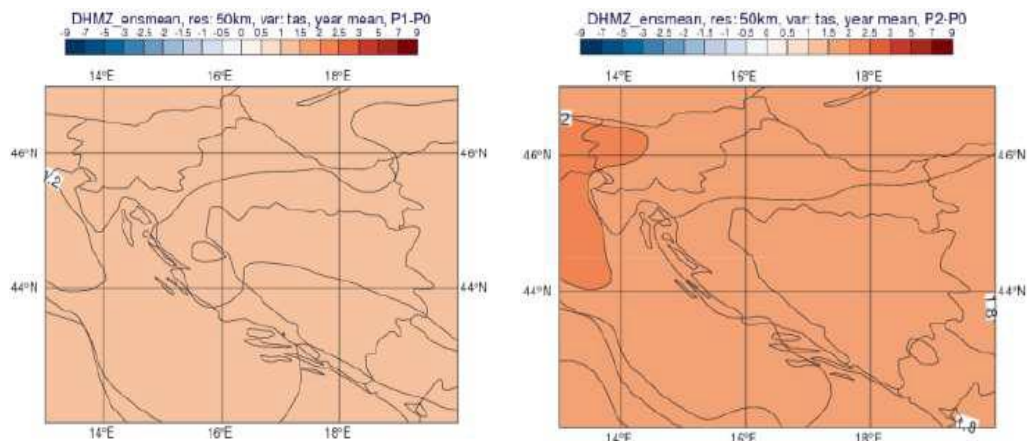
Osim navedenog sve značajniji utjecaj klimatskih promjena istaknut je i u dokumentu Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku gdje je pri obradi svakog od scenarija uzet u obzir i utjecaj klimatskih promjena na rizik, ne samo kako bi se naglasile promjene u okolišu nastale kao rezultat klimatskih promjena i za koje su utvrđene konkretne vrijednosti prilikom izračuna rizika, već osobito kako bi se naglasila važnost i povezanost klimatskih promjena i rizika od katastrofa te kako bi se u tom smislu prilagodbe klimatskim promjenama definirale i kroz konkretne javne politike za smanjivanje rizika od katastrofa.

Podaci o povećanju srednje temperature zraka, kao jednog od najvažnijih klimatskih pokazatelja, preuzeti su sa službenih internetskih stranica DHMZ-a. Na sljedećim slikama prikazane su srednje godišnje temperatura zraka (Slika 3.3) na širem području planiranog zahvata u razdoblju 2018.-2022. godine u odnosu na višegodišnji prosjek. Za godinu 2018. u odnosu na razdoblje 1961.-1990., a za razdoblje 2019.-2021. u odnosu na razdoblje 1990.-2010. godine. Iz prikazanog je vidljivo da su prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u navedenom razdoblju na području planiranog zahvata opisane dominantnom kategorijom ekstremno toplo, vrlo toplo i toplo, a uvidom u internetske stranice DHMZ-a vidljivo je da je sličan trend prisutan od 2011. godine, od kada DHMZ na ovaj način prati klimu.



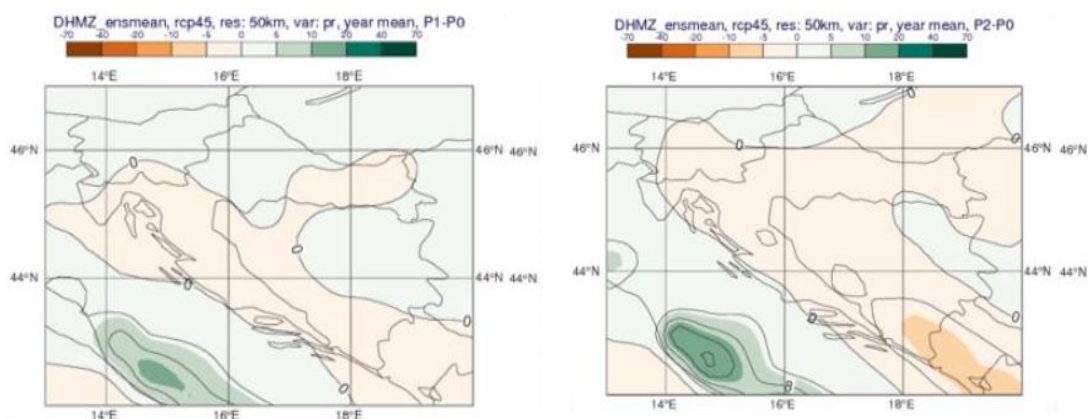
Slika 3.3 Odstupanje srednje temperature zraka u razdoblju 2018. – 2022. godine na širem području planiranog zahvata (Izvor: DHMZ)

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (*ensemble*) iz četiri individualne integracije RegCM modelom. Rezultati navedenog modeliranja prikazani su u dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (u daljnjem tekstu: Rezultati klimatskog modeliranja). U nastavku su prikazani rezultati klimatskih modela za promjenu temperature, oborine, broja sušnih razdoblja i brzine vjetra u navedenim razdobljima.



Slika 3.4 Godišnja temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. Scenarij: RCP4.51 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

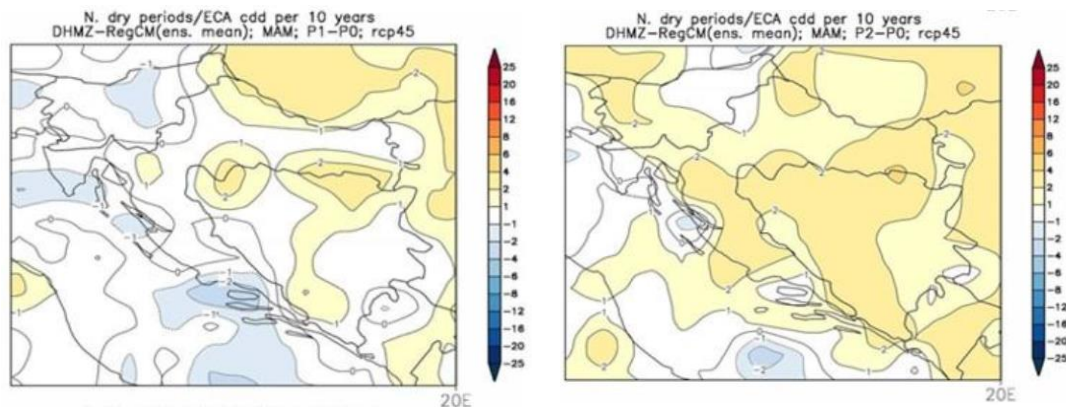
U budućoj klimi do 2040. godine se u čitavoj Hrvatskoj pa tako i na području planiranog zahvata očekuje gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5°C (Slika 3.4, lijevo). Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. (Slika 3.4, desno). Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5 i 2°C.



Slika 3.5 Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. Scenarij: RCP4.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

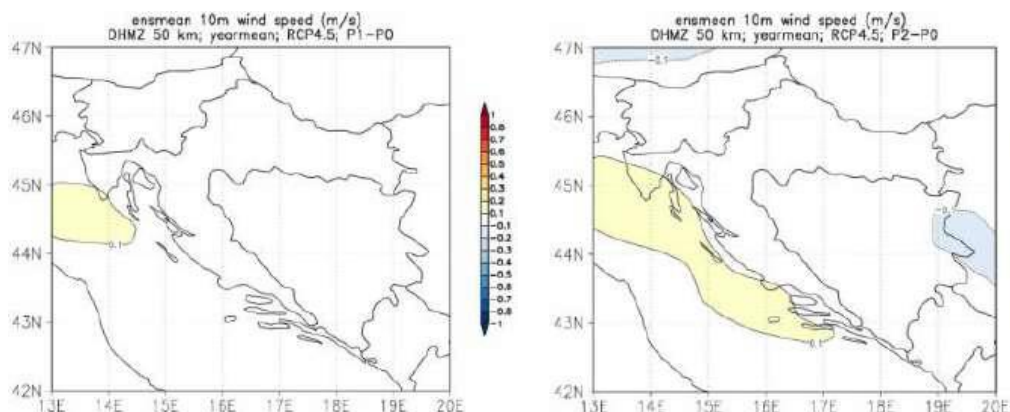
U budućoj klimi do 2040. godine za područje planiranog zahvata projicirano je blago povećanje ukupne godišnje količine oborine (do 5 %) (Slika 3.5, lijevo), a u razdoblju do 2070. godine javlja se suprotan trend smanjenja količine oborine (Slika 3.5, desno).

¹ 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)



Slika 3.6 Promjena broja sušnih razdoblja u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. Scenarij: RCP4.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

U budućoj klimi do 2040. godine na području planiranog zahvata ne očekuje se promjena broja sušnih razdoblja² u odnosu na referentno razdoblje (Slika 3.6, lijevo). U razdoblju do 2070. godine očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja za 1-2 (Slika 3.6, desno).



Slika 3.7 Godišnja brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Do 2040. godine ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra (Slika 3.7, lijevo), a jednak rezultat je i za razdoblje 2041.-2070. godine kad se također ne očekuje bitna promjena godišnje brzine vjetra na 10 m (Slika 3.7, desno).

3.2.3 Geološke značajke i georaznolikost

Geološke značajke

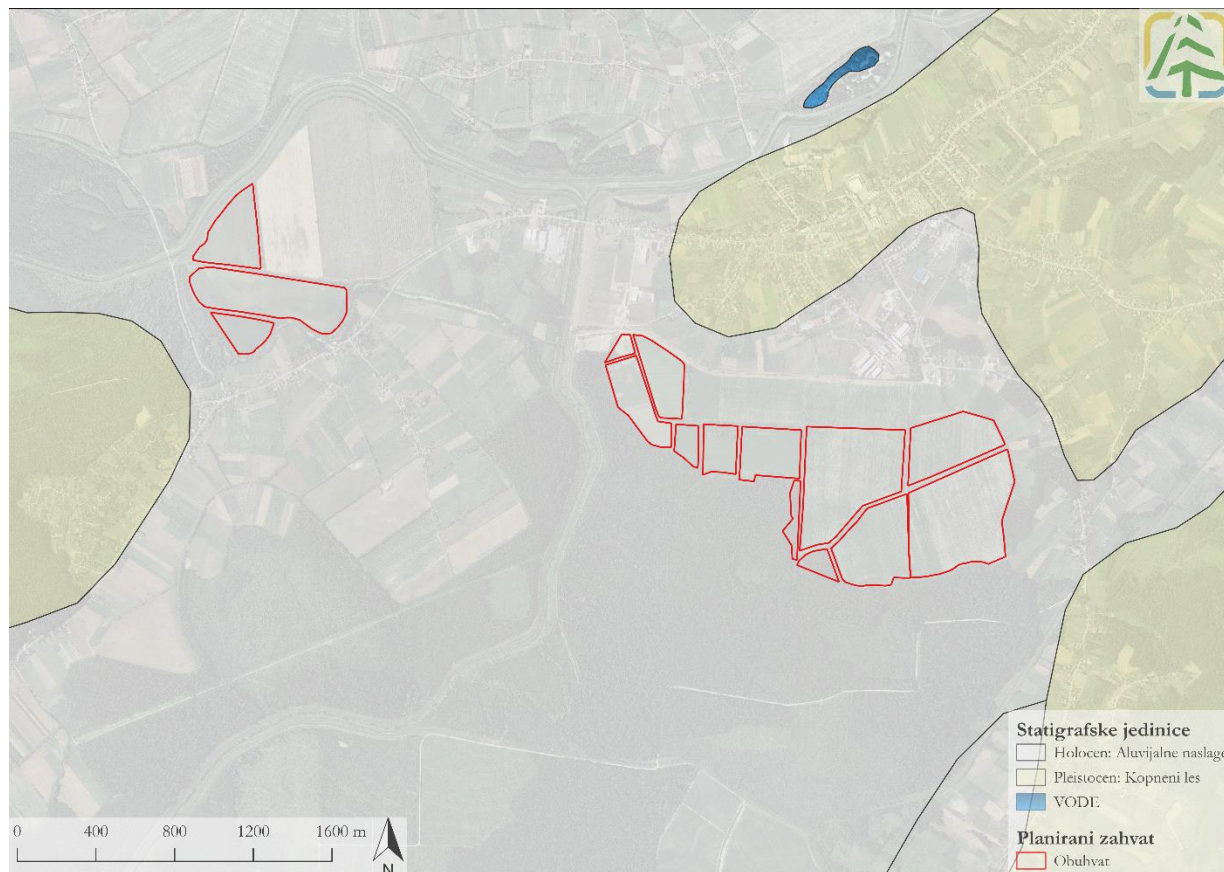
Geološke značajke šireg područja planiranog zahvata prikazane su na temelju Geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000, izrađene od strane Hrvatskog geološkog instituta, kao i Tumača geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000 (Velić i Vlahović, 2009).

Stijenske naslage na širem području obuhvata čine dvije stratigrafske jedinice kvartarne starosti (Slika 3.8).

Holocenske aluvijalne naslage (siva boja na karti), na kojem se nalazi zahvat, obuhvaćaju dolinu današnjih rijeka, a nastale su taloženjem riječnih nanosa, te se sastoje od šljunaka pijesaka, siltova i glina. To su pretežito nevezani ili poluvezani sedimenti vrlo različite zrnatosti, a debljina im je vrlo različita iako rijetko prelazi 10 m.

² Broj sušnih razdoblja – sušno razdoblje definirano je kao niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine manja od 1 mm. (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Pleistocene naslage (žuta boja na karti) čini kopneni les nastao eolskim transportom prašine iz područja Alpa i njezinim taloženjem na izdignutim dijelovima reljefa u nekoliko faza tijekom würma. Les je neslojevit, nevezan i porozan sediment koji je prema veličini zrna silt s primjesama pješčane ili glinovite komponente, a glavni mineralni sastojak je kvarc kojeg ima i do 70%. Debljina lesa je različita, najčešće do 20 m, ali ponegdje iznosi i preko 50 m, te je bogat fosilnim zajednicama kopnenih garstropoda.



Slika 3.8 Stratigrafske jedinice na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje i Geološka karta Republike Hrvatske 1:300 000)

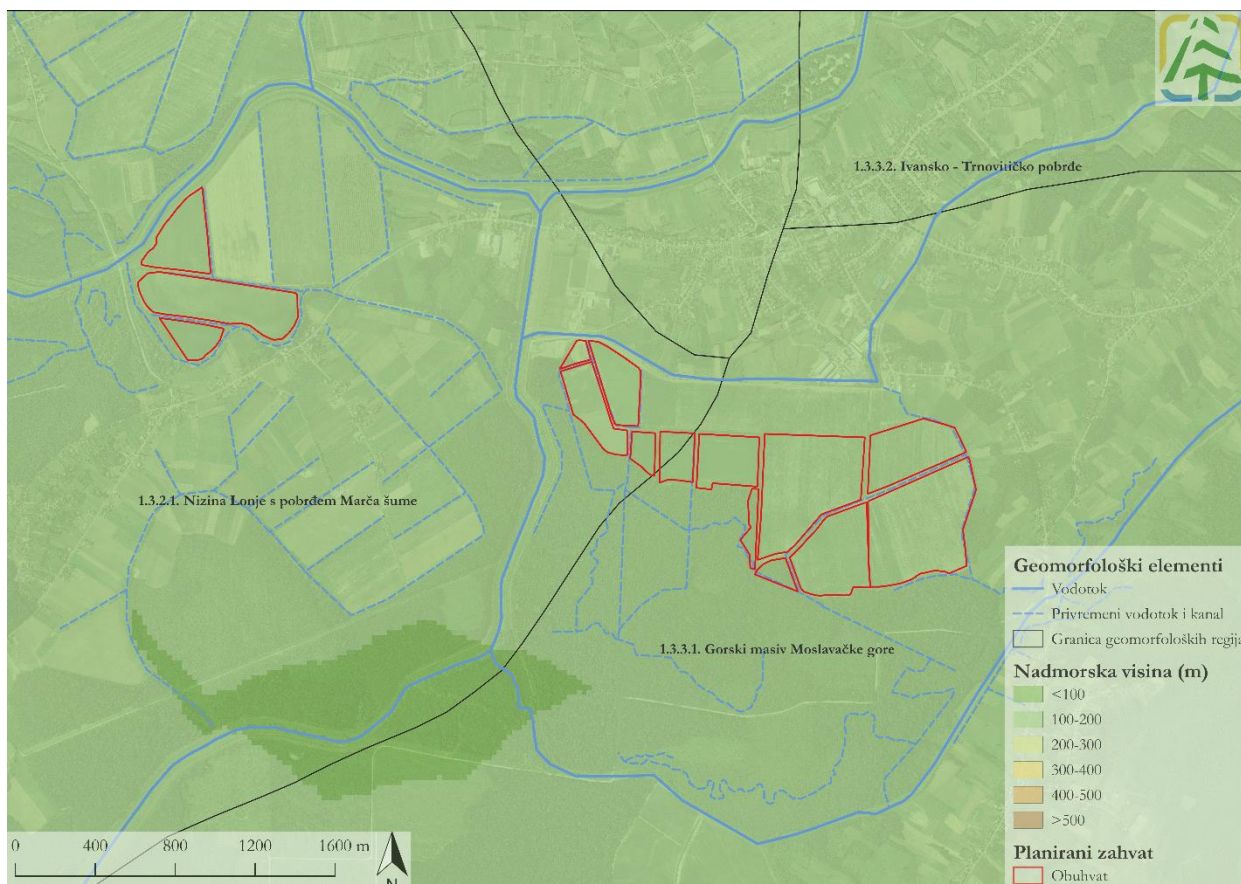
Georaznolikost

Georaznolikost prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) predstavlja raznolikost nežive prirode, a čine ju raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih pojava i procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja, a stvaraju ih i danas. Odnosno, georaznolikost obuhvaća geološku, geomorfološku i pedološku raznolikost.

Geomorfološki položaj predstavlja položaj prostora ili zahvata unutar geomorfološkej regionalizaciji Hrvatske izrađenu od strane Bognara (2001), prema kojoj se područje zahvata nalazi u megamakrogeomorfološkej regiji: 1. *Panonski bazen*, makrogeomorfološkej regiji: 1.3. *Zavala SZ Hrvatske*, mezogeomorfološkim regijama: 1.3.2. *Zavala rijeke Česme i Lonje* i 1.3.3. *Moslavačka gora*, te subgeomorfološkim regijama: 1.3.2.1. *Nizina Lonje s pobrđem Marča šume* i 1.3.3.1. *Gorski masiv Moslavačke gore* (Slika 3.9).

Uvidom u Topografsku kartu M 1:25 Državne geodetske uprave (u daljnjem tekstu: TK 25), zaključeno je da se na području planiranog zahvata ne nalaze vrijedni oblici georaznolikosti, kao i na širem području. Međutim, uz granicu obuhvata zahvata nalaze se vodotoci Česma, Glogovnica, St. Česma, Grabovica i Bukovina, te mreža hidromelioracijskih kanala.

Isto tako, uvidom u Katastar speleoloških objekata utvrđeno je na širem području zahvata ne postoji niti jedan speleološki objekt, dok se najbliži nalazi 43 km sjeverozapadno od zahvata (Špilja Topolkova hiža 1 u Općini Kalnik). Istočno, na udaljenosti od 1.6 km nalazi se Regionalni park Moslavačka gora, koja je je značajna zbog biološke raznolikosti, ali i zanimljivih geoloških značajki i bogate geološke baštine, poglavito vrlo rijetkih magmatskih i metamorfnih stijena.



Slika 3.9 Elementi georaznoikosti i nadmorska visina (m) na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje i TK25 – Geoportala DGU)

3.2.4 Tlo i poljoprivredno zemljište

Pedološke značajke određene su na temelju Namjenske pedološke karte (Bogunović i sur. 1996) i pripadajućeg znanstvenog članka Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba (Bogunović i sur. 1997). Prema navedenim izvodima, planirani zahvat nalazi se na području tri kartirane jedinice tla:

- Močvarnoglejna, djelomično hidromeliorirana (43) koje pripada amfiglejnom i hipoglejnom redu tala koji karakterizira visoka močvarna vlažnost tla, odnosno slaba dreniranost, te ekološka dubina do 90 cm.
- Lesivirano pseudoglejno na praporu (10), koje pripada automorfnom redu tala, vlažno tlo koje karakterizira isključivo vlaženje oborinskom vodom, umjereno je dobre dreniranosti, te ekološke dubine do 150 cm.
- Pseudoglej na zaravni (27), koji pripada pseudoglejnom redu tala, nepotpune vlažnosti, ekološke dubine do 70 cm. Tlo karakterizira specifična kombinacija prekomjernog vlaženja unutar dubine 1 m. U gornjem dijelu profila odvija se vlaženje dominantno oborinskom vodom, kojoj se samo mjestimično pridružuje i slivena voda koja površinski dotječe s okolnih viših terena.

Prema pogodnosti za obradu Močvarno-glejna, djelomično hidromeliorirana tla (43) svrstavaju se u privremeno nepogodna tla za obradu (N-1), Lesivirano pseudoglejno na praporu (10) u umjereno ograničena obradiva tla (P-2), a pseudoglej na zaravni (27) u ograničena obradiva tla (P-3). Ostale karakteristike te struktura kartiranih jedinica prikazane su u sljedećoj tablici (Tablica 3.3), dok je prostorni razmještaj prikazan na priloženoj slici (Slika 3.10).

Tablica 3.3 Kartirane jedinice tla na području zahvata s pripadajućom strukturom sisistematskih jedinica (Izvor: Namjenska pedološka karta RH)

Broj	Sastav i struktura	Ekološka dubina	Pogodnost tla za obradu	Dreniranost tla	Osjetljivost kemijske onečišćivače
43	Močvarno-glejna, djelomično hidromeliorirana tla	30-100	N-1	Slaba	Jaka osjetljivost
	Koluvij s prevlagom				
	Rendzina na proluviju				
	Pseudoglej na zaravni				
	Pseudoglej-glej				
10	Lesivirano pseudoglejno na praporu	70-150	P-2	Umjereno dobra	Srednja osjetljivost
	Lesivirano tipično				
	Pseudoglej				
	Močvarno glejno				
	Kiselo smeđe na praporu				
27	Pseudoglej na zaravni	40-70	P-3	Nepotpuna	Jaka osjetljivost
	Pseudoglej obronačni				
	Kiselo smeđe na praporu				
	Lesivirano na praporu				
	Močvarno glejno				

Močvarno-glejna, djelomično hidromeliorirana tla

Pripadaju razredu hipoglejnih tala koje karakterizira vlaženje podzemnom vodom koja može doprijeti sve do površine te koja može slabo do osrednje kolebati. Takva tla nastaju na području najnižih zona dolina rijeka, a matični supstrat čine uglavnom stariji fluvijalni nanosi. Karakterizira ih nepovoljni režim vlaženja i nepovoljna ekološka dubina, dok su propusnost tla za vodu i odnos mikropora i makropora u tlu relativno povoljni, što omogućuje nesmetano otjecanje suvišne oborinske vode u dublje slojeve ili do razine podzemne vode. U skladu s njegovim fizikalnim svojstvima, proizvodni potencijal je dosta nizak, no unatoč tome, velik dio takvih tala koristi se u poljoprivredi, primarno za uzgoj jarih ratarskih i voćarskih kultura, dok se dio koristi kao prirodni pašnjak ili livada (Husnjak, 2014).

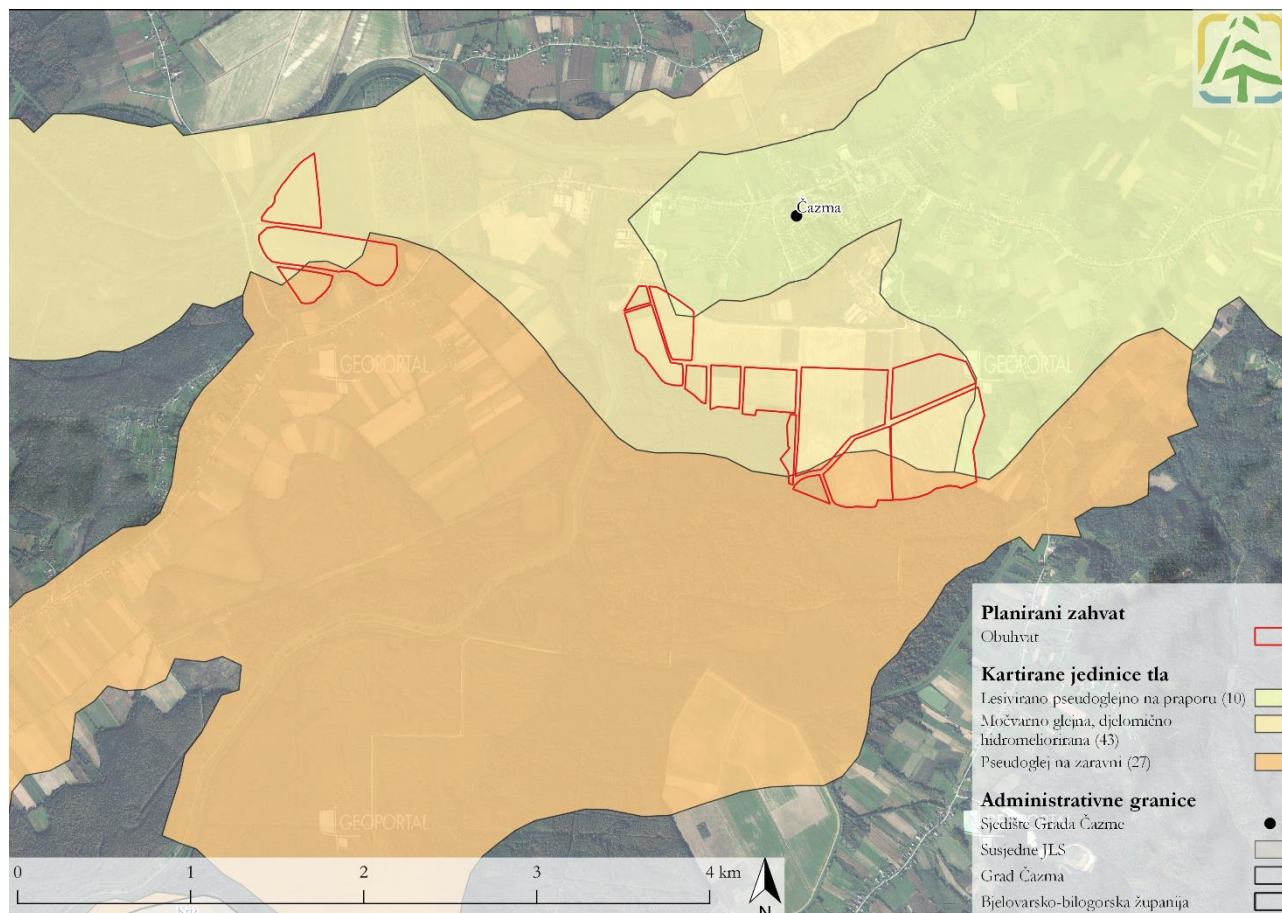
Lesivirano pseudoglejno na praporu

Lesivirano tlo pripada razredu eluvijalno-iluvijalnih tala koja karakterizira ispiranje čestica gline i njihovo kasnije nakupljanje. Uglavnom nastaje na zaravnjenim do blago valovitim terenima nizinskog i brežuljkastog područja, a prirodnu vegetaciju čine pretežno listopadne i mješovite šume. Ovisno o dostignutom stupnju razvoja lesivirano tlo može se razvrstati na tipični i pseudoglejni varijetet. Tipični varijetet upućuje na prisutnost u pedogenetskih procesa koji dovode do formiranja izblijeđenog, glinom osiromašenog eluvijalnog horizonta te glinom obogaćenog crvenkasto-smeđeg iluvijalnog horizonta. Pseudoglejni varijetet je niža jedinica tog tla u kojoj povremeno i kraće stagniraju oborinske vode zbog nešto lošije dreniranosti iluvijalnog horizonta kao posljedica nakupljanja čestica gline i smanjenje volumena drenirajućih pora. Prirodni potencijal za obradu varira od niskog do umjereno visokog. U intenzivnom korištenju lesiviranog tla u poljoprivredi potenciraju se daljnji procesi zakiseljavanja i ispiranja čestica gline, što postupno dovodi do daljnjeg pogoršanja vodozračnih odnosa, stoga je prilikom korištenja u poljoprivredi potrebno voditi računa o mogućem oštećenju tla te potrebi njegovog korištenja na održiv način (Husnjak, 2014).

Pseudoglej na zaravni

Pseudoglej nastaje u uvjetima javljanja različitih kombinacija pedogenetskih čimbenika zbog kojih se pojavljuje stagniranje oborinske vode i razvija tipičan pseudoglejni horizont. Veliki utjecaj na njegov postanak ima i reljef, budući da je njegov razvoj vezan uz terene s onemogućenim ili suzdržanim otjecanjem, zbog čega najveći dio pseudoglejnog tla nastaje na zaravnima. Karakterizira ga prisutnost slabo propusnog horizonta koji uzrokuje stagniranje oborinske vode. Što se tiče proizvodnog potencijala, pseudoglej je tlo s brojnim ograničenjima za poljoprivrednu obradu, koja se savladavaju korištenjem različitih agrotehničkih i hidrotehničkih mjera. Na najvećem dijelu pseudogleja koji se koristi u poljoprivredi većinom se uzgajaju ratarske kulture i industrijsko bilje,

a manji dio je pod pašnjacima. Osim toga, velike površine pseudogleja nalaze se pod prirodnom šumskom vegetacijom. (Husnjak, 2014).



Slika 3.10 Kartirane jedinice tla na širem području planiranog zahvata (Izvor: Namjenska pedološka karta RH, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

P1 i P2 zemljište

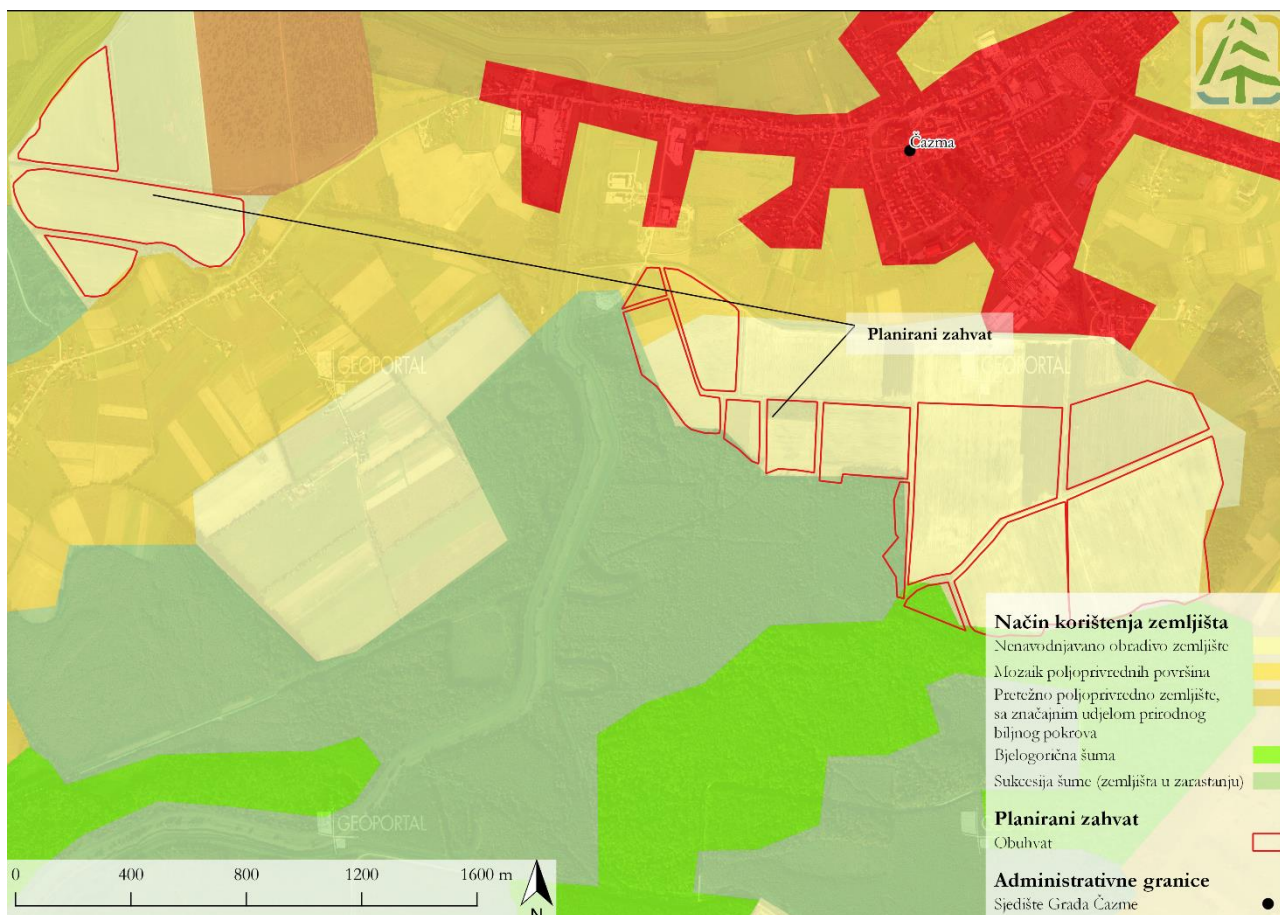
Uvidom u PPUG Čazme utvrđeno je da se planirani zahvat ne nalazi na osobito vrijednom (P1) i vrijednom (P2) obradivom tlu, već se zapadni dio planiranog zahvata proteže na području ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta, dok se veći zapadni dio u potpunosti proteže preko kategorije ostalog obradivog tla (P3). Dodatno, najbliže P2 zemljište nalazi se 2.7 km južno od istočnog dijela te 270 m sjeverno od zapadnog dijela.

Način korištenja zemljišta

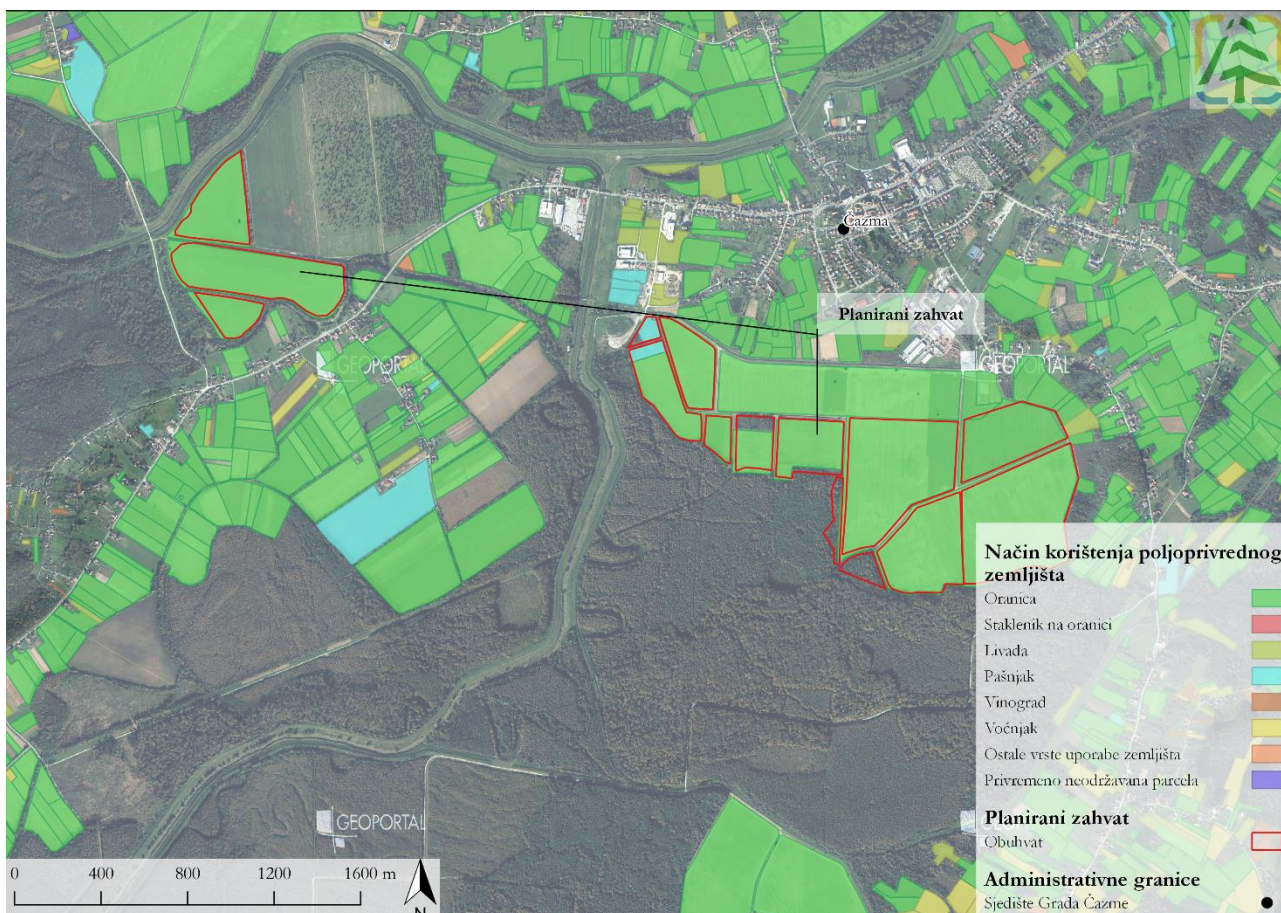
Prema *Corine Land Cover* (u daljnjem tekstu: CLC) bazi podataka za 2018. godinu, planirani zahvat nalazi se na području 5 kategorija korištenja zemljišta. Najvećim je dijelom na području nenavodnjavanog obradivog zemljišta, dok je rubno smješten na još četiri namjene zemljišta: mozaici poljoprivrednih površina na sjeveru, pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova (na istoku), bjelogorična šuma (na jugu), te sukcesija šume (zemljišta u zarastanju) (na zapadu) (Slika 3.11). Prema ARKOD³ bazi podataka za 2021. godinu, gotovo cijela površina planiranog zahvata prekrivena je oranicama, dok tek manji dio istočnog dijela obuhvata planiranog zahvata prekriva pašnjak (Slika 3.12).

Na širem području planiranog zahvata prevladava ravnica (0-2°) za koju nisu karakteristični erozijski procesi.

³ ARKOD je nacionalni sustav identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidencija uporabe poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj koji poljoprivrednicima omogućava lakši i jednostavniji način podnošenja zahtjeva za potporu kao i njihovo transparentno korištenje.



Slika 3.11 Način korištenja zemljišta na širem području planiranog zahvata (Izvor: CLC 2018, Idejno rješenje i Geoportall DGU)



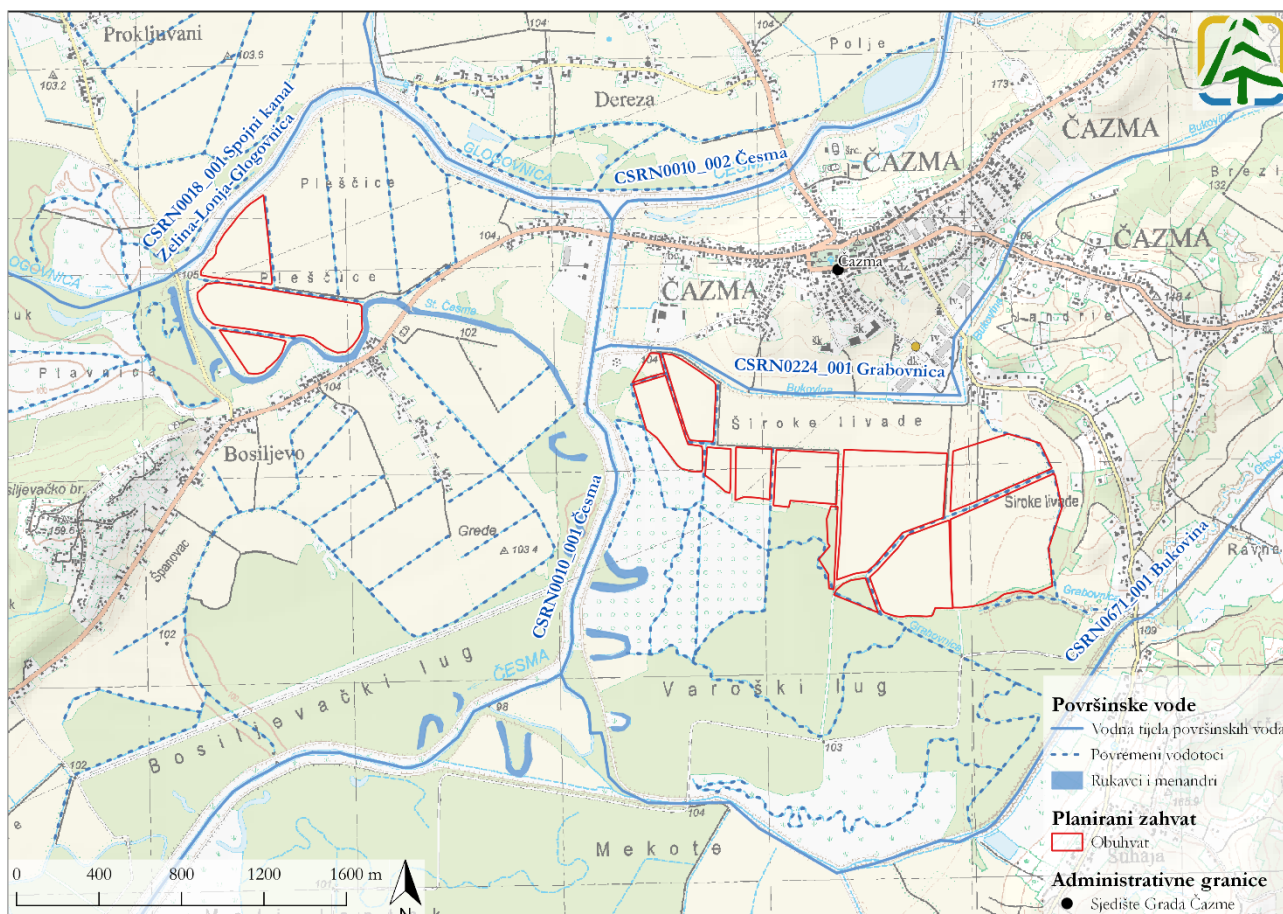
Slika 3.12 Korištenje poljoprivrednog zemljišta na širem području planiranog zahvata (Izvor: ARKOD preglednik, Idejno rješenje i Geoportal-u DGU)

3.2.5 Vode

Stanje voda analizira se na razini vodnih tijela. Vodna tijela predstavljaju osnovne jedinice za analizu značajki i upravljanja kakvoćom voda. Da bi ispunila svoju svrhu, vodna tijela moraju biti određena tako da omogućе odgovarajući, dovoljno jednoznačan opis ekološkog i kemijskog stanja površinskih voda, odnosno količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Stanje vodnih tijela zasebno je opisano za površinska vodna tijela, a zasebno za podzemna vodna tijela, s obzirom na različitu metodologiju procjene stanja ovih voda.

Površinske vode

Teritorij Republike Hrvatske hidrografski pripada slivu Jadranskog i Crnog mora te je prema Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21) podijeljen na vodno područje rijeke Dunav i jadransko vodno područje. Područje planiranog zahvata pripada vodnom području rijeke Dunav odnosno podslivu rijeke Save, čija je karakteristika velika koncentracija površinskih voda i razgranata mreža tekućica. Prema podacima Hrvatskih voda, planirani zahvat nalazi se u neposrednoj blizini nekoliko vodnih tijela površinskih voda: CSRN0018_001 Spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica, CSRN0010_002 Česma, CSRN0010_001 Česma, CSRN0671_001 Bukovina i CSRN0224_001 Grabovnica (Slika 3.13). Također, prema TK 25 u neposrednoj blizini prolazi više povremenih vodotoka, a unutar obuhvata planiranog zahvata izgrađeno je više hidromelioracijskih kanala, dok se na širem području nalazi se i veći broj mrtvaja i rukavaca.



Slika 3.13 Odnos planiranog zahvata i vodnih tijela površinskih voda (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Stanje vodnih tijela površinskih voda određuje se na temelju ekološkog i kemijskog stanja tijela ili skupine tijela površinskih voda. Ekološko stanje izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodenih ekosustava i određuje se na temelju pojedinačnih ocjena relevantnih bioloških i osnovnih fizikalno-kemijskih i kemijskih te hidromorfoloških elemenata kakvoće koji podržavaju biološke elemente. Kemijsko stanje izražava prisutnost prioritarnih tvari u površinskoj vodi, sedimentu i bioti. te se prema koncentraciji pojedinih prioritarnih tvari, površinske vode svrstavaju u dvije klase kemijskoga stanja: dobro stanje i nije postignuto dobro stanje. S obzirom na ekološko i kemijsko stanje daje se ukupna ocjena stanja tijela površinskih voda na način da se uzima lošija od dviju ocjena stanja. U nastavku je prikazano stanje vodnih tijela površinskih voda prema podacima Hrvatskih voda (Tablica 3.4, Tablica 3.5, Tablica 3.6, Tablica 3.7, Tablica 3.8).

Tablica 3.4 Stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0018_001 Spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0018_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	loše loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše loše vrlo loše vrlo dobro loše	vrlo loše nema ocjene vrlo loše vrlo dobro loše	vrlo loše nema ocjene vrlo loše vrlo dobro loše	ne postiže ciljeve nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	loše dobro loše loše	loše dobro loše loše	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno umjereno vrlo loše	vrlo loše umjereno umjereno vrlo loše	vrlo loše umjereno umjereno vrlo loše	vrlo loše umjereno umjereno vrlo loše	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro loše umjereno loše dobro	loše loše umjereno loše dobro	loše loše umjereno loše dobro	loše loše umjereno loše dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Fitoplankton, 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-Dikloreten, 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, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 3.5 Stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0010_001 Česma (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0010_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro umjereno	loše nema ocjene loše vrlo dobro umjereno	loše nema ocjene loše vrlo dobro umjereno	ne postiže ciljeve nema procjene ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	vrlo loše umjereno loše vrlo loše	vrlo loše umjereno loše vrlo loše	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno umjereno loše	loše umjereno umjereno loše	loše umjereno umjereno loše	loše umjereno umjereno loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (Ikv)	dobro umjereno dobro umjereno dobro	umjereno umjereno dobro umjereno dobro	umjereno umjereno dobro umjereno dobro	umjereno umjereno dobro umjereno dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon Nonilfenol	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene postiže ciljeve
<p>NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 3.6 Stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0010_002 Česma (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0010_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	loše loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše loše vrlo loše vrlo dobro umjereno	vrlo loše nema ocjene vrlo loše vrlo dobro umjereno	vrlo loše nema ocjene vrlo loše vrlo dobro umjereno	ne postiže ciljeve nema procjene ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	loše umjereno loše loše	loše umjereno loše loše	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema ocjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno loše vrlo loše	vrlo loše umjereno loše vrlo loše	vrlo loše umjereno loše vrlo loše	vrlo loše umjereno loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (Ikv)	dobro umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirinfos (klorpirinfos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Fitoplankton, 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, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 3.7 Stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0671_001 Bukovina (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0671_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postize ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	umjereno vrlo dobro vrlo dobro umjereno	umjereno vrlo dobro vrlo dobro umjereno	umjereno vrlo dobro vrlo dobro umjereno	procjena nije pouzdana postize ciljeve postize ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve postize ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno dobro umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno dobro umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno dobro umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno dobro umjereno vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postize ciljeve procjena nije pouzdana postize ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinofos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postize ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>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, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 3.8 Stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0224_001 Grabovnica (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0224_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinofos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>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, Diklorometan, 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, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

Stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0018_001 Spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica ocjenjeno je kao vrlo loše te kao takvo ne postiže ciljeve Okvirne direktive o vodama. Razlog tome su fizikalno-kemijski pokazatelji koji su ocjenjeni umjereno ili vrlo loše (BPK₅, ukupni dušik i fosfor), a biološki i hidromorfološki elementi ocjenjeni su lošim stanjem. Stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0010_001 Česma ocjenjeno je kao vrlo loše što znači da ne postiže ciljeve Okvirne direktive o vodama, a uzrok toga je vrlo loša ocjena bioloških elemenata (makrozoobentos) te kemijsko stanje koje nije dobro (nonilfenol). Stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0010_002 Česma ocjenjeno je kao vrlo loše zbog umjerene, loše i vrlo loše ocjene fizikalno kemijskih pokazatelja (BPK₅, ukupni dušik i fosfor) te kao takvo ne postiže ciljeve Okvirne direktive o vodama. Stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0671_001 Bukovina ocjenjeno je umjereno zbog čega također ne postiže ciljeve Okvirne direktive o vodama, a razlog tome su hidromorfološki elementi umjereno (hidrološki režim, morfološki uvjeti). Stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0224_001 Grabovnica ocjenjeno je dobro prema čemu ono jedino postiže ciljeve Okvirne direktive o vodama.

Loše ocjene fizikalno kemijskih pokazatelja kod vodnih tijela CSRN0018_001 Spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica i CSRN0010_002 Česma odnose se na povišene koncentracije BPK₅, ukupnog dušika i fosfora. Ljudske djelatnosti imaju značajan utjecaj na stanje voda s obzirom na onečišćenje organskim tvarima, izraženo pokazateljem BPK₅, biološka potrošnja kisika u 5 dana, koji pokazuje koliko organskog otpada ima u otpadnim vodama. Također, izvor fosfora u vodi su otpadne vode pa se može zaključiti da je prekomjerna koncentracija vrijednosti BPK₅ i ukupnog fosfora posljedica ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda. Značajan izvor fosfora i

dušika u vodnim tijelima predstavljaju mineralna gnojiva iz poljoprivrede, a budući da velik udio ukupne površine Grada zauzimaju poljoprivredne površine jasno je da poljoprivreda predstavlja značajan izvor opterećivanja površinskih i podzemnih voda hranjivim i drugim (pesticidi, metali) tvarima koje pogoršavaju stanje vodnih tijela. Vrlo loša ocjena hidromorfoloških elemenata kod vodnog tijela CSRN0671_001 Bukovina posljedica je fizičkih promjena u koritu vodotoka i promjena u protoku uslijed izgradnje različitih pregrada i slično, a razlog nepostizanja dobrog kemijskog stanja kod vodnog tijela CSRN0010_001 Česma je prisutnost visokih koncentracija kemijskog spoja nonilfenola koji se nalazi u velikom broju industrijskih, kućanskih, poljoprivrednih, kozmetičkih i farmaceutskih proizvoda.

Podzemne vode

Na vodnom području rijeke Dunav izdvojeno je 20 grupiranih tijela podzemnih voda (u daljnjem tekstu: TPV), 15 TPV u panonskom dijelu i 5 TPV u krškom dijelu. Prema podacima Hrvatskih voda i Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016- 2021. (NN 66/16) šire područje planiranog zahvata u potpunosti se nalazi na području tijela podzemnih voda CSGN_25 Sliv Lonja – Ilova - Pakra. Karakterizira ga međuzrnska poroznost, a prema prirodnoj ranjivosti 73 % vodonosnika je umjerene do povišene ranjivosti.

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količine i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda. Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi, a najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode. Prema podacima Hrvatskih voda, TPV CSGN_25 Sliv Lonja – Ilova - Pakra ocjenjeno je kao dobrog kemijskog i količinskog stanja.

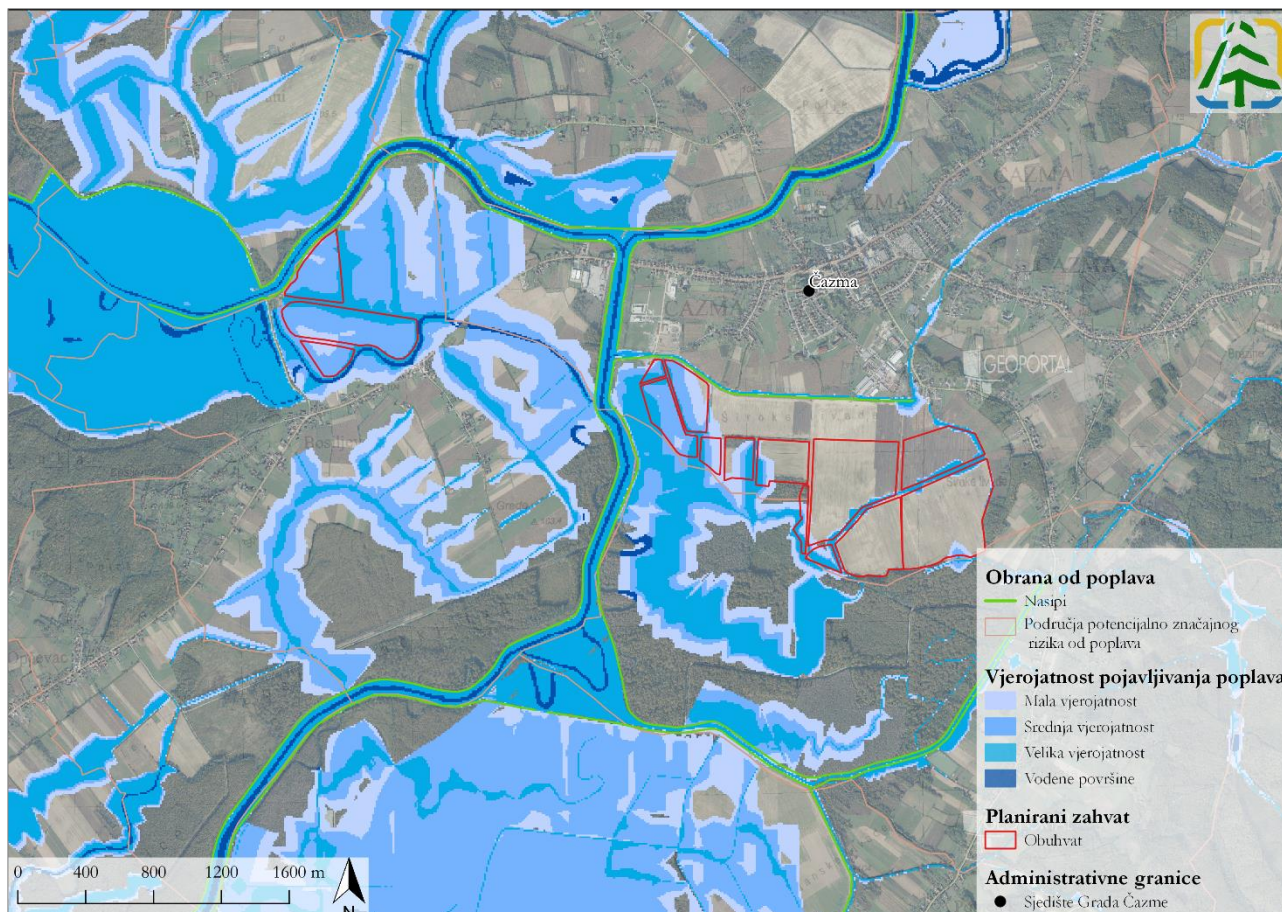
Zone sanitarne zaštite izvorišta

Zone sanitarne zaštite izvorišta utvrđuju se u svrhu zaštite vode za ljudsku potrošnju. Ove zone utvrđuju se Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) te se, ovisno o tipu vodonosnika iz kojeg se crpi voda za ljudsku potrošnju, utvrđuju tri ili četiri zone sanitarne zaštite. Uvidom u prostorno-plansku dokumentaciju Grada Čazme i podatke dobivene od strane Hrvatskih voda, ustanovljeno je da se planirani zahvat ne nalazi unutar zone sanitarne zaštite izvorišta, a najbliža takva zona nalazi se oko 860 m sjeverno od planiranog zahvata.

Opasnost od poplava

Poplave su prirodni fenomeni koji se rijetko pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i ne-građevinskih mjera, rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., upravljanje poplavama vrši se putem koncepta upravljanja poplavnim rizicima. Poplavni rizik definiran je kao kombinacija vjerojatnosti poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske aktivnosti. U svrhu provedbe istog, a prilikom aktivnosti na izradi Plana upravljanja rizicima od poplava, prvotno je provedena prethodna procjena rizika od poplava, a naknadno su izrađene i karte opasnosti i karte rizika od poplava. Karte opasnosti i karte rizika od poplava izrađuju se za malu, srednju i veliku vjerojatnost pojavljivanja. Za potrebe izrade novog Plana upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.⁴, Hrvatske vode su 2019. godine dopunile karte opasnosti od poplava za vodna područja. Karte opasnosti od poplava sadrže prikaz mogućih razvoja poplavnih scenarija. Analizirani su sljedeći poplavni scenariji: poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja, poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) te poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući umjetne poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana. Pregledom karte opasnosti od poplava ustanovljeno je da se cijeli zapadni i manji dio istočnog dijela planiranog zahvata nalazi pod opasnosti od poplava, dok se ukupno gledano veći dio obuhvata ne nalazi pod opasnosti od poplava (Slika 3.14).

⁴ Trenutno u fazi donošenja



Slika 3.14 Vjerojatnost pojavljivanja poplava na širem području planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3.2.6 Bioraznolikost

3.2.6.1 Staništa

Prema podacima Karte nešumskih staništa iz 2016. godine (u daljnjem tekstu: Karta nešumskih staništa), područje planiranog zahvata čine stanišni tipovi koji su detaljnije prikazani u tablici (Tablica 3.9) i na slici (Slika 3.15). Prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) dva stanišna tipa su klasificirana kao rijetki i ugroženi te su oni posebno naznačeni u tablici.

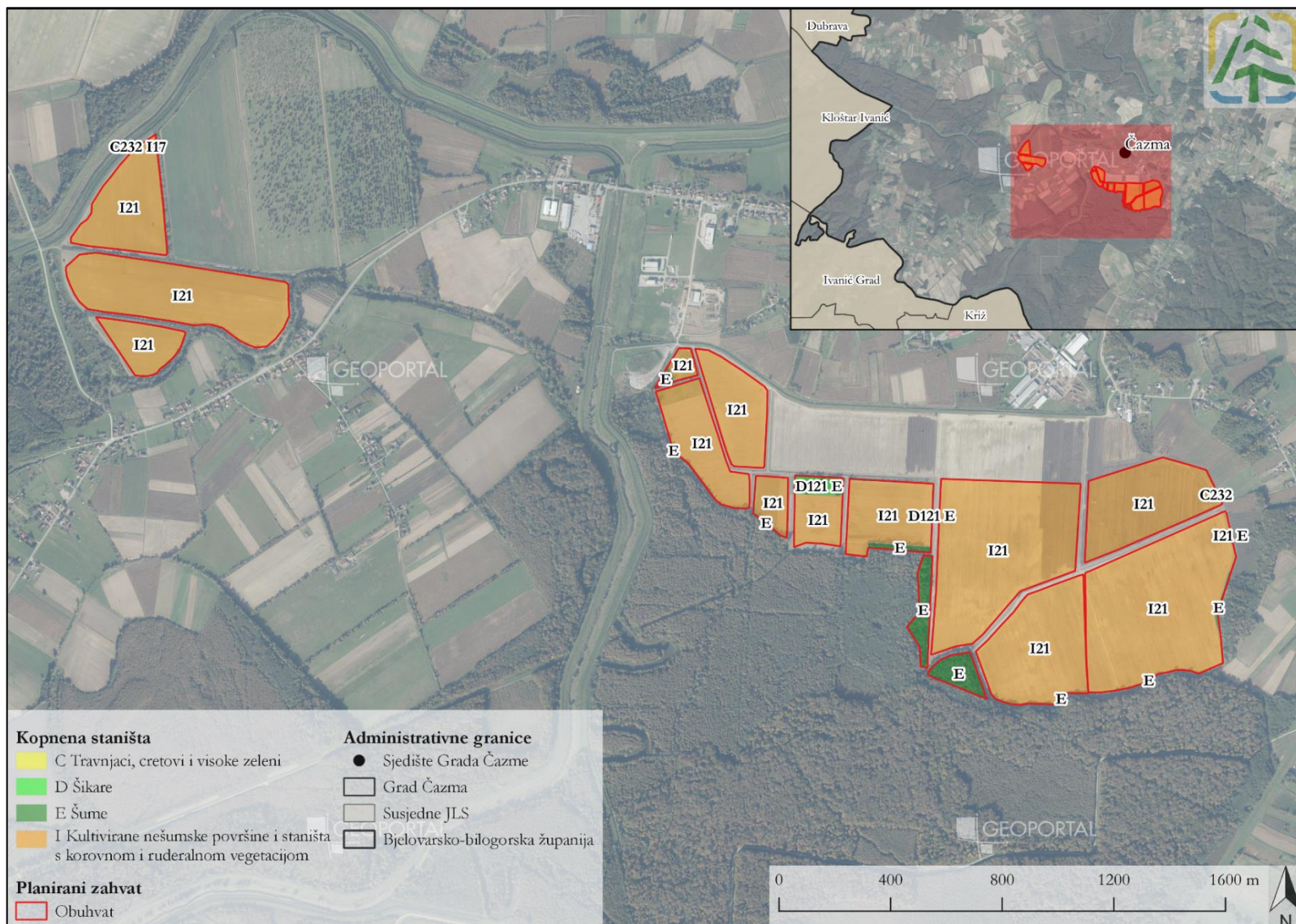
Na navedenom području prevladava stanišni tip I.2.1. Mozaici kultiviranih površina koji obuhvaća 127,40 ha, dok ostali stanišni tipovi obuhvaćaju manju površinu, a to su E. Šume (4,49 ha), D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (1,43 ha) i C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (0,09 ha). Uvidom u Kartu staništa iz 2004. godine može se zaključiti da šume u obuhvatu planiranog zahvata pripadaju stanišnom tipu E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume čiji su podtipovi klasificirani kao rijetki i ugroženi.

Uvidom u digitalni ortofoto, Google Earth i ARKOD, vidljivo je da se u obuhvatu planiranog zahvata, osim vrlo malih površina šuma, šikara i pašnjaka, zapravo većinom nalaze oranice. To ovaj prostor čini dodatno antropogeniziranim, budući da je zahvat planiran u blizini naselja i industrijskih pogona. Prema podacima iz Katastra speleoloških objekata Republike Hrvatske (Bioportal, 2020) speleološki objekti nisu zabilježeni na području do 10 km od planiranog zahvata.

Uvidom u digitalni ortofoto i topografsku kartu, vidljivo je da su na ovom području prisutni stalni i povremeni vodotoci koji se nalaze u neposrednoj blizini samog zahvata.

Tablica 3.9 Popis svih stanišnih tipova prisutnih unutar obuhvata planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal i Geoportal DGU)

NKS kod	NKS naziv	Površina unutar obuhvata planiranih zahvata (ha)
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	0,09
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	1,43
E.	Šume	4,49
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	127,40
Ukupno:		133,41



Slika 3.15 Staništa unutar obuhvata planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal i Geoportal DGU)

3.2.6.2 Flora

Prema dostupnim florističkim podacima, na području planiranog zahvata nije zabilježena niti jedna strogo zaštićena i/ili ugrožena vrsta biljaka. Na širem području zahvata, točnije u radijusu do pet km, do sada su zabilježene četiri strogo zaštićene (SZ) biljne vrste, sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), među kojima su dvije ugrožene (EN) i jedna osjetljiva (VU) biljna vrsta te jedan endem. Detaljan prikaz zaštićene flore je prikazan u sljedećoj tablici (Tablica 3.10).

Tablica 3.10 Prikaz flore na širem području planiranog zahvata (Izvor: Flora Croatica Database)

Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija zaštite /Stupanj ugroženosti
<i>Cyperus serotinus</i>	kasni oštrik	VU / SZ
<i>Helleborus atrorubens</i>	crnocrveni kukurijek	endem / SZ
<i>Marsilea quadrifolia</i>	četverolisna raznorotka	EN / SZ
<i>Pseudohymachion longifolium</i>	dugolisna čestoslavica	EN / SZ
SZ – strogo zaštićena vrsta, EN – ugrožena vrsta, VU – osjetljiva vrsta		

3.2.6.3 Fauna

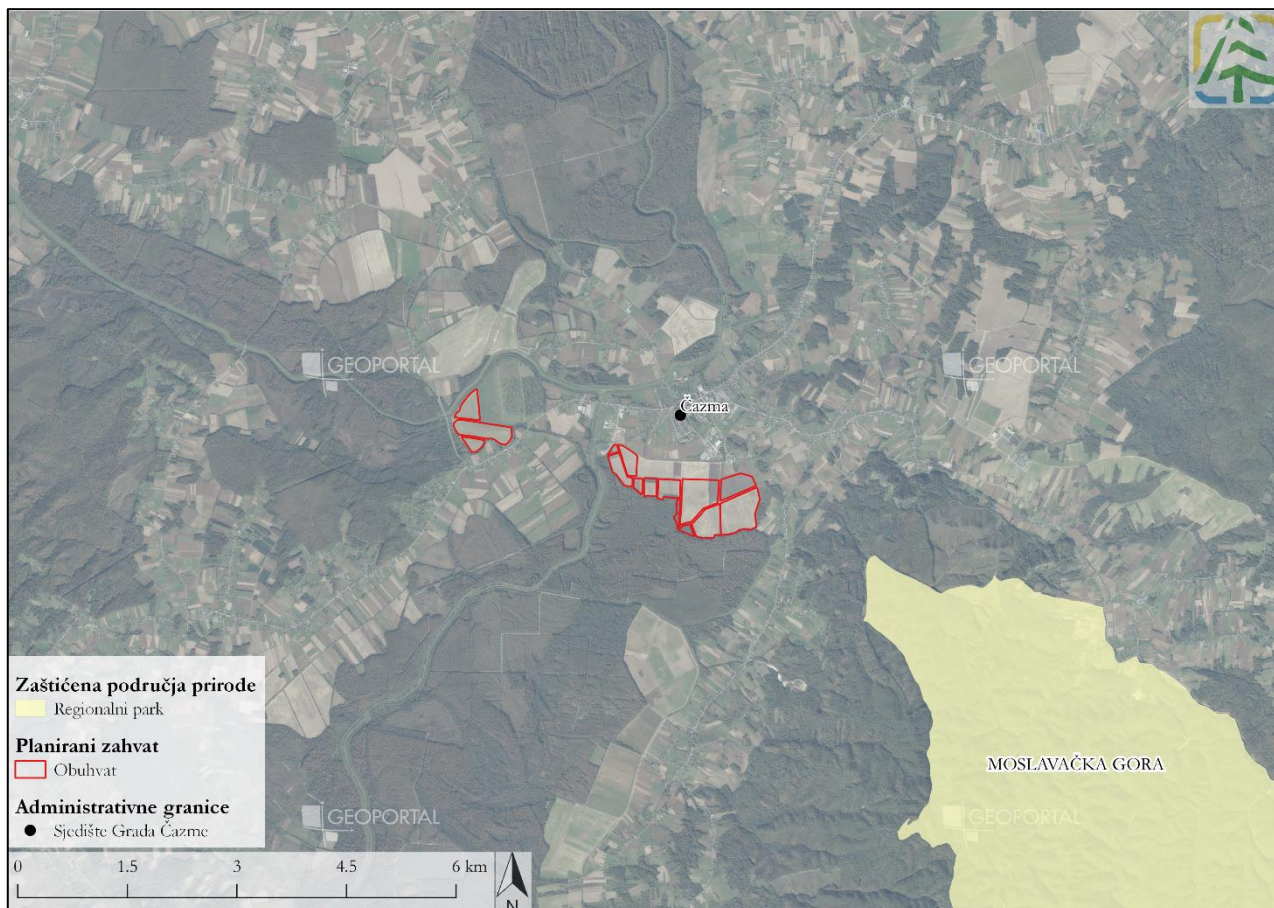
Prema podacima MINGOR-a i Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama, na području planiranog zahvata nije zabilježena niti jedna strogo zaštićena i/ili ugrožena vrsta životinja. Na širem području (do pet km) planiranog zahvata do sada je zabilježeno 16 strogo zaštićenih vrsta životinja (SZ), među kojima nema visokorizičnih ugroženih vrsta (osjetljivih (VU), ugroženih (EN) i kritično ugroženih (CR)). Zabilježena fauna na području do pet km oko planiranog zahvata prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 3.11).

Tablica 3.11 Prikaz faune na širem području planiranog zahvata (Izvor: MINGOR)

Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija zaštite /Stupanj ugroženosti
Ribe		
<i>Romanogobio vladkykovi</i>	bjeloperajna krkušica	SZ
Herpetofauna		
<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	SZ
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	SZ
<i>Lacerta agilis</i>	livadna gušterica	SZ
<i>Lacerta viridis</i>	zelembać	SZ
<i>Natrix tessellata</i>	ribarica	SZ
<i>Pelophylax lessonae</i>	mala zelena žaba	SZ
<i>Podarcis muralis</i>	zidna gušterica	SZ
<i>Rana dalmatina</i>	šumska smeđa žaba	SZ
<i>Zamenis longissimus</i>	bjelica	SZ
Sisavci		
<i>Castor fiber</i>	dabar	SZ
<i>Lutra lutra</i>	vidra	SZ
<i>Nyctalus noctula</i>	rani večernjak	SZ
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	bjelorubi šišmiš	SZ
<i>Pipistrellus nathusii</i>	mali šumski šišmiš	SZ
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	patuljasti močvarni šišmiš	SZ

3.2.7 Zaštićena područja prirode

U obuhvatu planiranog zahvata i njegovoj neposrednoj blizini nema područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode. Najbliže zaštićeno područje prirode je regionalni park Moslavačka gora (1,60 km). Položaj zaštićenog područja u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.16).



Slika 3.16 Zaštićena područja prirode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata (Izvor: Biportal i Geportal DGU)

Regionalni park Moslavačka gora

Masiv Moslavačke gore predstavlja prepoznatljivu krajobraznu cjelinu šireg prostora Bjelovarsko-bilogorske i Sisačko-moslavačke županije u kojemu dominira šumski pokrov mozaično prošaran poljoprivrednim površinama i ispresijecan slikovitim potočnim dolinama.

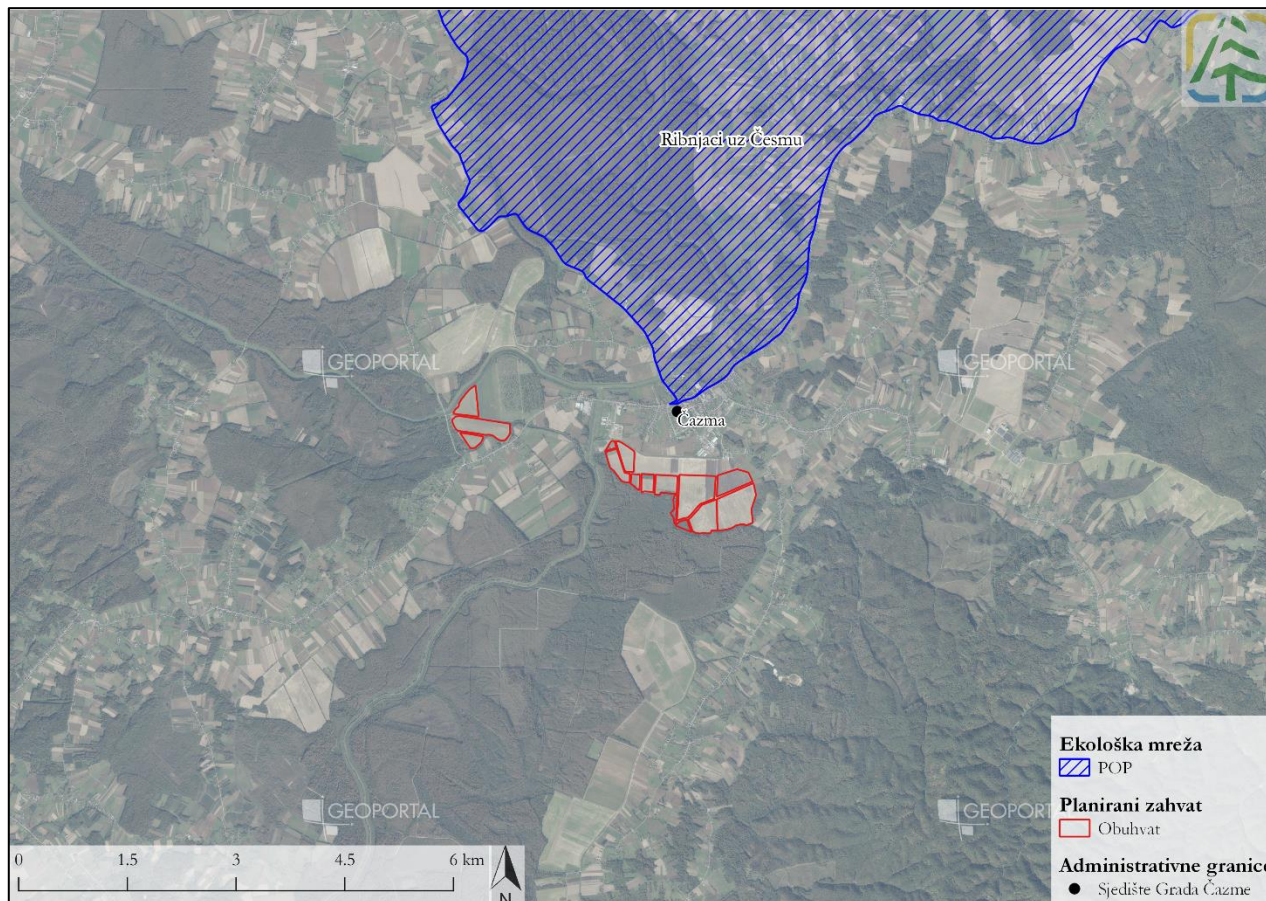
Temeljni prirodni fenomen predstavljaju očuvane šumske sastojine srednjoeuropskoga flornog sastava (hrast kitnjak, obična bukva, obični grab), južnoeuropskoga (pitomi kesten) i manjim dijelom euroazijskoga (joha, breza, bor). Zajedno s pripadajućim biljnim i životinjskim vrstama, te ostalim staništima poput travnjaka i potoka sa slikovitim dolinama, Moslavačka gora je od značajne regionalne važnosti za očuvanje biološke raznolikosti.

Moslavačka gora posjeduje vrlo zanimljive geološke značajke i bogatu geološku baštinu. Karakteristična je pojava različitih magmatskih i metamorfnih stijena u zanimljivim strukturnom odnosima, a poznati su prirodni izvori nafte te nalazišta ugljena. Unutar najstarijih naslaga u rudniku bentonitske gline u G. Jelenskoj nađeni su 1994. godine fosilni ostaci praslonoza *Gomphotherium angustidens*, *Prodeinotherium bavarium* te nosoroga *Brachypotherium brachypus*.

S obzirom na udaljenost zaštićenih područja prirode od planiranog zahvata, ne očekuje se utjecaj na ovu sastavnicu okoliša te se u daljnjim poglavljima ista neće razmatrati.

3.2.8 Ekološka mreža

Planirani zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže, na 815 m od zahvata, je Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (Slika 3.17) te nema drugih područja ekološke mreže u radijusu 5 km od planiranog zahvata.



Slika 3.17 Prostorni smještaj planiranog zahvata u odnosu na ekološku mrežu (Izvor: Bioportal i Geoportal DGU)

HR1000009 Ribnjaci uz Česmu

Područje HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, površine 23 173,33 ha, obuhvaća četiri šaranska ribnjaka: Siščani, Blatnica, Narta i Vukšinc uz rijeku Česmu. Sadrže dobro razvijenu emergentnu i plutajuću vegetaciju i okruženi su šumom hrasta lužnjaka i vlažnim livadama koje tvore mozaično stanište. Važno je područje za gniježđenje ptica močvarica kao i stajalište tijekom migracija ptica. Neke ptice koriste područje uz ribnjake za prezimljavanje. Na ovom području ekološke mreže obitava 12,5 % nacionalne gnijezdeće populacije čaplje dangube (*Ardea purpurea*) i 8 % nacionalne gnijezdeće populacije patke nJORKE (*Aythya nyroca*). U aluvijalnim hrastovim šumama koje okružuju ribnjake obitava 7,3% nacionalne populacije štekavca (*Haliaeetus albicilla*), 1,7% orla kliktaša (*Aquila pomarina*), 4,4% crne lunje (*Milvus migrans*), 2,3% crne rode (*Ciconia nigra*) i 2,5% bjelovrate muharice (*Ficedula albicollis*).

Glavni razlozi ugroženosti područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu su prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 3.12), a dok su ciljne vrste s ciljevima očuvanja navedene u tablici (Tablica 3.13/Tablica 3.13).

Tablica 3.12 Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (Izvor: SDF)

Opis	Karakteristika	Razina
Upotreba biocida, hormona i kemikalija	Negativan	Visok
Intenzivan uzgoj ribe, intenzifikacija	Negativan	Visok
Upotreba umjetnih gnojiva	Negativan	Srednji

Tablica 3.13 Ciljevi očuvanja područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (Izvor: Biportal, Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20))

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaci i rogozici, šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	održavati povoljni hidrološki režim na područjima velikih tršćaka i rogozika; očuvati povoljan omjer tršćaka i rogozika i otvorene vodene površine; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajajuće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gniježđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično;
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	G	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 1-4 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mladi i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s prostranim tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 15-20 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mladi i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	G	Očuvana populacija i staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 80-150 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
				proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja	P, Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
				manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-70 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovođa te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	P	Očuvana populacija i staništa (močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovođa te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima, u blizini šaranskih ribnjaka) za održanje gnijezdeće populacije od 5-8 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 250-400 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	G	Očuvana populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G	Očuvana populacija i šume za održanje gnijezdeće populacije od 6-9 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
				obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovk; i
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1500-4000 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovk; i
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-12 p.	oko evidentiranih gnijezda štekavca provoditi monitoring u razdoblju od 1. siječnja do 31. ožujka; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda štekavca; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se gnijezdo štekavca nalazi, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 30. lipnja iste godine; obnovu šume u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo štekavca provoditi nakon što je gnijezdo neaktivno pet godina, a ako se gnijezdo nalazi u sastojinama starijim od 140 godina, obnovu na cijeloj površini provoditi nakon utvrđenog postojanja alternativnog gnijezda; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
				visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Exobrychus minutus</i>	čapljica voljak	P	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Exobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 40-80 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 3000-5000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
			gnijezdeća populacije od 4-8 p.	
<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka	P	Očuvana populacija i staništa (močvarna vegetacija uz vode, naročito tršćaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa;
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 4-6 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokućije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; mjere očuvanja hranilišta (ribnjaci, poljoprivredna staništa) provode se kao mjere očuvanja za druge vrste koje obitavaju na tim staništima;
<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač	P	Očuvana populacija i staništa (riječne plicine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac	P	Očuvana populacija i staništa (riječne pličine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Picus canus</i>	siva žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 15-25 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gnijezđenje djetlovki;

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	P	Očuvana populacija i staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	G	Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne gnijezdeće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gnijezđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica	P	Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
				proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , patka žličarka <i>Anas chyaeta</i> , kržulja <i>Anas creca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , divlja guska <i>Anser anser</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i> , crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , crna prutka <i>Tringa erythropus</i> , krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i> , crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> , veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)		Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plicine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine.	
(G = gnjezdara; P = preletnica; Z = zimovalica)				

3.2.9 Šume i šumarstvo

Područje unutar kojeg se nalazi planirani zahvat pripada gospodarskoj jedinici (u daljnjem tekstu: GJ) „Čazmanske nizinske šume“ kojom gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Bjelovar, Šumarija Čazma. Također, predmetni zahvat obuhvaća i GJ „Glogovnica - Česma“, kojom gospodare privatni šumoposjednici uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede na zahtjev vlasnika/posjednika šume. Struktura površina šuma i šumskog zemljišta navedenih GJ nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 3.14).

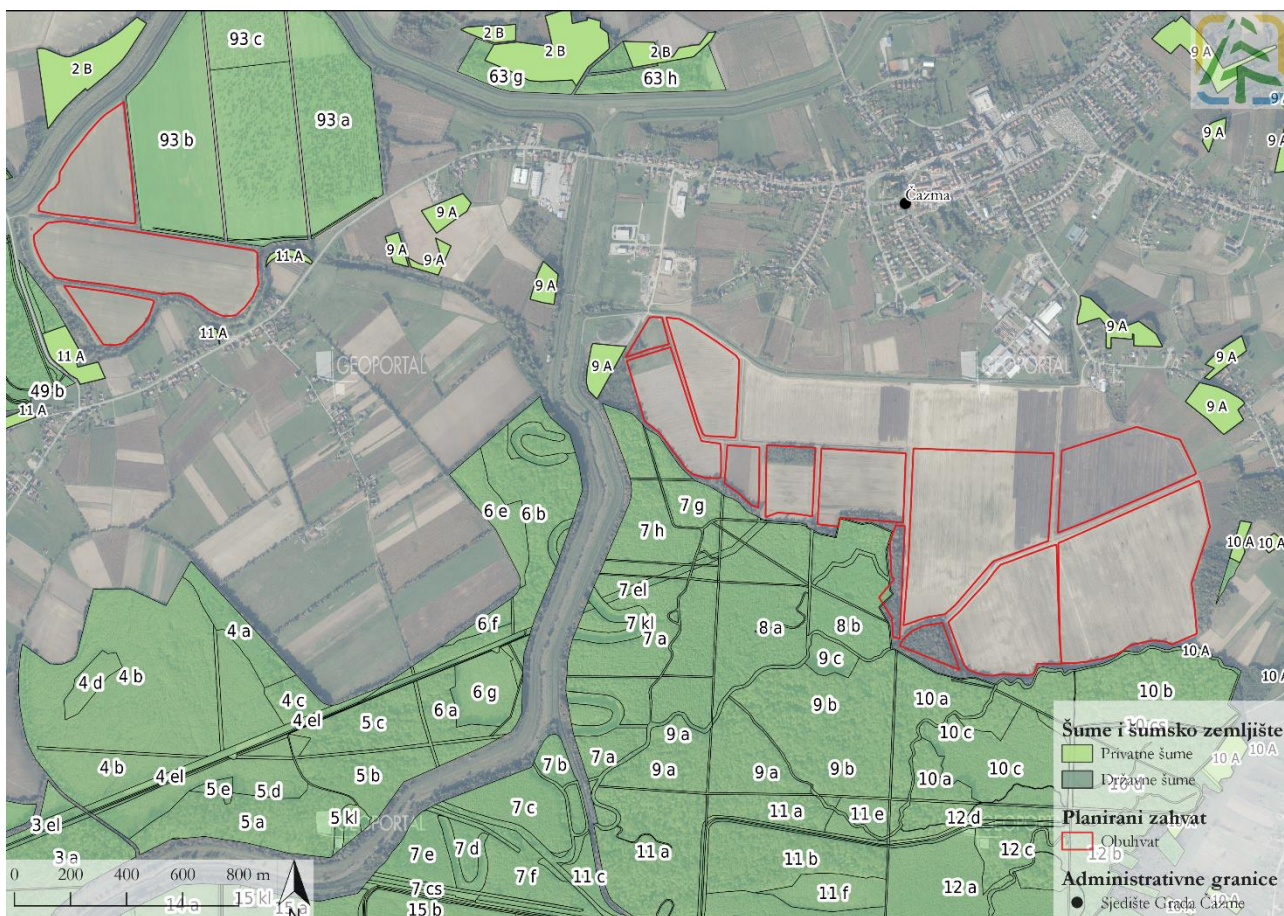
Tablica 3.14 Pregled stanja šuma i šumskih zemljišta unutar GJ »Čazmanske nizinske šume« i GJ »Glogovnica - Česma« (Izvor: Hrvatske šume i Šumskogospodarska osnova područja 2016.-2025.)

GJ	Razdoblje važenja osnove/programa	Šume i šumsko zemljište (ha)				Ukupno
		Obraslo	Neobraslo		Neplodno	
			Proizvodno	Neproizvodno		
Čazmanske nizinske šume	2014.-2023.	3759,32	78,67	82,73	109,80	4030,52
Glogovnica - Česma	2016.-2025.	786,11	/	/	/	786,11

Obuhvat planiranog zahvata nalazi se na samim rubovima odsjeka državnih šuma unutar GJ „Čazmanske nizinske šume“ (Slika 3.18). Zahvaćeni odsjeci imaju gospodarsku namjenu, a uređajni razredi su sjemenjača lužnjaka (odsjek 8b) i neplodno šumsko zemljište (odsjek 8kl). Unutar navedene GJ, prosječna drvena zaliha bez I. dobnog razreda iznosi 326 m³/ha, što upućuje na visoku gospodarsku vrijednost šuma.

Područje zahvata, prema fitogeografskoj raščlanjenosti šumske vegetacije, pripada eurosibirsko-sjevernoameričkoj šumskoj regiji, unutar nizinskog vegetacijskog pojasa, vegetacijske zone šuma hrasta lužnjaka. Na predmetnom području nalazi se šumska zajednica hrasta lužnjaka i običnog graba (tipična subasocijacija - *Carpino betuli-Quercrtum roboris typicum*). Ova subasocijacija se razvija na gredama i vlažnim gredama, izvan dohvata poplavne vode, na hidromorfnim i automorfnim tlima. Tipična šuma hrasta lužnjaka s običnim grabom nastala je prirodnom sukcesijom iz šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom, zbog promjena vodnog režima (hidromelioracijski radovi

odvodnje, obrana od poplava i sl.). Uz glavne vrste (*Quercus robur* i *Carpinus betulus* u podstojnom sloju), u sloju drveća pridolaze i *Fraxinus angustifolia*, *Acer campestre* i *Prunus avium*. U sloju grmlja, osim vrsta iz sloja drveća, dolaze i *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea* i *Ulmus minor*, a u prizemnom sloju hidrofilne vrste poput *Glechoma hederacea*, *Lysimachia nummularia*, *Lycopus europaeus* i dr.



Slika 3.18 Šume i šumsko zemljište u odnosu na planirani zahvat (Izvor: Hrvatske šume, Ministarstvo poljoprivrede, Idejno rješenje te Geoportall DGU)

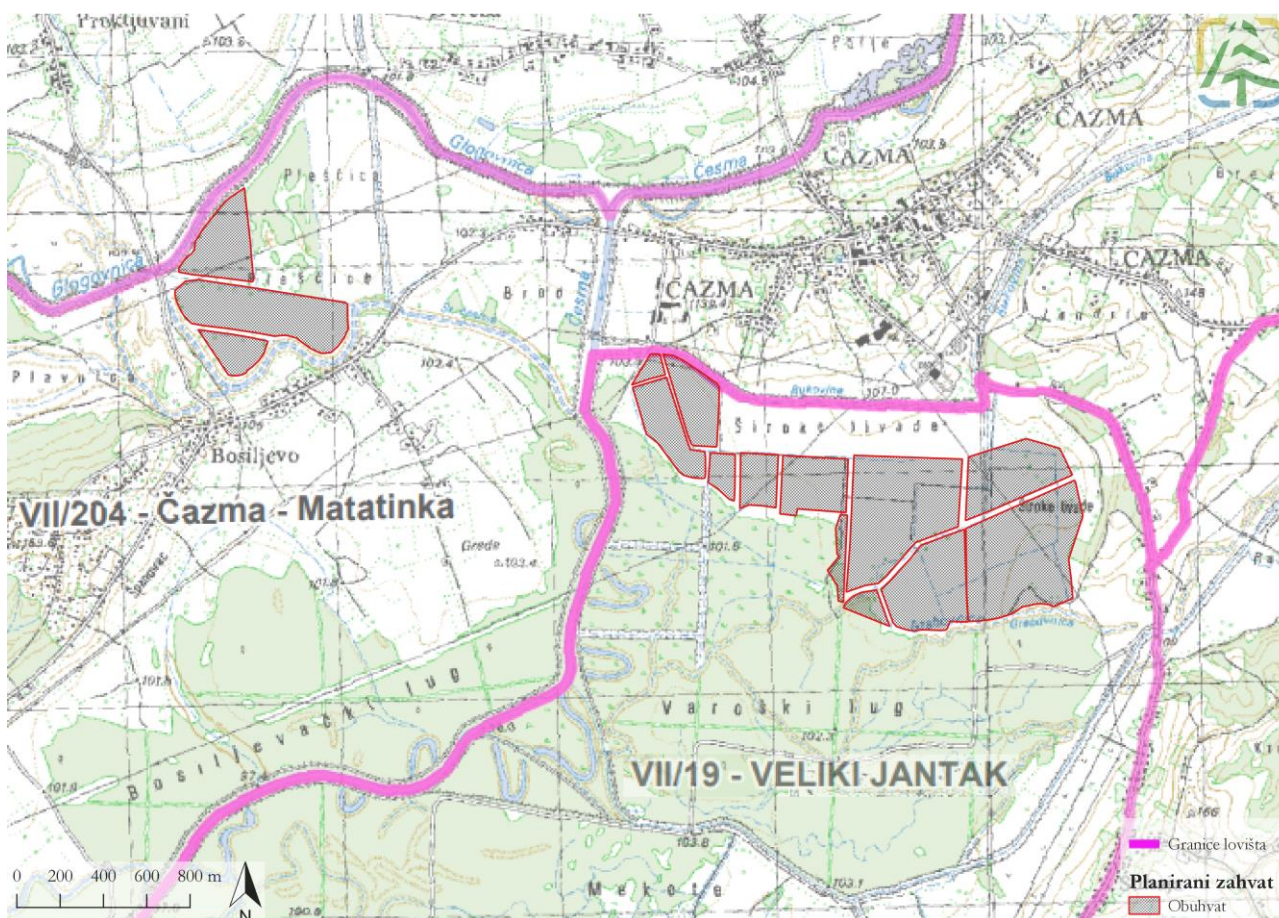
3.2.10 Divljač i lovstvo

Planirani zahvat nalazi se unutar lovišta VII/204 „Čazma - Matatinka“ i VII/19 „Veliki Jantak“ (Slika 3.19). Lovišta su nizinskog reljefnog karaktera i otvorenog tipa, što znači da su omogućene dnevne i sezonske migracije dlakave divljači. Lovište VII/204 „Čazma - Matatinka“ ima ukupnu površinu od 3636 ha, vlasništvo je županijsko (zajedničko), a lovoovlaštenik je lovačko društvo „Garić“ Čazma. Lovište VII/19 „Veliki Jantak“ ima ukupnu površinu od 3448 ha, vlasništvo je vlastito državno, a lovoovlaštenik je lovačko društvo „Vepar“ Rečica Kriška.

Lovne površine te pregled glavnih vrsta divljači ustanovljenih lovišta i pripadajuće lovnoproduktivne površine nalaze se u sljedećoj tablici (Tablica 3.15). Sporedne vrste krupne divljači su jelen obični, jelen lopatar i svinja divlja, dok su sporedne vrste sitne divljači jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, zec obični, dabar, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, patka divlja kržulja, vrana siva, čavka zlogodnjača, svraka i šojka kreštalica.

Tablica 3.15 Pregled glavnih vrsta divljači i pripadajućih lovnoproduktivnih površina u obuhvatu planiranog zahvata
 (Izvor: Središnja lovna evidencija)

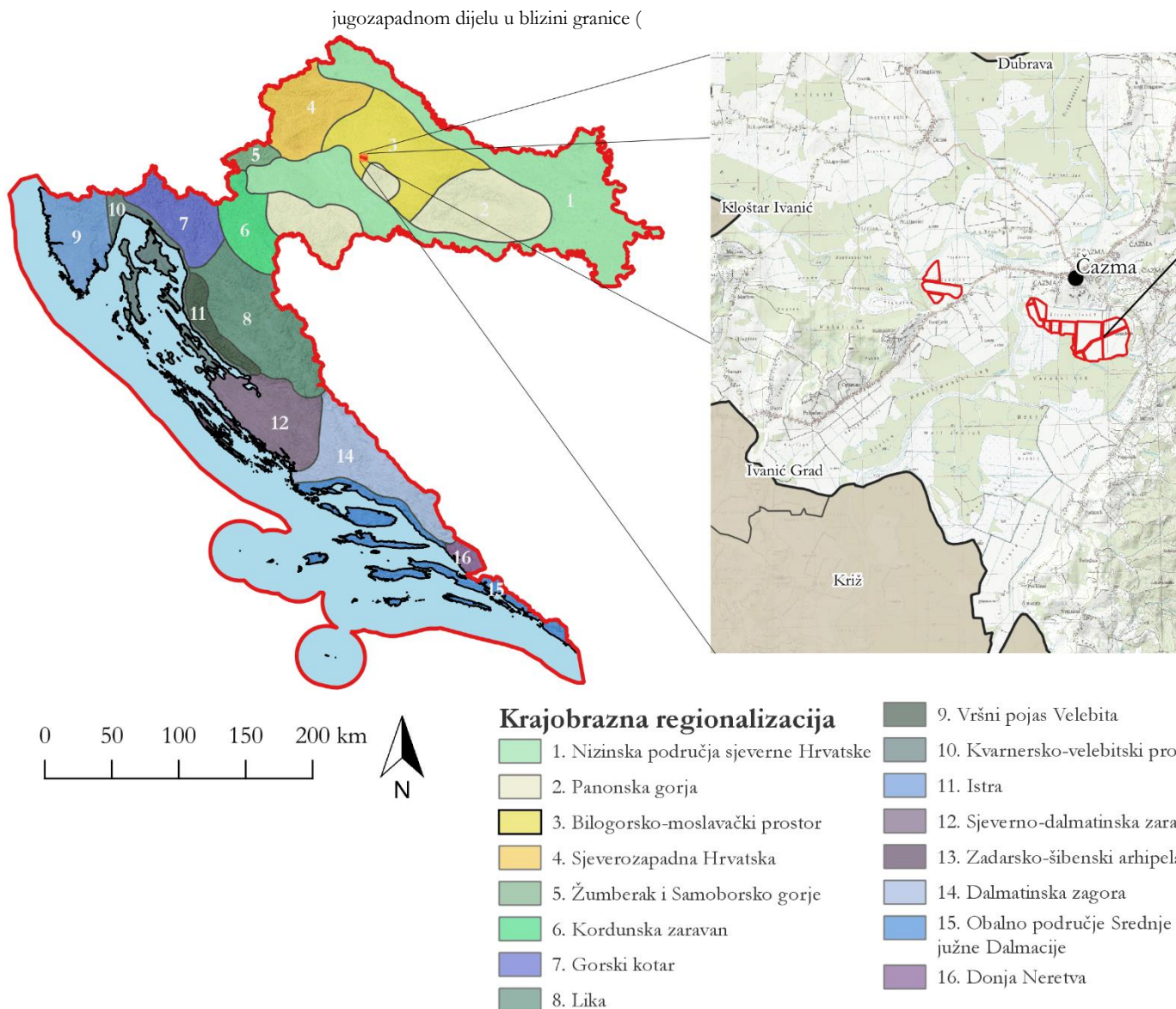
Broj i naziv lovišta	Lovna površina (ha)	Glavne vrste divljači	Lovnoproduktivne površine (ha)
VII/204 „Čazma - Matatinka“	2922	zec obični	800
		fazan – gnjetlovi	1000
		svinja divlja	800
		srna obična	1500
VII/19 „Veliki Jantak“	2680	fazan - gnjetlovi	500
		svinja divlja	1600
		srna obična	1100
		jelen obični	1200



Slika 3.19 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na lovišta VII/204 „Čazma - Matatinka“ i VII/19 „Veliki Jantak“
 (Izvor: Središnja lovna evidencija i Idejno rješenje)

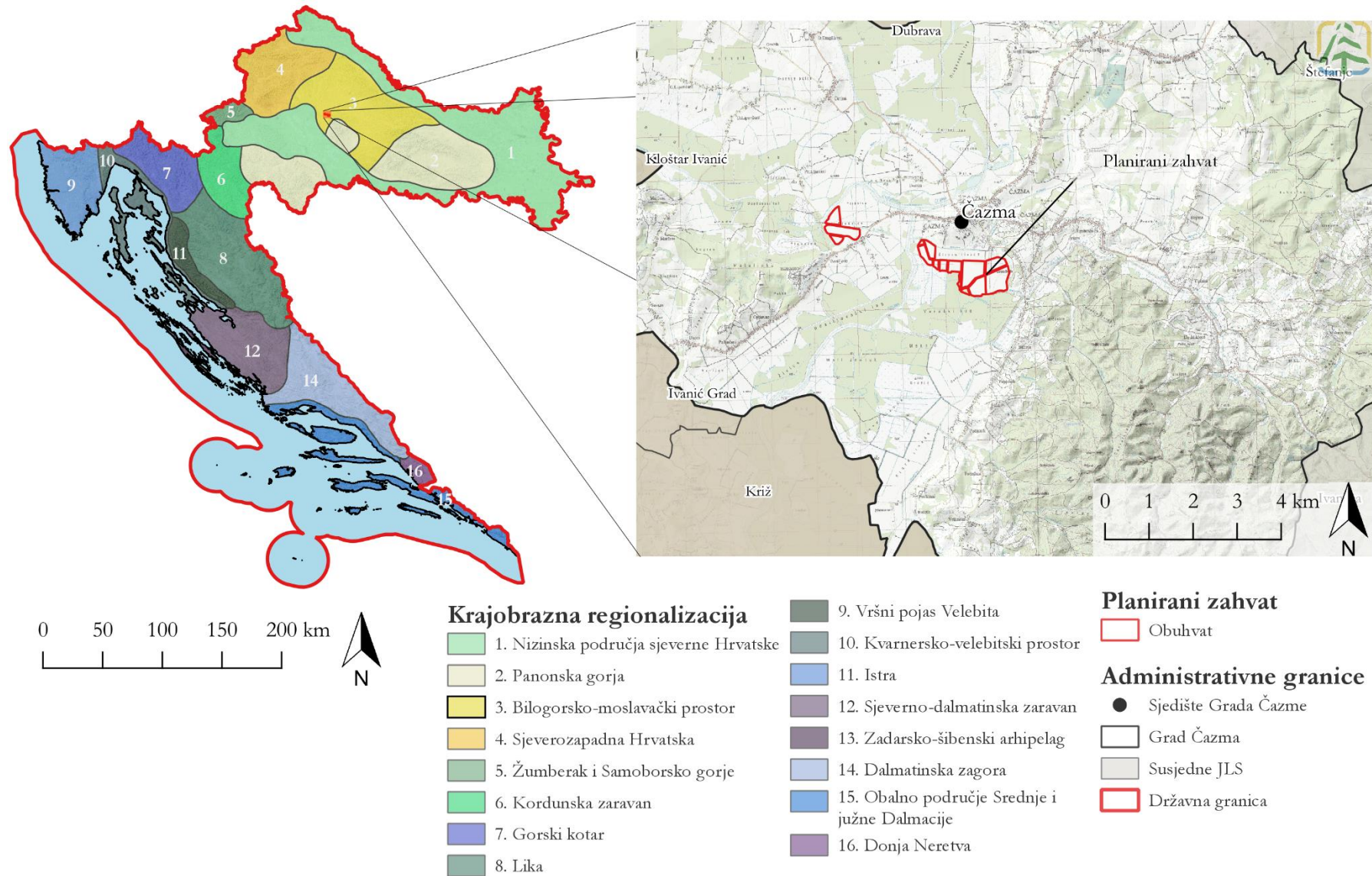
3.2.11 Krajobrazne karakteristike

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995. Strategija prostornog uređenja RH), planirani zahvat nalazi se unutar krajobrazne regije Bilogorsko-moslavački prostor, smješten u njenom



Slika 3.20). Osnovne prirodne reljefne predispozicije čini raznolika dinamičnost brežuljaka i pobrđa unakrsnih masiva Pšunja i Papuka, koji mjestimično dosežu visine do 330 m. Regija je reljefno pretežito zaravnjena, osobito u zapadnijim dijelovima. Zaravnjeni dijelovi oskudnog su šumskog pokrova, te se on nalazi pretežito na uzvišenijim predjelima, dok se u nizinama razvija matrica većih gradova umreženih manjim linijskim naseljima uzduž prometnih koridora.

Unutar cijelog krajobraza regije, glavne antropogene karakteristike predstavljaju doline u kojima su se formirala manja ruralna naselja te nekoliko, većinom povijesnih gradova manjeg prostornog obuhvata. Dakle na padinama Bilogore i Papuka vidljiva su prirodna obilježja, dok se duž dolina izmjenjuju naselja s infrastrukturom, te mozaici agrikulturnih površina. Vizualne karakteristike očituju se u kombinaciji tamnog volumena šuma, najčešće na padinama Bilogore i Papuka, te svijetlije plohe obradivih površina različitih kultura, između kojih se isprepliću linijski elementi rijeke Česme i Ilove sa pritocima, te antropogene strukture naselja i prateće infrastrukture. Percepcija prostora prilikom kretanja kroz regiju varira od kratkih do dugih vizura s obzirom na nadmorsku visinu točke promatranja i vizualnu zaklonjenost u naseljima odnosno panoramsku otvorenost na prometnicama kroz polja oranica.



Slika 3.20 Planirani zahvat u odnosu na krajobrazne regije Republike Hrvatske (Izvor: Bralić (1995) iz Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske)

Prirodne karakteristike

Planirani se zahvat nalazi na raskrižju, odnosno prijelaznom dijelu orografski razvedenijeg područja gorskog masiva Moslavačke gore na jugoistoku, Ivansko Trnovitičkog pobrđa na sjeveru, te nizina Lonje i nizina gornje Česme s Graševačkom lesnom zaravni. Reljef užeg područja planiranog zahvata je zaravnjen, s tek blagim rastom prema jugoistoku, odnosno u smjeru Moslavačke gore i Šume Garjevice. Sa zapadne strane Grada, a i planiranog zahvata nalazi se manja skupina brežuljaka (Brdo Grabersko) koja počinje kod Matatinke. Cjelokupno područje planiranog zahvata varira između nadmorskih visina 101-106 m.n.v. Na širem području, osobito prema jugoistoku gdje se dešava inklinacija prema Moslavačkoj gori, ističu se vrhovi Vis na 226,9 m.n.v. i Čajere na 297,3 m.n.v. Zapadno se ističe naseljeni vrh Bosiljevačko brdo. Ne postoji šumski pokrov unutar obuhvata planiranog zahvata, izuzev manje kvadratne agrikulturne površine u središtu desnog dijela koja je trenutno u kasnijem stadiju sukcesije. Neposredno uz obuhvat, uz južnu granicu raste gust i širok pojas šumovite visoke vegetacije. Unutar obuhvata prema sjeveru, vegetaciju čine tek mjestimična soliterna stabla ili meandrirajući do pravocrtni potezi vegetacije koji prate tokove kanala, a ujedno i dijele plohu planiranog zahvata. Osim brojnih melioracijskih kanala, ostala vodna tijela čine rijeka Česma koja teče između istočnog i zapadnog dijela planiranog zahvata, rijeka Glogovnica koja se nedaleko od planiranog zahvata ulijeva u kanalizirano korito rijeke Česme, te privremeni tok Bukovina i Grabovnica koji presijecaju istočno dio zahvata.

Antropogene karakteristike

Urbano/ruralnu matricu Grada formira sjecište pet prometnih koridora: 2 državne ceste, 2 lokalne i jedna županijska, između kojih se smještaju sabirnice i raznolik spektar samostojećih jednoetažnih do višestambenih objekata. Navedene prometnice tvore glavne linijske antropogene elemente u prostoru kojima pariraju potezi vegetacije uz melioracijske kanale, te nasipi i kanalizirani tokovi većih vodotoka. Širi, centralni dio danas je formiran konurbacijom više linijskih zaseoka koji se pružaju uz prometnice. Također, Čazma je kao središte privukla nove doseljenike što je rezultiralo daljnjim nizanjem objekata na spomenute cestovne koridore u blizini. Širenje urbane jezgre je dakle radijalno do trakasto. Na periferiji naselja povijesno su bile smještane veće poljoprivredne površine izmjenične forme, parcelirane melioracijskim kanalima i potezima više vegetacije. Objekti u centralnom i ostalim linijskim naseljima u pravilu nisu bili vezani za prateće voćnjake i pravokutne linijske oranice u pozadini, već je stanovništvo obrađivalo širok pojas agrikulturnih površina u okolici grada. Okrupnjavanjem agrikulturnih parcela, izmjenama u gospodarskoj slici te sve većim napuštanjem primarnih djelatnosti na rubu šireg centralnog dijela naselja formirale su se industrijske zone. U neposrednoj blizini planiranog zahvata pojavljuju se toponimi: Široke livade, Varoški i Bosiljevački lug, Plešivice i Gredem, Bosiljevačko polje i Pleščica. Navedeno potvrđuje da je riječ o plavnom nizinskom području.

Razmatranjem krajobraza šireg lokaliteta kao cjeline, zapaža se dominantnost agrikulturne djelatnosti i povezanost i razvoj samog prostora s istom. Naselja koja se razvijaju u ovom prostoru ruralne su matrice, povijesno usko vezane za poljoprivredu, a danas ga tek mjestimično tvore kuće za odmor i manji višestambeni objekti, dok je održavanje jednoobiteljskih poljoprivrednih imanja u negativnom trendu.

Kulturno-povijesne karakteristike

Glavni antropogeni akcentni element u prostoru predstavlja nekadašnja romanička, a danas barokizirana crkva sv. Marije Magdalene. Krajobraz predmetnog područja većinom je sagleđavan s glavnih prometnih koridora, no na istima su vizure blokirane gusto zbijenim kućama u više redova, te se pogled tek mjestimično otvara prema obuhvatu planiranog zahvata. S obzirom na zaravnjenost terena, lokalitet planiranog zahvata prilično je vizualno zaklonjen usprkos manjku više vegetacije. Veća vizualna izloženost popraćena slabijom vizualnom frekvencijom javlja se s okolnog pobrđa, prethodno spominjane Matatinske i Graberskog brda, te s linijskih poteza uzvišenih nasipa koji sadrže šetnice. S juga je planirani zahvat u potpunosti vizualno zaklonjen širokim pojasom guste i visoke vegetacije. Lokalitetom prevladava ruralni do urbani te industrijski, olfaktorni i auditorni spektar. Vizualno prevladava spektar svijetlih kontrastnih ploha industrijske namjene, u kontrastu sa svijetlo zeleno-smeđim nijansama oranica i tamnije zelenim nijansama skupina više vegetacije. U vizurama s juga ka sjeveru javljaju se i crveno-narančasti do tamno smeđi i crni tonovi krovova kuća. Monumentalnost i monotonost područja planiranog zahvata odaje dojam pustog ruralnog krajobraza. Najistočniji dio obuhvata vizualno je izložen iz okolnih kuća smještenih uz prometne koridore. Zapadni dio planiranog zahvata vizualno je dinamičniji zbog poteza više vegetacije koji ga parceliraju.

3.2.12 Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara RH ministarstva kulture i medija, na području Grada Čazma nalazi se ukupno 9 zaštićenih kulturnih dobara prikazanih u idućoj tablici (Tablica 3.16). Od ukupnog broja kulturnih dobara evidentiranih i zaštićenih Registrom, 6 ih spada u kategoriju nepokretnih pojedinačnih, 1 u kategoriju nematerijalnih, 1 u arheološka nalazišta, te je jedno klasificirano kao kulturno-povijesna cjelina.

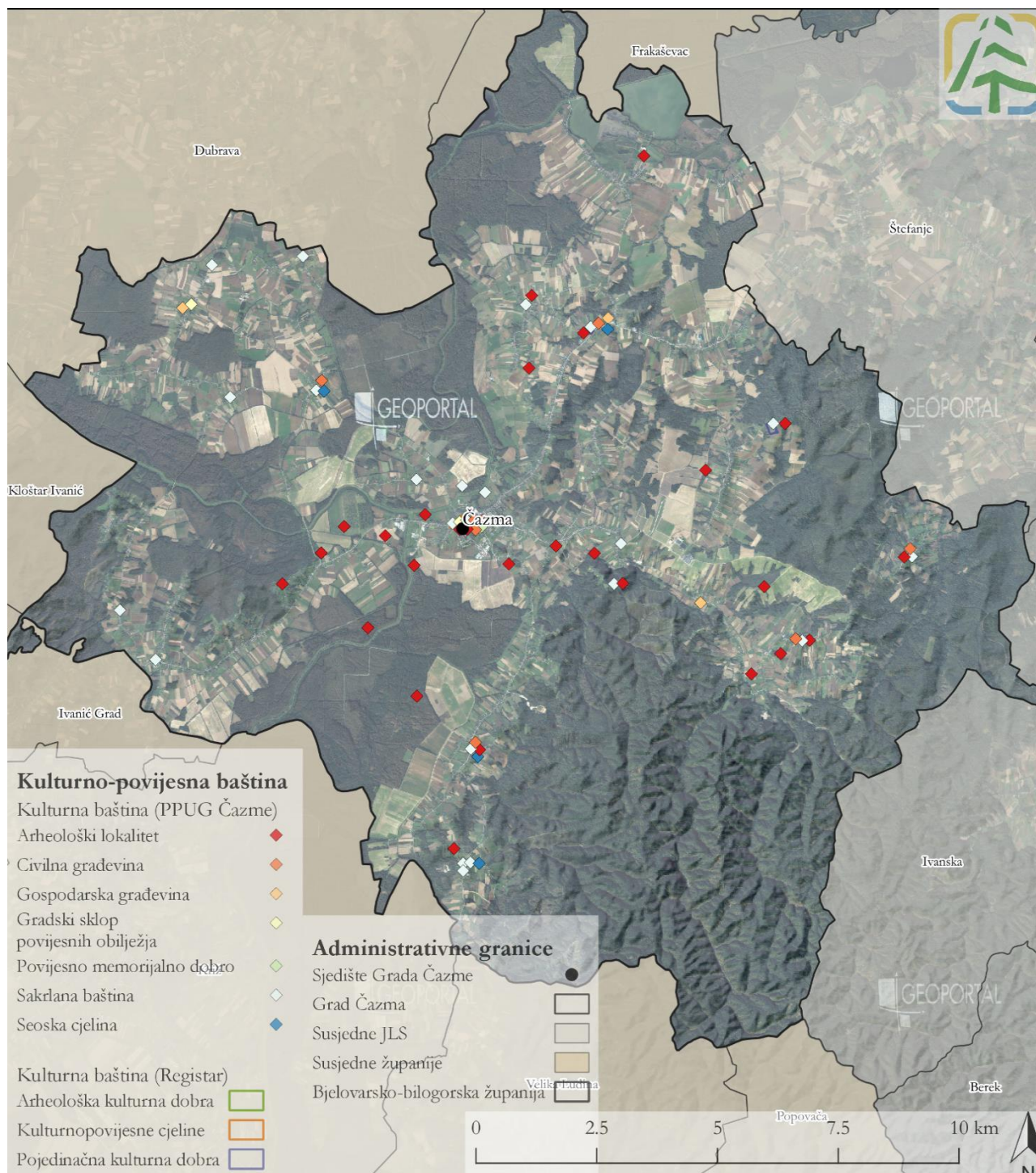
Kulturna dobra zaštićena su Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22), a njihov popis prikazan je u tablici (Tablica), dok su ostale kulturne vrijednosti zaštićene temeljem uvjeta propisanih PPUG Čazme (Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora). Prema PPUG Čazme, unutar administrativnih granica Grada nalaze se sljedeće vrste materijalnih zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara: Povijesno naselje/dio naselja gradskih ili seoskih obilježja, arheološki lokaliteti, graditeljski sklopovi, sakralne građevine i kompleksi, civilne javne i sakralne građevine, gospodarske građevine, povijesno teritorijalni spomenici. Cjelokupan broj kulturnih dobara na predmetnom prostoru prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 3.17). Prostorni smještaj svih kulturnih dobara na području Grada prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.21). Na navedenoj slici vidljivo je kako je veći dio kulturnih dobara smješten centralno oko same jezgre grada.

Tablica 3.16 Kulturna dobra na području Grada Čazma (Izvor: Registar kulturnih dobara RH)

Materijalna kulturna dobra					
Nepokretna pojedinačna kulturna dobra					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
1.	Z-1908	Crkva Pohoda Blažene Djevice Marije i zgrada župnog dvora	Gornji Draganec, GORNJI DRAGANEC 209	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
2.	Z-2241	Crkva sv. Martina	Martinac, MARTINAC	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
3.	Z-2855	Crkva sv. Jelene Križarice	Vrtlinska, VRTLINSKA 83	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
4.	Z-1911	Crkva sv. Nikole	Gornji Miklouš, GORNJI MIKLOUŠ	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
5.	Z-1913	Crkva sv. Franje Ksaverskog	Bojana, BOJANA	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
6.	Z-2309	Crkva sv. Marije Magdalene	Čazma, TRG ČAZMANSKOG KAPTOLA 14	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
Nematerijalna kulturna baština					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
7.	Z-7474	Običaj čitanja Zapovijedi pod lipom	Gornji Miklouš	Nematerijalna	Zaštićeno kulturno dobro
Kulturno-povijesna cjelina					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
8.	Z-2248	Kulturno-povijesna cjelina grada Čazme	Čazma	Kulturnopovijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
Arheološka baština					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
9.	RZG-0534-1969.	Ruševine Starog grada	Čazma	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro

Tablica 3.17 Popis registriranih, preventivno zaštićenih i evidentiranih kulturnih dobara na području Grada Čazme
(Izvor: PPUG Čazma)

Brojnost kulturnih dobara po kategorijama unutar Grada Čazme		
Broj	Vrsta/kategorija	Ukupan broj
1.	Povijesne cjeline (gradska i seoska)	6
2.	Sakralna baština	21
3.	Povijesno memorijalna baština	2
4.	Gospodarska građevina	3
5.	Civilna građevina	7
6.	Arheološki lokalitet	26



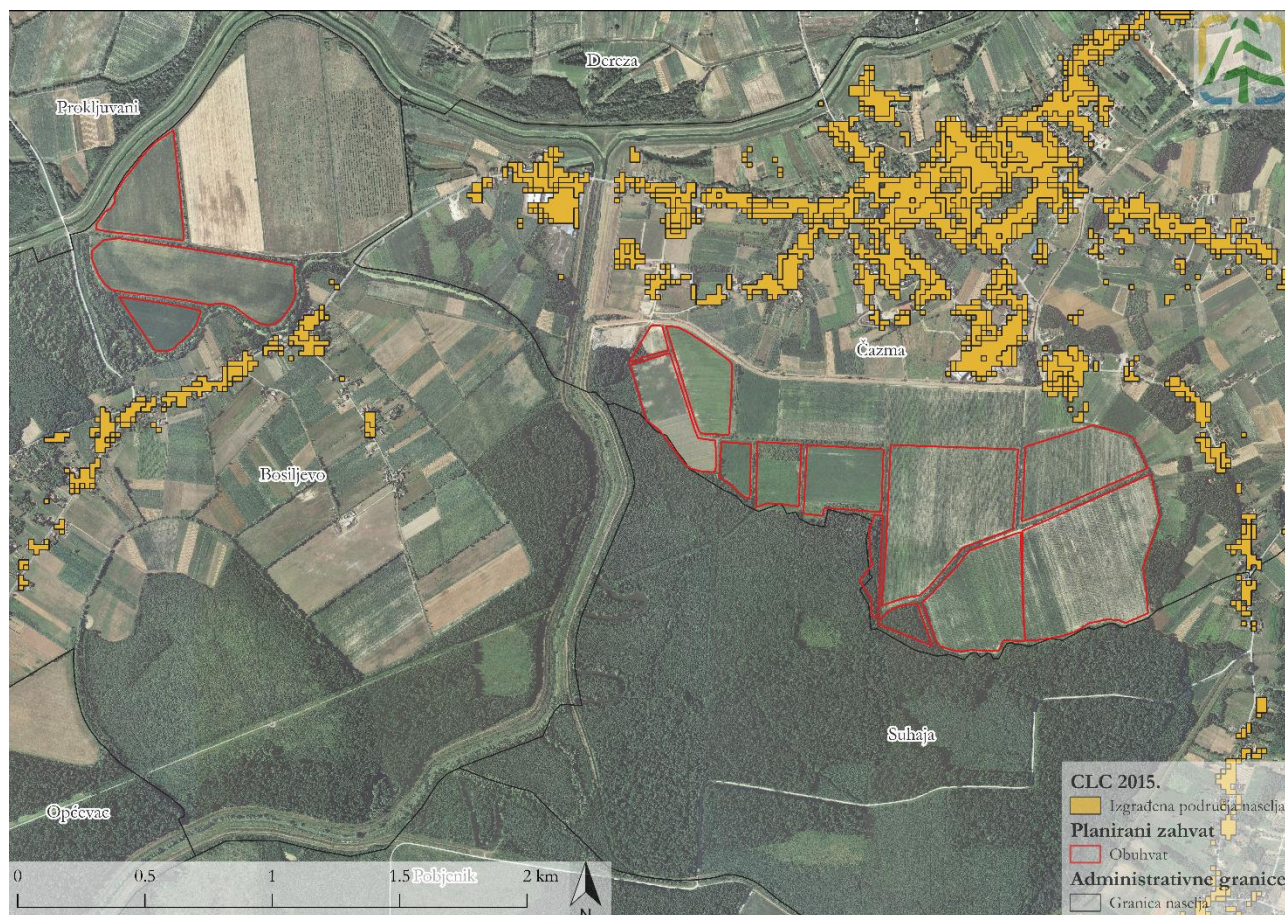
Slika 3.21 Kulturno-povijesna baština na području Grada (Izvor: PPUG Čazma i Registar kulturnih dobara RH i Geoportala DGU)

3.2.13 Stanovništvo i zdravlje ljudi

Planirani zahvat prostire se administrativnim područje naselja Bosiljevo i Čazma, koja se nalaze u sastavu Grada Čazme. Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine Grad Čazma je imao 6930 stanovnika, dok su naselja Bosiljevo i Čazma brojala 214, odnosno 2417 stanovnika. U zadnjem međupopisnom razdoblju (2011.-2021.) Grad je

zabilježio pad broja stanovnika od 14,2 %, što ga svrstava u tip⁵ općeg kretanja – R4 – izumiranje. Gustoća stanovništva Grada 2021. godine je iznosila 29,12 stan/km² što je dva i pola puta manje od gustoće naseljenosti RH koja je iste godine iznosila 68,71 st./km².

Na sljedećoj slici su prikazane izgrađene površine na širem području planiranog zahvata prema podacima CLC-a iz 2015. godine (Slika 3.22). Prema prikazanom je vidljivo da prevladavaju šume i poljoprivredna zemljišta. Najbliži stambeni objekt nalazi se na udaljenosti od 70 m s istočne strane zahvata.

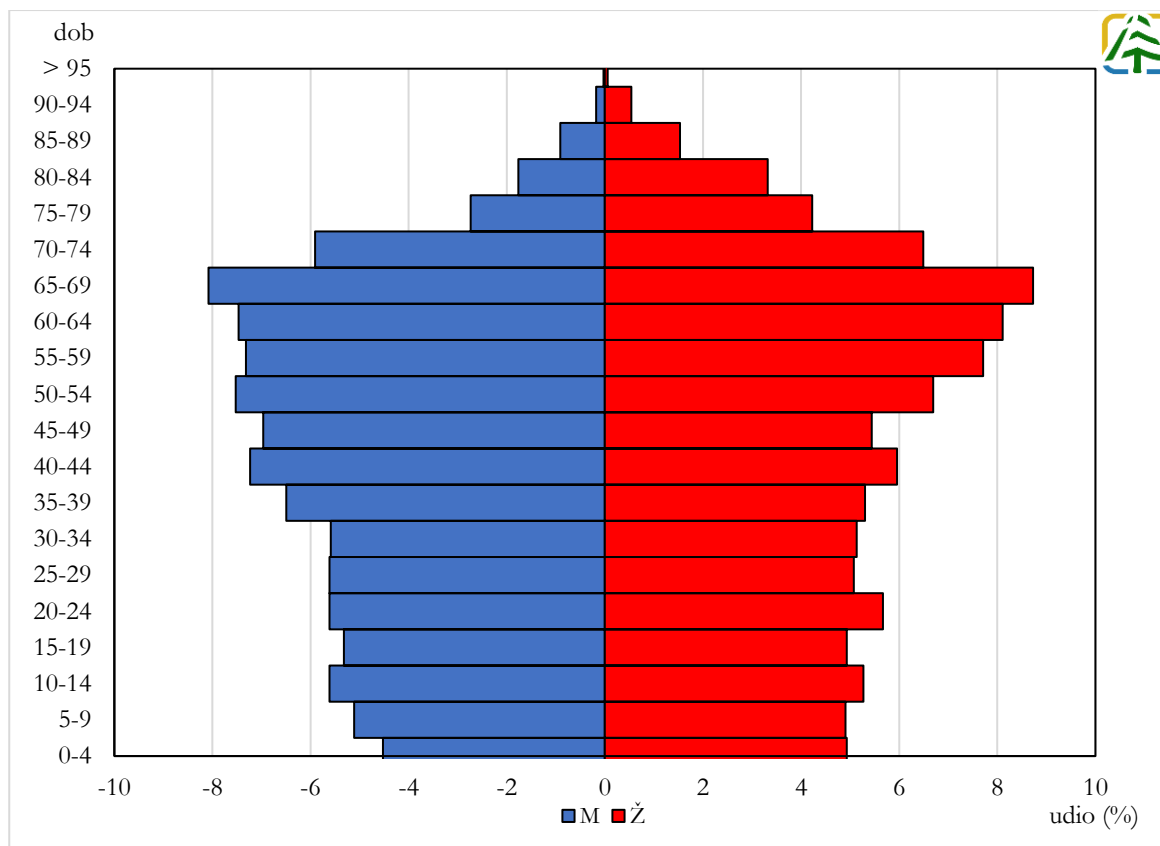


Slika 3.22 Odnos planiranog zahvata s najbližim izgrađenim (stambenim) površinama (Izvor: Idejno rješenje i CLC-a Geoportal-a DGU)

Dobna struktura jedan je od najvažnijih pokazatelja biodinamike stanovništva nekog područja. Dobna struktura Grada analizirana je kroz udjele mladog (<19) i starog (>60) stanovništva u ukupnom stanovništvu. Udio mladog stanovništva u Gradu iznosi 20,3 %, dok je udio starog stanovništva 30,09 % što predstavlja izrazito nepovoljnu dobnu strukturu. Prilog lošoj dobnoj strukturi je i podatak da indeks starosti (I_s) Općine iznosi 148,19, što je nešto manje od nacionalnog indeksa koji iznosi 155,67, ali još uvijek nepovoljan.

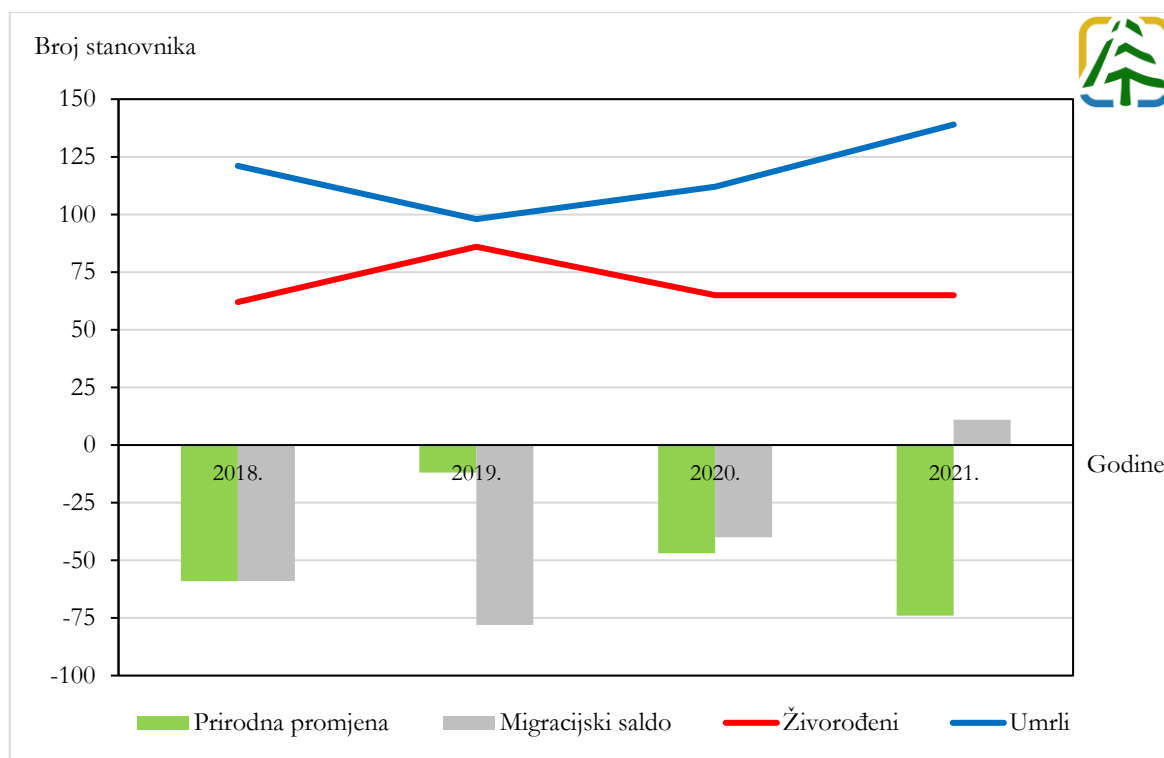
Spolna struktura stanovništva pokazuje brojčani odnos muškog i ženskog stanovništva, te se uobičajeno prikazuje zajedno s dobnom strukturom. Na sljedećem je grafičkom prikazu prikazana dobno-spolna struktura stanovništva Grada 2021. godine (Slika 3.23). Udio muškaraca iznosi 49,1 %, dok je u određenim starijim dobnim skupinama udio žena znatno veći, a ta pojava se naziva diferencijalni mortalitet. Također je vidljiv veći broj muškog stanovništva u mlađim dobnim skupinama tj. diferencijalni mortalitet, kao i u određenim dobnim skupinama zrelog stanovništva. Oblik dobno-spolne strukture pokazuje da stanovništvo Grada prema obilježjima dobnog sastava spada pod staro ili kontraktivno stanovništvo s obzirom da ima suženiju bazu piramide, dok je vrh piramide sve ispupčeniji.

⁵ Tip općeg kretanja stanovništva je utvrđen pomoćnim kriterijem – veličinom promjene broja stanovnika između dva popisa (%) gdje je ovisno o vrijednostima promjena prostor zahvaćen progresijom ili regresijom a gdje se opet svaka dijeli na tri dijela. Progresija (P): vrlo jaka progresija (>12,00 %), jaka progresija (7,00-11,99 %), osrednja progresija (3,00-6,99 %), slaba progresija (1,00-2,99 %) i stagnacija (-0,99 – 0,99). Regresija (R): slaba depopulacija (-1,00 – (-2,99) %), osrednja depopulacija (-3,00 – (-6,99) %), jaka depopulacija (-7,00 – (-11,99) %) i izumiranje (> -12,00 %).



Slika 3.23 Dobno-spolna struktura stanovništva Grada Čazme 2021. godine (Izvor: DZS, 2022)

Ukupno kretanje stanovništva posljedica je prirodnog kretanja i mehaničke (prostorne) pokretljivosti stanovništva. U sljedećem grafičkom prikazu analizirani su prirodno i prostorno kretanje stanovništva u četverogodišnjem razdoblju 2018.- 2021. godine (Slika 3.24). U navedenom razdoblju, što je vidljivo iz grafičkog priloga, Grad ima negativnu prirodnu promjenu (veći broj umrlih od broja živorođenih) kao i negativan migracijski saldo (više odseljenih od doseljenih) sve do 2021. godine kada je bilo više doseljenih.



Slika 3.24 Prirodna promjena broja stanovnika i migracijski saldo Grada Čazme u razdoblju 2018.- 2021. godine (Izvor: DZS, 2022)

4 Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

4.1 Metodologija procjene utjecaja

Glavna metodološka smjernica za procjenu utjecaja analiza je prihvatljivosti planiranog zahvata na relevantne okolišne sastavnice ili čimbenike i njihove značajke te njegova usuglašenost s načelima zaštite prirode i okoliša.

Prilikom procjene utjecaja zahvata na okoliš polazi se od činjenice da će se provedbom aktivnosti mjera poštivati sve zakonske odredbe.

Utjecaji se procjenjuju metodom ekspertne prosudbe temeljem dostupnih postojećih podataka te dostupne nacionalne i međunarodne znanstveno-stručne literature o mogućim utjecajima pojedinih karakteristika planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu.

Procjena utjecaja planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu obuhvaća dvije faze: fazu pripreme i izgradnje (uključuje privremene utjecaje pripreme, npr. uklanjanje vegetacije, kopanje, priprema gradilišta, te trajno postojanje infrastrukturnih građevina) te fazu korištenja i održavanja planiranog zahvata (uključuje korištenje i održavanje svih objekata, infrastrukture i pratećih sadržaja planirane prometnice u cjelini).

Prilikom procjene utjecaja pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata na sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu, kao zona mogućih utjecaja, primarno je definirano i obuhvaćeno područje izravnog zaposjedanja. Ostale zone mogućih utjecaja izdvajaju se prilikom analize svake sastavnice i čimbenika u okolišu posebno.

Karakter utjecaja planiranog zahvata (put djelovanja, trajanje, značaj) na sastavnice i čimbenike u okolišu može varirati ovisno o njihovim obilježjima na predmetnoj lokaciji, kao i njihovom međusobnom prostornom odnosu, vremenskom periodu te načinu izvođenja radova. Prilikom analize procjene utjecaja na sastavnice okoliša i ostale čimbenike u okolišu mogu se koristiti sljedeće kategorije utjecaja koje služe za detaljnije definiranje vrste i opsega utjecaja:

- prema značajnosti:

Naziv	Opis
POZITIVAN UTJECAJ	Planirani zahvat poboljšava stanje sastavnica okoliša i ostalih čimbenika u okolišu u odnosu na postojeće stanje ili trend rješavanjem nekog od postojećih okolišnih problema ili pozitivnom promjenom postojećeg negativnog trenda.
ZANEMARIV UTJECAJ	Utjecaj se definira kada će planirani zahvat generirati male, lokalne i privremene posljedice u vidu promjena u okolišu unutar postojećih granica prirodnih varijacija. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija. Prirodno okruženje je potpuno samoodrživo jer su receptori karakterizirani niskom osjetljivošću ili vrijednosti.
UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je umjereno negativan ako se procijeni da će se provedbom planiranog zahvata stanje elemenata okoliša u odnosu na sadašnje stanje neznatno pogoršati, a karakterizira ga široki raspon koji započinje od praga koja malo prelazi zanemarivu razinu utjecaja i završava na razini koja gotovo prelazi granice propisane zakonskom regulativom. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija i dovode do narušavanja okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Prirodno okruženje ostaje samoodrživo. U ovoj kategoriji su utjecaji koji obuhvaćaju ispuštanja onečišćujućih tvari u granicama propisanim zakonskom regulativom, zauzimanje manjih dijelova brojnijih ili manje vrijednih staništa, rizik od stradavanja manjeg broja jedinki vrsta

Naziv	Opis
	koje nisu u režimu zaštite i sl. Za ovu kategoriju utjecaja definiraju se mjere zaštite okoliša koje mogu isključiti/umanjiti mogućnost negativnog utjecaja.
ZNAČAJNO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je značajno negativan ako se prilikom procjene utvrdi da postoji rizik da će se, uslijed provedbe planiranog zahvata, stanje elemenata okoliša pogoršati do te mjere da bi moglo doći do prekoračenja propisanih granica zakonskom regulativom ili narušavanja vrijednih i osjetljivih prirodnih receptora. Promjene u okolišu rezultiraju značajnim poremećajem pojedinih okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Određene okolišne značajke gube sposobnost samopopravljanja. Za ovaj utjecaj potrebno je propisati mjeru zaštite koja bi svela značajan utjecaj na razinu umjerenog ili ga eliminirala, a ukoliko to nije moguće, potrebno je razmotriti izmjene dijela planiranog zahvata (druga pogodna rješenja) ili planirani zahvat (ili njegove dijelove) odbaciti kao neprihvatljiv.
NEUTRALAN UTJECAJ	Planirani zahvat ne mijenja stanje sastavnica okoliša i ostalih čimbenika u okolišu. Promjene u okolišu javljaju se unutar postojećih granica prirodnih varijacija.

- prema putu djelovanja:

Naziv	Opis
NEPOSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je neposredan ako se procijeni da je izravna posljedica rada na realizaciji planiranog zahvata i rezultat interakcije između rada u fazi izgradnje i fazi korištenja te prirodnih receptora (npr. između odvodnje otpadnih voda i ocjene stanja vodenog receptora).
POSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je posredan ako se procijeni da provedba planiranog zahvata generira promjenu koja je izvor budućeg utjecaja koji je rezultat drugih razvojnih događaja ili rada planiranog zahvata, a potaknut je njegovim početnim razvojem. Ponekad se nazivaju utjecajima drugog ili trećeg stupnja ili sekundarnim utjecajima.

- prema vremenskom trajanju:

Naziv	Opis
KRATKOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja u ograničenom vremenskom razdoblju (tijekom izgradnje, bušenja ili razgradnje), ali, u pravilu, nestaje nakon završetka operacija; trajanje ne prelazi jednu sezonu (pretpostavljeno je 5 mjeseci).
SREDNJOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje više od jedne sezone (5 mjeseci) do jedne godine od početka razvoja utjecaja.
DUGOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje tijekom dugog vremenskog razdoblja (više od jedne godine, ali manje od 3 godine) i obuhvaća razdoblje izgradnje projekta.
TRAJAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje od 3 i više (npr. buka iz rada postrojenja), a može biti karakteriziran kao ponavljajući ili periodičan (utjecaja kao rezultat godišnjih operacija vezanih uz tehničko održavanje). Općenito odgovara razdoblju u kojem je projekt ostvario svoj puni kapacitet.

- prema području dostizanja:

Naziv	Opis
IZRAVNO ZAPOSJEDANJE	Utjecaj zauzimanja i gubitka karakteristika okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu u granicama planiranog zahvata.
OGRANIČENO PODRUČJE UTJECAJA	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od 200 m od područja izravnog zaposjedanja planiranog zahvata na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija. Udaljenost za pojedinu sastavnicu ili čimbenik u okolišu dana je u objašnjenjima istih u sljedećem poglavlju. To je područje podložno utjecaju zahvata, a može uključivati aktivnosti i područja potrebna za njegovu punu realizaciju, kao što su trase za komunalnu infrastrukturu, pristupne ceste, pokose, nasipe, usjeke, zasjeko, poljske putove, prolaze, prijelaze, itd.
LOKALAN UTJECAJ	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od 1km od ograničenog područja utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu, na pojedinačnim, više. različitih ili grupama različitih lokacija, a može dosezati u prostor jednog ili više grada ili općine. Promjene okolišnih značajki vjerojatno će premašiti postojeći raspon vrijednosti općinske/gradske razine
PREKOGRANIČAN UTJECAJ	Utjecaj je prekograničan ako provedba planiranog zahvata može utjecati na okoliš druge države.

Budući da se planirani priključni dalekovod (koji je sastavni dio planiranog zahvata) prostire izvan obuhvata zahvata, procjena njegovog utjecaja na okoliš izdvojena je u posebne odlomke u svakoj pojedinoj sastavnici kod koje je takav utjecaj utvrđen.

Procijenjena su i moguća opterećenja koje planirani zahvat unosi ili pojačava, a čija je promjena identificirana kroz posebna poglavlja (Buka i Otpad), ali i postupak procjene utjecaja na sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu u kojima se ista generiraju i na koje moguće utječu.

U daljnjoj analizi mogućih utjecaja na sastavnice i opterećenja okoliša izuzete su one sastavnice ili čimbenici u okolišu za koje je, prilikom analize podataka o stanju okoliša, utvrđeno da planirani zahvat na njih neće generirati utjecaje. To su Zaštićena područja prirode.

4.2 Buka

Buka označava neželjen i štetan zvuk za ljudsko zdravlje i okoliš u vanjskome prostoru, izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koju emitiraju: prijevozna sredstva, cestovni promet, pružni promet, zračni promet, pomorski i riječni promet, kao i postrojenja i zahvati za koje se prema posebnim propisima iz područja zaštite okoliša daje rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš.

Prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz uklanjanje prirodne vegetacije, zemljanih i pripremljenih radova, dopremu fotonaponskih modula (transport), rada mehanizacije, te ostalih radova na gradilištu. Sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), dopuštena razina buke je 65 dB(A) s tim da se u periodu od 8-18 h razina buke može povećati za 5 dB(A). Rad noću se ne očekuje. Za očekivati je da će buka ponajviše utjecati na životinjski svijet koji obitava u blizini lokacije. S obzirom da su navedeni radovi privremeni, kratkotrajni i prostorno ograničeni, uz poštovanje važećih propisa (poglavitno Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)) ne očekuje se značajan utjecaj na okoliš, odnosno značajno dodatno opterećenje okoliša.

U fazi korištenja sunčane elektrane buka će se javljati samo tijekom održavanja elektrane. Ona će biti povremena i malog intenziteta. Mala razina buke može se javiti i zbog rada transformatorske stanice, no ona mora biti u granicama propisanih vrijednosti Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka. Ostali elementi sunčane elektrane ne proizvode buku.

4.3 Otpad

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) proizvođač otpada je svaka osoba čijom aktivnošću nastaje otpad i svaka osoba koja obavlja prethodnu obradu, miješanje ili drugi postupak kojim nastaje promjena sastava ili svojstva otpada, a posjednik otpada je proizvođač otpada ili pravna i fizička osoba koja je u posjedu otpada.

Proizvođač otpada i posjednik otpada dužan je osigurati obradu otpada postupkom pripreme za ponovnu uporabu, recikliranjem ili oporabom sukladno člancima 5. i 6. Zakona o gospodarenju otpadom, a kad navedeno nije moguće, dužan je osigurati zbrinjavanje otpada na siguran način u skladu s člankom 5. navedenog Zakona. Proizvođač otpada i posjednik otpada dužan je izvršiti navedene obaveze na način da sam obradi vlastiti otpad ili da obradu otpada povjeri osobi kojoj je sukladno navedenom Zakonu dozvoljena obrada otpada.

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada građevinske mehanizacije, moguć je nastanak različitih količina opasnog i neopasnog otpada. Zbrinjavanje otpada na neodgovarajući način može imati negativan utjecaj na okoliš, zbog čega je nužno sav nastali otpad zbrinuti sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom i Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22). Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koji mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 4.1), dok se najveće količine otpada mogu očekivati iz skupine građevinskog otpada, no nastajat će i značajne količine ambalažnog otpada te komunalni otpad, od boravka zaposlenika na gradilištu.

Tablica 4.1 Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata
 (Izvor: Pravilnik o gospodarenju otpadom, Dodatak X.)

Ključni broj	Naziv otpada
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva
13 01	Otpadna hidraulična ulja
13 02	Otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 07	Otpad od tekućih goriva
15	Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža
15 02	Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
16	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
16 02	Otpad iz električne i elektroničke opreme
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 01 01	Beton
17 02	Drvo, staklo, plastika
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 09	Ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
20	Komunalni otpad (otpada iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
20 01	Odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	Ostali komunalni otpad

* Ključni broj otpada naveden je prema katalogu otpada koji je sastavni dio Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

Navedene grupe otpada treba prikupljati i privremeno skladištiti na odvojenim površinama na gradilištu ovisno o njihovom svojstvu, vrsti i agregatnom stanju te predavati ovlaštenoj pravnoj osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom. Tekući otpad mora se prikupljati unutar sekundarnih spremnika (tankvana) koje će spriječiti negativne utjecaje na tlo i posljedično podzemne vode u slučaju propuštanja spremnika. Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14) odredit će se postupak, način utvrđivanja i prodaje, odnosno raspolaganja u druge svrhe mineralnim sirovinama iz viška iskopa nastalog prilikom građenja građevina koje se grade sukladno propisima o gradnji.

Tijekom rada sunčane elektrane ne nastaje otpad. Moguć je nastanak otpada tijekom održavanja, koje uključuje povremeni boravak osoblja na području zahvata, povremene preglede, čišćenje solarnih panela te montažu i demontažu dijelova. Prema navedenom, te uz primjenu ostalih uvjeta propisanih Zakonom o gospodarenju otpadom i Pravilnikom o gospodarenju otpadom, ne očekuje se značajno negativan utjecaj nastanka otpada.

Uslijed završetka korisnog razdoblja trajanja solarnih panela koje je procijenjeno na 25 godina, odnosno prestanka rada sunčane elektrane, također nastaje otpad. Pri tome fotonaponski moduli sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovo koristiti u novim proizvodima, kao što su staklo, aluminij i poluvodički materijali. Sav nastali otpad potrebno je zbrinuti sukladno važećim zakonskim propisima u tom trenutku.

4.4 Kvaliteta zraka

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji na kvalitetu zraka mogući su zbog rada mehanizacije i vozila na gradilištu. Najveći negativni utjecaj očekuje se od podizanja prašine koja nastaje uslijed iskopa i odvoza materijala na gradilište. Intenzitet ovog utjecaja ponajprije ovisi o vremenskim prilikama te jačini vjetrova koji raznosi čestice na okolne površine. Građevinska mehanizacija i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem tijekom svog rada u zrak ispuštaju dušikove okside (NO_x), ugljikov monoksid (CO), sumporov dioksid (SO₂) i lebdeće čestice koji također pridonose smanjenju kvalitete zraka na području planiranog zahvata. Iako svi navedeni utjecaji neposredno pridonose smanjenju kvalitete zraka oni su kratkoročni i očekuju se samo za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata te uvelike ovise o meteorološkim uvjetima. S obzirom na to da se mogući

negativan utjecaj na kvalitetu zraka uz dobru organizaciju gradilišta i poštivanje propisa može spriječiti i/ili smanjiti te da je ograničen u vremenu trajanja i vremenskim prilikama, utjecaj se procjenjuje kao zanemariv.

U fazi korištenja planiranog zahvata ne dolazi do emisija u zrak, stoga se neposredan utjecaj na kvalitetu zraka ocjenjuje kao neutralan. Prilikom korištenja pristupnih cesta za održavanje planiranog zahvata doći će do porasta kretanja vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem, no kako je navedeni utjecaj ograničen u vremenu i prostoru utjecaj se ocjenjuje kao zanemariv. Dugoročno posredno pozitivan utjecaj očekuje se u vidu smanjenja emisije onečišćujućih tvari u zrak uslijed smanjenja potrošnje električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

4.5 Klima i klimatske promjene

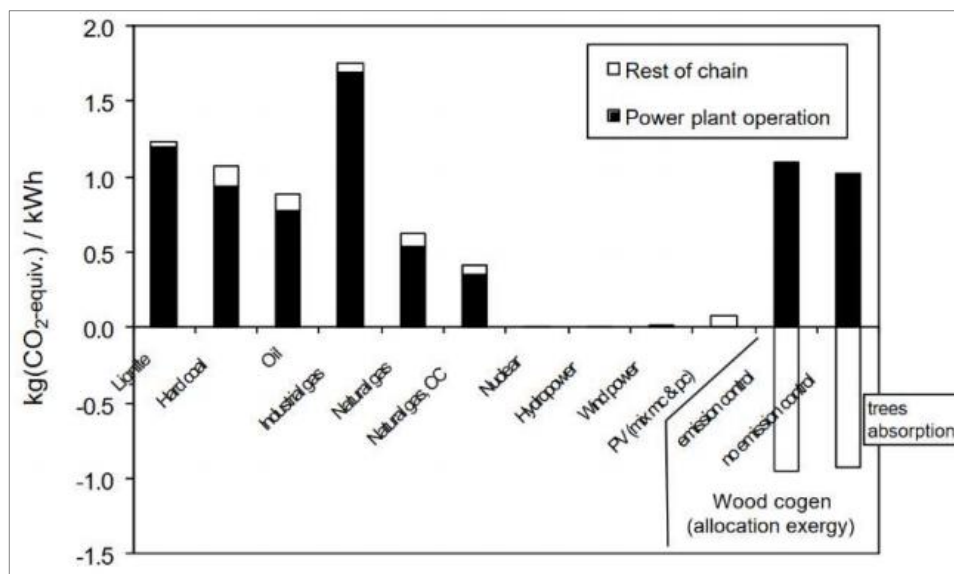
Ublažavanje klimatskih promjena

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji na klimatska obilježja mogući su zbog rada mehanizacije i vozila na gradilištu. Građevinska mehanizacija i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem tijekom svog rada u zrak ispuštaju niz štetnih plinova, od kojih je najznačajniji ugljikov dioksid (CO₂) koji je drugi po zastupljenosti stakleničkih plinova u atmosferi. Iako navedeno neposredno negativno utječe na ublažavanje klimatskih promjena, taj utjecaj je kratkoročan i očekuje se samo za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata, te se zbog toga ocjenjuje kao zanemariv.

U fazi korištenja planiranog zahvata ne dolazi do emisija stakleničkih plinova u zrak, stoga se neposredni utjecaj na klimu i klimatske promjene ocjenjuje kao neutralan. Posredni utjecaj na koncentracije stakleničkih plinova je moguć prilikom korištenja pristupnih cesta za potrebe održavanja solarne elektrane, no kako je navedeni utjecaj ograničen u vremenu i prostoru utjecaj se ocjenjuje kao zanemariv. Posredno pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena očekuje se u vidu smanjenja emisije stakleničkih plinova u zrak uslijed smanjenja potrošnje električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

Korištenju Sunčeva zračenja svojstveno je da ne izaziva troškove pridobivanja, nema troškova transporta izvornog oblika sirovina od mjesta zahvaćanja do mjesta transformacije u koristan oblik energije te nema emisija u zrak na mjestu transformacije, a fotonaponski sustavi su CO₂ „neutralni“. Ugljični otisak sunčane elektrane (g CO_{2-eq}/kWh) računa se na temelju cjeloživotnog vijeka trajanja elektroenergetskog postrojenja te uzima u obzir energiju potrebnu za proizvodnju fotonaponskih modula, fazu rada postrojenja te fazu uporabe materijala na kraju životnog vijeka. Prosječni intenzitet emisije ekvivalenta ugljikovog dioksida⁶ (CO_{2-eq}) u životnom vijeku elektrana pogonjenih fosilnim gorivima iznosi prosječno oko 0,74 kg CO_{2-eq}/kWh (prirodni plin) odnosno oko 1,115 kg CO_{2-eq}/kWh (kameni ugljen) dok je potonji u slučaju sunčanih elektrana oko 0,08 kg CO_{2-eq}/kWh (Slika 4.1). Navedeno ukazuje da se proizvodnjom električne energije iz sunčanih elektrana, u odnosu na proizvodnju iz konvencionalnih izvora, gledajući cjeloživotni ciklus, mogu izbjeći značajne emisije stakleničkih plinova čime se utječe pozitivno na ublažavanje klimatskih promjena.

⁶ CO₂ ekvivalent (CO_{2eq}) - mjera koja se koristi za usporedbu emisija iz različitih stakleničkih plinova na temelju njihovog potencijala za globalno zagrijavanje (GWP), pretvaranjem količina ostalih plinova u ekvivalentnu količinu ugljičnog dioksida s istim potencijalom globalnog zagrijavanja



Slika 4.1 Emisije stakleničkih plinova za različite sustave proizvodnje električne energije tijekom njihovog životnog ciklusa (Izvor: Dones i dr., 2004)

U sljedećoj tablici (Tablica 4.2) prikazane su uštede emisija CO₂ iz SE Čazma na temelju proizvodnje godišnje proizvodnje električne energije (proračun za prvu godinu rada) i specifičnog faktora emisije⁷ CO₂ (kg/kWh) po ukupno proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj za razdoblje od 2016. do 2021. godine, a izračun je podijeljen u dva dijela budući da izgradnja i priključivanje u sustav planirano u dvije faze. Realizacijom planiranog zahvata tijekom radnog vijeka prosječnom godišnjom proizvodnjom električne energije od 136,87 GWh izbjegla bi se emisija CO₂ između 24 772,57 i 20 529,75 tona godišnje. Stoga je procijenjeno kako planirani zahvat ima pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

Tablica 4.2 Uštede emisija CO₂ iz SE Čazma na temelju proizvodnje od 136,87 GWh i specifičnog faktora emisije CO₂ (kg/kWh) po ukupno proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj za razdoblje od 2016. do 2021. godine (Izvor: Idejno rješenje i EIHP)

	Prosjeak faktora 2016-2021 (0,181 kg/kWh)	Faktor 2021. godine (0,150 kg/kWh)
Godišnja ušteda CO ₂ I. faza (na temelju proizvodnje električne energije od 105,56 GWh)	19 105,64	15 833,40
Godišnja ušteda CO ₂ II. faza (na temelju proizvodnje električne energije od 31,31 GWh)	5666,93 tona	4696,35

Dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatsku neutralnost

Do kratkoročnih emisija stakleničkih plinova doći će prilikom izgradnje planiranog zahvata kao posljedica rada strojeva i vozila potrebnih za obavljanje radova, no budući da je navedeno ograničeno u trajanju, neće imati značajan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena. Planirani zahvat sam po sebi ne generira emisije stakleničkih plinova, ali se korištenjem obnovljivih izvora energije posredno se utječe na smanjenje emisija stakleničkih plinova nastalih proizvodnjom električne energije iz konvencionalnih izvora, kroz smanjenje proizvodnje energije iz postrojenja koja koriste fosilna goriva. Prema ranije prikazanom izračunu, procijenjeno je da će godišnje emisije CO₂ iz sektora energetike proizvodnjom energije iz SE Čazma biti smanjene za iznos između 24 772,57 i 20 529,75 tona godišnje što izravno doprinosi ublažavanju klimatskih promjena i ostvarenju postavljenih ciljeva EU o postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine.

⁷ Specifični faktor emisije CO₂ po kWh potrošene ili proizvedene električne energije varira od godine do godine, a ovisi o hidrometeorološkoj situaciji i proizvodnji električne energije iz hidroelektrana, proizvodnji iz ostalih obnovljivih izvora energije, uvozu električne energije, dobavi iz NE Krško, gubicima u prijenosu i distribuciji, strukturi fosilnih goriva korištenih u termoelektoranama, javnim i industrijskim toplanama

4.5.1 Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat

Europska komisija je u rujnu 2021. godine donijela *Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.—2027.* (Europska komisija, SL C 373/1, 16.9.2021) (u daljnjem tekstu: Tehničke smjernice). U Tehničkim smjernicama navode se smjernice o pojedinim fazama procesa procjene utjecaja na okoliš, dio kojih su i smjernice Europske komisije „*Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient*“ (u daljnjem tekstu: EC guidelines).

Analiza ranjivosti projekta na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Analiza osjetljivosti usmjerena je na vrstu projekta, a analiza izloženosti na lokaciju.

Osjetljivost projekta određuje se s obzirom na klimatske varijable i njihove sekundarne učinke, i to kroz četiri teme:

1. Materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata (infrastruktura/imovina)
2. Ulaz (sunčeva energija)
3. Izlaz (električna energija)
4. Transport (prometna povezanost).

Osjetljivost, izloženost i ranjivost zahvata se vrednuju ocjenama „visoka“, „umjerena“ i „zanemariva“, pri čemu se koriste odgovarajuće boje prikazane u sljedećoj tablici (Tablica 4.3).

Tablica 4.3 Oznake koje se koriste za vrednovanje osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata (Izvor: EC guidelines)

OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	OZNAKA
Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

U sljedećoj tablici (Tablica 4.4) ocijenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene.

Tablica 4.4 Osjetljivost zahvata na klimatske promjene

Primarni efekti		1	2	3	4
1	Promjena prosječnih temperatura				
2	Povećanje ekstremnih temperatura				
3	Promjene prosječnih oborina				
4	Povećanje ekstremnih oborina				
5	Promjene prosječne brzine vjetra				
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				
Sekundarni efekti		1	2	3	4
9	Dostupnost vode				
10	Nevremena				
11	Poplave				
12	Zaslanjivanje tla				
13	Šumski požari				
14	Erozija tla				

Oznake za tematska područja: 1 = materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata, 2 = ulaz, 3 = izlaz, 4 = transport

Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka određuje se izloženost projekta klimatskim promjenama (Tablica 4.5).

Tablica 4.5 Procjena izloženosti (E) zahvata klimatskim promjenama, za one efekte za koje je procijenjeno da je osjetljivost „umjerena“ ili „visoka“

Primarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije	E	Buduća izloženost lokacije	E
2	Povećanje ekstremnih temperatura	Analiza prosječnih godišnjih vrijednosti temperature u odnosu na višegodišnji prosjek pokazuje da se u posljednjem petogodišnjem razdoblju područje planiranog zahvata nalazi u kategorijama ekstremno toplo, vrlo toplo i toplo. Apsolutni maksimum temperature na mjernoj postaji Čazma zabilježen je u kolovozu 2012. godine kada je iznosio 38,8°C (DHMZ).		Prema podacima Rezultata klimatskog modeliranja u budućnosti se očekuje porast maksimalnih temperatura zraka za 1,2-1,4°C, odnosno povećanje ekstremnih temperaturnih uvjeta.	
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra	Prema podacima DHMZ-a promjene brzine vjetra su vrlo male te variraju u predznaku ovisno o sezoni.		Prema podacima Rezultata klimatskog modeliranja u budućnosti se ne očekuje promjena maksimalnih brzina vjetra.	
8	Sunčevo zračenje	Lokacija zahvata smještena je u području visoke vrijednosti godišnje ozračenosti vodoravne plohe Sunčevim zračenjem. Prema podacima dokumenta Potencijal obnovljivih izvora energije u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe na području planiranog zahvata iznosi 1,20 do 1,25 MWh/m ² .		U razdoblju 2011.-2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa ulazne sunčane energije između 1 do 2 W/m ² , a porast se nastavlja u razdoblju 2041.-2070. te iznosi oko 3 W/m ² . Očekuje se porast fluksa ulazne sunčane energije u proljeće, ljeto i jesen te smanjenje zimi. Sve promjene su u rasponu od 2-5 %. U ljetnoj sezoni, kad je fluks ulazne sunčane energije najveći, projicirani porast je relativno malen.	
Sekundarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije	E	Buduća izloženost lokacije	E
10	Nevremena	Pojava nevremena i oluja razornih razmjera nisu uobičajene za promatrani prostor nego ovise o sezoni i godini.		Za lokaciju planiranog zahvata nema dovoljno podataka no generalno se, u budućnosti, zbog klimatskih promjena očekuje povećanje učestalosti ekstremnih vremenskih pojava.	
11	Poplave	Prema karti opasnosti od poplava zapadni odsječak planiranog zahvata nalazi se na područje pod malom i srednjom vjerojatnosti pojavljivanja poplava na području hidromelioracijskih kanala, kao i manji dio istočnog odsjeka		Prema podacima Rezultata klimatskog modeliranja, u budućnosti se očekuje povećanja učestalosti i intenziteta oborina u kratkom razdoblju što za posljedicu može imati povećanje velikih poplavnih voda i poplave.	
13	Šumski požari	Na području planiranog zahvata prevladavaju poljoprivredne površine.		U budućnosti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine, povećanje srednje i ekstremnih temperatura zraka što rezultira povećanjem rizika od šumskih požara, no za područje planiranog zahvata se ne očekuje promjena izloženosti.	
14	Erozija tla	Na području planiranog zahvata dominira ravnica (0-2°) za koju nisu karakteristični erozijski procesi.		S obzirom na nagib terena u budućnosti se ne očekuje povećanje rizika od erozije.	

Ranjivost planiranog zahvata se određuje prema sljedećem izrazu: $V = S \times E$ gdje je:

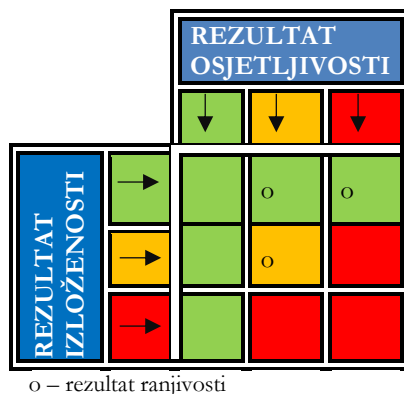
V – ranjivost (eng. *vulnerability*)

S – osjetljivost (eng. *sensitivity*)

E – izloženost (eng. *exposure*).

Matrica prema kojoj se ocjenjuje ranjivost zahvata prikazana je na sljedećoj tablici (Tablica 4.6). Preklapanjem boja osjetljivosti i izloženosti, koje su rezultat prethodnih koraka analize, dobiva se boja koja označava ranjivosti zahvata na sadašnje i buduće klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Tablica 4.7).

Tablica 4.6 Matrica prema kojoj se ocjenjuje rezultati ranjivosti projekta



Tablica 4.7 Rezultat ranjivosti tematskih područja planiranog zahvata na efekte klimatskih promjena

Primarni efekti		Sadašnja ranjivost lokacije				Buduća ranjivost lokacije			
		Tematsko područje							
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Promjena prosječnih temperatura								
2	Povećanje ekstremnih temperatura								
3	Promjene prosječnih oborina								
4	Povećanje ekstremnih oborina								
5	Promjene prosječne brzine vjetra								
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra								
7	Vlažnost								
8	Sunčevo zračenje								
Sekundarni efekti		1	2	3	4	1	2	3	4
9	Dostupnost vode								
10	Nevremena								
11	Poplave								
12	Zaslanjivanje tla								
13	Šumski požari								
14	Erozija tla								

Oznake za tematska područja: 1 = materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata, 2 = ulaz, 3 = izlaz, 4 = transport

Iz prikazane je analize, prema kojoj je u obzir uzeta osjetljivost, ali i izloženost planiranog zahvata klimatskim promjenama, zaključeno da je planirani zahvat, ovisno o temi, „visoko“ ili „umjereno“ osjetljiv na povećanje ekstremnih temperatura, povećanje maksimalnih brzina vjetra, povećanje sunčevog zračenja, pojavu nevremena, poplave, šumske požare i eroziju tla. Daljnjom analizom izloženosti planiranog zahvata, koja je provedena za sve efekte klimatskih promjena za koje je osjetljivost ocijenjena kao „umjerena“ ili „visoka“ zaključeno je da je planirani zahvat izložen povećanju ekstremnih temperatura te povećanom riziku od nevremena i pojave poplava. Konačan rezultat je „umjerena“ ranjivost planiranog zahvata na povećanje ekstremnih temperatura te pojavu nevremena i poplava.

Prema Idejnom rješenju, montažna konstrukcija zajedno sa sustavom temeljenja izvest će se tako da ima odgovarajuću nosivost (analiza statike konstrukcije) te da može izdržati udare vjetra u skladu s vjetrovnom zonom prema HRN ENV 1991-2-4-2005. Zbog atmosferskih utjecaja, kiše, sunčevog zračenja i visoke temperature, fotonaponski moduli se međusobno spajaju posebnim solarnim kablovima koji su sastavni dio solarnog modula. Građa solarnog kabela je od pokositrenog finožičnog bakrenog vodiča. Zahvaljujući izvanrednoj mehaničkoj čvrstoći, solarni kabel je idealan za upotrebu pri srednjim i teškim mehaničkim opterećenjima, u suhim i vlažnim uvjetima, uvjetima viših temperatura od standardnih i velikom sunčevom zračenju, u slobodnom prostoru i pogonima gdje postoji opasnost od eksplozija. Na postrojenju će biti projektiran cjeloviti sustav zaštite od udara munja i pojave požara, koji će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive. U slučaju pojave značajnijih vodenih tokova, područje planiranog zahvata imati će uređenu odvodnju oborinskih voda.

Zapadni odsječak i manji dio istočnog odsječka planiranog zahvata nalazi se većim dijelom na području male i srednje vjerojatnosti pojavljivanja poplava, dok se samo rubni dijelovi uz hidromelioracijske kanale nalaze na području velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Šire područje planiranog zahvata šticeeno je od poplava izgrađenim nasipima uz korita Glogovnice, Česme, Bukovine i Grabovnice što smanjuje mogućnost poplavlivanja. Planirani zahvat podrazumijeva izgradnju platoa u kojem će se nalaziti upravljačka zgrada kao i postrojenje trafostanice. S obzirom na prepoznatu umjerenu ranjivost na pojavu poplava, u daljnjoj fazi razvoja projekta na razini idejnog i glavnog projekta, obratiti će se posebna pozornost načinu izvedbe građevina i temelja infrastrukturne opreme kako bi se izbjeglo potencijalno štetno djelovanje visokih voda.

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i procjene posljedica koje će klimatske promjene generirati u budućem razdoblju, procjenjuje se da neće biti značajnih utjecaja klimatskih promjena na planirani zahvat.

Budući da se obuhvat planiranog zahvata na pojedinim dijelovima nalazi u neposrednoj blizini nasipa, potrebno je osigurati da ne dođe do narušavanja njegove stabilnosti čime bi se umanjila sigurnost branjenog područja. Planirani zahvat doprinosi povećanju sigurnosti opskrbe energijom, održivosti energetske opskrbe, povećanja dostupnosti energije i smanjenja energetske ovisnosti uslijed očekivanog intenziviranja vremenskih nepogoda koji mogu utjecati na proizvodnju, ali i prijenos i distribuciju energije. Uzevši u obzir navedeno, procjenjuje se kako je u ovom smislu utjecaj prilagodbe od klimatskih promjena pozitivan.

Dokumentacija o pregledu/pripremi za otpornost na klimatske promjene

Prilikom razmatranja prilagodbe planiranog zahvata na klimatske promjene sagledana je prilagodba na klimatske promjene i prilagodba od klimatskih promjena. Iz analize osjetljivosti i izloženosti izvedena je procjena ranjivosti planiranog zahvata na buduće klimatske promjene. Prema toj analizi planirani zahvat nije visoko ranjiv niti na jedan utjecaj klimatskih promjena, a umjereno je ranjiv na povećanje ekstremnih temperatura te pojavu nevremena i poplava. S obzirom na provedenu analizu i karakteristike planiranog zahvata procijenjeno je da neće doći do značajno negativnog utjecaja klimatskih promjena na zahvat, posebice uz primjenu mjera uobičajenih za projektiranje ovakve vrste zahvata, kojima se smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne i buduće klime na zahvat, a bez povećanja rizika na ljude, okoliš ili ostalu imovinu. Također, Elaborat propisuje periodičnu izradu analize otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata u budućnosti, što omogućava pravovremeno reagiranje i implementaciju mjera prilagodbe ovisno o potrebi i dinamici klimatskih promjena u budućnosti.

Dodatno, provedenom analizom ustanovljeno je da planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prilagodbu od klimatskih promjena budući jer će se mjerama integriranim u projekt osigurati da ne dođe do povećanja ranjivosti okoliša u kojemu se nalazi zbog njegove izgradnje. Shodno svemu navedenom, procjenjuje se neće doći do štetnog utjecaja na sam zahvat i okolni okoliš zbog klimatskih promjena te nema potrebe za provođenjem daljnjih analiza varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe na i od štetnih učinaka klimatskih promjena.

Konsolidirana dokumentacija o pregledu/pripremi za klimatske promjene

Kroz prilagodbu se razmatra odgovarajuća otpornost velikih projekata na štetne utjecaje klimatskih promjena, što se temelji na procjeni ranjivosti i rizika, dok se kroz ublažavanje traži smanjenje emisije stakleničkih plinova odabirom niskougljičnih opcija, što se obrađuje kroz kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova.

S obzirom na to da će se prosječni klimatski uvjeti u budućnosti promijeniti, pri čemu ćemo svjedočiti sve češćim i sve intenzivnijim ekstremnim klimatskim događajima, čak i na lokacijama koje u sadašnjosti ne smatramo ranjivima, odluke utemeljene na povijesnim klimatskim podacima možda neće biti opravdane za buduće projekte. Iz tog razloga provedena je analiza ranjivosti koja je uključila buduće klimatske parametre prema ranije navedenim

izvorima podataka. Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti klimatskih promjena za planirani zahvat, nije utvrđena visoka ranjivost za niti jedan efekt klimatskih promjena, dok je ocijenjeno da je planirani zahvat umjereno ranjiv povećanje ekstremnih temperatura te pojavu nevremena i poplava. Daljnjom analizom utjecaja klimatskih promjena na planirani zahvat procijenjeno je da planirani zahvat neće imati značajno negativan utjecaj na prilagodbu na klimatske promjene, kao ni prilagodbu od klimatskih promjena, odnosno da njegovom izgradnjom neće doći do štetnih utjecaja na sami zahvat, kao ni povećanja ranjivosti gospodarskih i socijalnih struktura u njegovoj blizini. Konačno, uzevši u obzir sve navedeno u prethodnom poglavlju, može se zaključiti da je zahvat usklađen s ciljevima Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).

Dodatno, Elaborat propisuje periodičnu izradu analize otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata u budućnosti, čime se omogućava da pravovremenim reagiranjem u projekt budu implementirane mjere prilagodbe ovisno o potrebi i dinamici klimatskih promjena u budućnosti.

Planirani zahvat ima pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena jer će se, prema prethodno izrađenim proračunima, njegovom izgradnjom odnosno korištenjem izbjeći emisije CO₂ u iznosu od otprilike 24 772,57 i 20 529,75 tona godišnje. Na taj način se omogućava postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine i povećava udio proizvedene energije iz obnovljivih izvora energije. Sukladno navedenom, može se zaključiti da je planirani zahvat usklađen s ciljevima Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21).

4.6 Geološke značajke i georaznolikost

Prilikom izvođenja radova (kretanje mehanizacije, postavljanje panela, stupova dalekovoda i dr.) postoji mogućnost zadiranja u nasipe, kao i kanale koji se nalaze unutar zahvata, ali kako su radovi kratkotrajni i lokalizirani utjecaj se procjenjuje zanemariv. U obuhvatu planiranog zahvata, niti u njegovoj neposrednoj blizini, ne nalaze vrijedni oblici georaznolikosti, a planiranim zahvatom se ne zadire u dublje slojeve Zemljine kore tako da utjecaja na ostale značajke georaznolikosti nema.

Za vrijeme rada elektrane utjecaj na geološke značajke i georaznolikost procjenjuje se neutralnim.

4.7 Tlo i poljoprivredno zemljište

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata, negativan utjecaj na pedološke značajke može se očitovati zauzimanjem površine od maksimalno 133,41 ha tla u infrastrukturne svrhe koliko iznosi površina obuhvata, dok površina koju zauzimaju fotonaponski moduli približno iznosi 49,33 ha, dok će planirana TS i prateći objekti zauzeti maksimalno 0,50 ha. Pri tome se ta površina odnosi na samu tlocrtnu površinu fotonaponskih panela dok će stvarna površina zauzimanja tla nosivim konstrukcijama za fotonaponske ćelije biti puno manja. S obzirom na to da neće biti potrebno uklanjati tlo ispod fotonaponskih ćelija ukupna površina trajne prenamjene tla u infrastrukturne svrhe je relativno mala te se ovaj utjecaj procjenjuje kao trajan i umjereno negativan.

Planirani zahvat nalazi se na tipovima tla koja su karakterizirana kao privremeno nepogodna (Močvarno-glejna, djelomično hidromeliorirana tla), umjereno ograničeno obradiva (Lesivirano pseudoglejno na praporu) i ograničeno obradiva (Pseudoglej na zaravni), neka od njih uz primjenu agrotehničkih postupaka mogu se pripremiti za poljoprivrednu proizvodnju, kao što je slučaj na promatranom području gdje se unutar obuhvata planiranog zahvata nalazi veliki broj zapuštenih oranica. Dodatno, prema kartografskom prikazu *Korištenje i namjena* površina PPUG Čazme, planirani zahvat nalazi se na području ostalog obradivog tla, šuma i šumskog zemljišta, te P3 kategorije tla, odnosno njegovom realizacijom ne zadire se u osobito vrijedno i vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište. Prema ARKOD bazi podataka, obuhvata planiranog zahvata gotovo u potpunosti prekrivaju oranice, dok se u istočnom kraju zapadnog dijela nalazi manji pašnjak. U skladu s navedenim, utjecaj na poljoprivredno zemljište neće biti će značajno negativan budući da se radi o tlu relativno slabe plodnosti.

Također planirani zahvat uključuje izgradnju i stavljanje u funkciju dalekovoda snage 35 kV koji će biti položen na potpornim stupovima. Postavljanje stupova podrazumijeva gubitak jako malih površina tla zbog čega će se ostvariti zanemariv, neposredan i dugoročan utjecaj gubitka ekoloških funkcija tala (ekološko-regulacijska, genofondna, proizvodna) na području njihovog izravnog zaposjedanja.

Također, tijekom izgradnje zahvata moguć je kratkoročni negativni utjecaj na tlo u vidu zbijanja strukturnih agregata tla uslijed prolaska građevinske mehanizacije i transporta ljudi i materijala što će dovesti do privremenog narušavanja strukture tla. Do negativnih utjecaja može doći i prilikom kopanja temelja za konstrukciju panela te privremenog odlaganja otpadnog materijala. Tijekom pripremnih građevinskih radova koji obuhvaćaju iskop rovova za postavljanje nosivih stupova očekivan je manji gubitak površinskog plodnog dijela tla (humusa), a odstranjeni humus i ostali iskopni materijal privremeno će se odložiti na za to predviđeno mjesto te će se sukladno mogućnostima materijal iskoristiti u nastavku izgradnje i sanacije (npr. zatrpavanja iskopanih rovova za polaganje infrastrukturnih kablova). Kretanje građevinske mehanizacije može generirati ispuštanje onečišćujućih tvari kao što su goriva, maziva ili ulja iz mehanizacije, što se može umanjiti redovitim održavanjem strojeva i pravilnim rukovanjem istima. Sve navedene aktivnosti dovode do degradacije tla, međutim, po završetku radova na izgradnji, površina zahvata će se sanirati i urediti, čime će negativni utjecaji biti svedeni na minimum. S obzirom na to da se planirani zahvat nalazi na području nagiba terena 0-2° utjecaj na eroziju tla procjenjuje se zanemarivim.

Tijekom korištenja planiranog zahvata, uzevši u obzir njegove karakteristike, ne očekuju se negativni utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište. Do onečišćenja tla može doći jedino prilikom akcidentnih situacija, primjerice uslijed izlivanja goriva ili ulja tijekom redovnih radova na održavanju postrojenja, ali njihova je vjerojatnost vrlo mala.

Za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme sunčane elektrane doradit će se prolazi između redova fotonaponskih modula. Na prolaze se neće postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova kao niti završni sloj šljunka i sličnih pokrova zbog čega će tlo djelomično nastaviti obavljati svoje ne-ekološke funkcije. Zbog svega navedenog ovaj utjecaj se procjenjuje kao zanemariv.

Tijekom korištenja prometnica za potrebe održavanja sunčane elektrane može doći do povećanog prometa vozila s radom motora s unutarnjim sagorijevanjem te su shodno tome mogući utjecaji u vidu emisije onečišćujućih tvari koje se talože na okolno tlo. S obzirom na to da se radi o minimalnom povećanju broja vozila u vremenski ograničenom razdoblju održavanja sunčane elektrane utjecaj se procjenjuje kao zanemariv do umjereno negativan.

4.8 Vode

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata i pripadajućeg dalekovoda do onečišćenja TPV CSGN_25 Sliv Lonja – Ilova – Pakra potencijalno može doći u slučaju izlivanja onečišćujućih tvari iz građevinskih vozila i mehanizacije prilikom provođenja građevinskih radova. Ovdje se primarno misli na akcidentne situacije, odnosno goriva i maziva koja se u mogu izliti u slučaju korištenja neispravnih strojeva ili nepravilnog rukovanja istima. Na ovaj način može se nepovoljno utjecati na kemijsko stanje vodnih tijela podzemnih voda. Ipak, budući da se radi o potencijalnim utjecajima čija se mogućnost pojave može smanjiti na minimalnu razinu pravilnim korištenjem i održavanjem radnih strojeva, procjenjuje se da će ovaj utjecaj biti zanemarivog karaktera.

Utjecaji na površinska vodna tijela mogu se javiti tijekom dopreme i otpreme materijala, uslijed nepravilnog korištenja građevinske mehanizacije (ukoliko dođe do izlivanja goriva i maziva) ili uslijed odbacivanja raznih opasnih tvari (npr. onečišćene ambalaže). Navedeni utjecaji su kratkotrajni i ograničenog područja utjecaja te se mogu spriječiti provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom rada gradilišta u skladu sa zakonskim propisima. Dobra organizacija rada uključuje nadzor rada gradilišta, kontrolu ispravnosti strojeva koji rade na realizaciji zahvata, obučenosť i pripremljenost radnika na akcidentne situacije te adekvatno zbrinjavanje nastalog otpada. Idejnim rješenjem propisano je da se postojeći kanali unutar obuhvata neće ograđivati niti će se u njih postavljati paneli, odnosno ostat će slobodni kao i do sada. Budući da se prilikom izvođenja radova neće zadirati u korito vodnih tijela te s obzirom na vrstu planiranog zahvata, procjenjuje se da neće doći do negativnih utjecaja na površinske vode u vidu narušavanja njihovog ekološkog ili kemijskog stanja.

Tijekom korištenja zahvata predviđeno je korištenje vode za sanitarne potrebe, protupožarnu zaštitu te potencijalno i za piće, a opskrba vodom osigurati će se priključkom na postojeću vodovodnu mrežu ili ugradnjom spremnika vode, no te količine vode su zanemarive i neće imati utjecaj na količinsko stanje podzemnih voda. Osim toga korištenjem planiranog zahvata nastajat će sanitarne otpadne vode iz upravljačke zgrade. Idejnim rješenjem predviđeno je sakupljanje sanitarnih otpadnih voda u vodonepropusnu sabirnu jamu, a projektom će uz potrebne statičke proračune sabirne jame biti predviđen i proračun perioda pražnjenja iste. Oborinske vode s površina fotonaponskih panela ispuštaju se u okolni teren jer se smatraju čistima i do njihove infiltracije u tlo bi došlo i bez provođenja zahvata, dok će oborinske vode s pogonskog objekta biti odvođene preko krovnih slivnika i oborinskih vertikalna u građevine vanjske odvodnje, nakon čega će se ispuštati u teren putem upojnog bunara.

Za potrebe internog transporta opreme i održavanja te dopremanje energetskih transformatora, na platou stanice, bit će izgrađen sustav internih asfaltiranih prometnica odgovarajuće širine, a uz rub platoa stanice smjestiti će se podzemne instalacije separatora i uljne jame. Na taj način će se u slučaju akcidentne situacije i izlivanja mineralnog ulja iz energetskih transformatora osigurati da ne dođe do njegovog istjecanja u podzemlje i potencijalnog zagađenja podzemnih voda. Oborinske vode s prometnih površina unutar obuhvata zahvata sakupljati će se cestovnim kišnim rešetkama i linijskim odvodnim rubnjakom preko okana oborinske kanalizacije i zatim odvoditi do uljne jame iza koje je smješten separator za pročišćavanje zauljenih voda. Sukladno svemu navedenom, tijekom korištenja planiranog zahvata procjenjuje se da neće doći do onečišćenja podzemnih voda.

S obzirom na karakteristike zahvata koji ne uključuje aktivnosti i procese koji bi predstavljali eventualnu opasnost, odnosno ugrožavali vodna tijela, tijekom korištenja zahvata se ne očekuje negativan utjecaj na stanje voda odnosno vodnih tijela. Osim toga, budući da će doći do smanjenja površina pod poljoprivrednim usjevima, pretpostavka je da će se smanjiti korištenje pesticida i umjetnih gnojiva koji predstavljaju značajno opterećenje za vode što može imati pozitivan utjecaj na ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela (CSRN0018_001 Spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica i CSRN0010_002 Česma) koja su ocijenjena kao nezadovoljavajućeg ukupnog stanja zbog visokih koncentracija BPK₅, ukupnog dušika i fosfora.

4.9 Bioraznolikost

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do zauzimanja ukupne površine od 133,41 ha staništa unutar obuhvata planiranog zahvata, odnosno stanišnih tipova I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (127,40 ha), E. Šume (4,49 ha), D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (1,43 ha) i C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (0,09 ha).

U odnosu na zauzimanje navedenih stanišnih tipova, treba istaknuti stvarne gubitke staništa koji će se odnositi na površine unutar obuhvata planiranog zahvata, a nastat će uređenjem terena i uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje trafostanice, pristupnih puteva, rasklopišta i temelja za nosive konstrukcije fotonaponskih ćelija. Na navedenom prostoru će doći do uklanjanja vegetacije koja bi svojom visinom potencijalno onemogućavala postavljanje solarnih panela. S tim u vezi, u pripremljenoj fazi će doći do potpunog uklanjanja stanišnih tipova D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (1,43 ha) te E. Šume (4,49 ha). Uzevši u obzir da se radi o maloj površini gubitka šikara i šuma uz rub oranica kao i široku rasprostranjenost šumskih staništa i šikara u široj okolini planiranog zahvata, može se zaključiti da se radi o umjereno negativnom utjecaju. Sukladno odredbama Idejnog rješenja, travnjaci će se održavati mehaničkim putem (košnjom) ili ispašom (bez korištenja kemijskih sredstava), stoga se ne očekuju dodatni gubici staništa.

Osim navedenog zauzimanja staništa unutar obuhvata planiranog zahvata, izgradnjom pripadajućeg dalekovoda, koji se dijelom nalazi izvan obuhvata planiranog zahvata, doći će do dodatnog gubitka staništa. Izgradnjom planiranog dalekovoda doći će do gubitka ukupne površine od 0,47 ha staništa, odnosno stanišnih tipova E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (0,39 ha) i D.4.1.1. Sastojine čivitnjače (0,08 ha) u zoni širine 10 m od osi trase planiranog dalekovoda (5 m + 5 m), što se zbog male površine gubitka ne ocjenjuje kao značajan utjecaj.

Uređenjem terena može doći do uništavanja visokorizičnih ugroženih strogo zaštićenih biljnih vrsta kao što je četverolisna raznorotka (*Marsilea quadrifolia*), koja se potencijalno može naći uz vodotoke u obuhvatu planiranog zahvata i u zoni širine 10 m od osi trase planiranog dalekovoda. S obzirom da, sukladno Idejnom rješenju, zahvat neće zadirati u vodotoke i da će se u obuhvatu planiranog zahvata uklanjati samo viša vegetacija, te da na području planiranog zahvata i dalekovoda nisu zabilježene visokorizične ugrožene strogo zaštićene biljne vrste (uključujući i četverolisnu raznorotku), utjecaj se procjenjuje kao zanemariv. Tijekom pripreme i izgradnje može doći do gubitka pogodnih staništa vodozemaca, ptica i sisavaca, ali su takva potencijalno pogodna šumska staništa i šikare na području planiranog zahvata zastupljena na maloj površini. Uzevši navedeno u obzir kao i da na širem području planiranog zahvata i dalekovoda nisu zabilježene visokorizične ugrožene strogo zaštićene životinjske vrste, utjecaj se smatra umjereno negativnim.

Tijekom pripreme i izgradnje mogući su i utjecaji promjene stanišnih uvjeta koji nastaju kao posljedica kretanja građevinske mehanizacije koja može ispuštati onečišćujuće tvari kao što su goriva, maziva ili ulja. Kretanje građevinske mehanizacije dovodi i do degradacije prirodnih staništa pri čemu može doći do širenja korovne, ruderalne vegetacije i invazivnih biljnih vrsta. Kako bi se spriječilo izlivanje onečišćujućih tvari u tlo i vodotoke, ali i svi drugi mogući akcidenti, važno je osigurati siguran rad na gradilištu koji će biti u skladu sa zakonskim

propisima. Već spomenuti utjecaji mogu dovesti do narušavanja staništa pogodnih za hranjenje, skrivanje i obitavanje životinjskih vrsta, ali s obzirom da će oni biti kratkoročni te ograničeni na period izgradnje, procjenjuju se kao umjereno negativni.

Također, prilikom izvođenja građevinskih radova doći će do povećanja razine buke i vibracija na ovom prostoru, što može uzrokovati udaljavanje vrsta u mirnija staništa. S obzirom da se radi o području koje je antropogenizirano i na kojem već postoji određeni stupanj uznemiravanja prisutne faune, ovakvi utjecaji su ocijenjeni kao kratkoročni i lokalizirani te se smatraju zanemarivim.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata moguć je utjecaj promjene načina korištenja površina (staništa) iz poljoprivrednih u travnjačke površine, koje će se održavati ispašom ili košnjom. Na navedenom prostoru doći će i do promjene mikroklimatskih uvjeta ispod solarnih panela. Promjene stanišnih uvjeta se očituju u vidu promjene projekcije sunčevih zraka i topline ispod panela, uslijed čega dolazi do izmjene temperature, postotka vlage, ali i drugih općih uvjeta. Ipak, kako je predviđen veliki razmak između redova postavljenih solarnih panela i manji dio dana pod zasjenom, značajna degradacija staništa se ne očekuje.

Solarna elektrana nije izvor vibracija, buke ili emisija tvari u zrak i vodu. Tijekom korištenja i održavanja zahvata, može doći do uznemiravanja prisutne faune zbog održavanja navedenog prostora uslijed košenja ili ispaše, ali s obzirom da se radi o utjecaju koji će biti periodičan i ograničen na užu pojas samog zahvata, isti se smatra zanemarivim. Uzevši u obzir ekologiju i biologiju pojedinih vrsta, može se pretpostaviti da će se nakon faze izgradnje određene skupine životinja vratiti i nastaviti koristiti navedena staništa. Osim toga, prilikom izgradnje solarne elektrane, postaviti će se zaštitna ograda oko obuhvata planiranog zahvata, koja će biti odignuta od razine tla, te će i dalje biti omogućen prolazak manjih životinja, ali i korištenje promatranog prostora. Pogonska zgrada 110 kV postrojenja će biti osvijetljena, a potencijalno i dodatni dijelovi planirane solarne elektrane i prateće infrastrukture pa svjetlosno onečišćenje može negativno utjecati na šišmiše i ptice koji love noću. Ipak, kako će se za osvjjetljenje planiranog zahvata koristiti ekološki prihvatljiva svjetleća tijela te s obzirom da u široj okolici zahvata nisu zabilježene visokorizične ugrožene strogo zaštićene vrste šišmiša i ptica koje love noću, utjecaj se smatra umjereno negativnim.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata postoji rizik od potencijalnog stradavanja ptica i šišmiša koji solarne panele mogu zamijeniti s vodenim površinama. Ipak, prilikom izvođenja FN modula koristit će se oprema s antirefleksirajućim slojem, ali i veći razmak između redova solarnih panela, što navedenu mogućnost stradavanja jedinki svodi na minimum i čini ovaj utjecaj zanemarivim.

Tijekom korištenja i održavanja, kao novi objekt u prostoru dalekovod može prouzročiti stradavanje jedinki ptica i šišmiša (posebice vrsta koje koriste šumska staništa i šikare za lov) uslijed kolizije i elektrokucije. Međutim, predmetno područje je već pod antropogenim utjecajem te se na širem području planiranog zahvata i dalekovoda ne nalaze speleološki objekti. Također, na širem području planiranog zahvata i dalekovoda nisu zabilježene visokorizične ugrožene strogo zaštićene vrste ptica i šišmiša, a najbliži nalazi strogo zaštićenih vrsta šišmiša (*Pipistrellus pygmaeus*, *Nyctalus noctula* i *Pipistrellus kublii/nathusii*) udaljeni su oko 6,20 km od trase planiranog dalekovoda, dok je najbliži nalaz strogo zaštićene vrste ptica (*Ciconia ciconia*) udaljen od trase dalekovoda oko 7,50 km. Uzevši sve navedeno u obzir kao i tehničke karakteristike dalekovoda (poput duljine dalekovoda), utjecaj se smatra zanemarivim.

4.10 Ekološka mreža

HR100009 Ribnjaci uz Česmu

S obzirom na udaljenost područja ekološke mreže (815 m) te karakteristike planiranog zahvata, tijekom faze pripreme i izgradnje, ne očekuju se utjecaji na ekološku mrežu.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata povećava se rizik od potencijalnog stradavanja ciljnih vrsta ptica koje solarne panele mogu zamijeniti s vodenim površinama. Međutim, s obzirom na to da se u obuhvatu planiranog zahvata ne nalaze vodene površine, a prilikom izvođenja FN modula koristit će se oprema s antirefleksirajućim slojem te veći razmak između redova solarnih panela, mogućnost stradavanja jedinki svodi se na minimum. Uzevši sve navedeno u obzir te malu vjerojatnost obitavanja ciljnih vrsta ptica na području obuhvata planiranog zahvata, utjecaj se smatra zanemarivim.

Tijekom korištenja i održavanja, kao novi objekt u prostoru dalekovod može prouzročiti stradanje jedinki ptica uslijed kolizije i elektrokcije, posebice vrsta koje koriste šumska staništa i šikare za lov. Međutim, predmetno područje je već pod antropogenim utjecajem, a najbliži nalaz ciljane vrste ptica (*Ciconia ciconia*) POP područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu udaljen je od trase dalekovoda oko 7,50 km. Uzevši sve navedeno u obzir kao i tehničke karakteristike dalekovoda (poput duljine dalekovoda), utjecaj se smatra zanemarivim.

S obzirom na analizirane pojedinačne utjecaje planiranog zahvata i dalekovoda na ekološku mrežu, mogu se isključiti kumulativni utjecaji planiranog zahvata i dalekovoda na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

4.11 Šume i šumarstvo

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata, postavljanjem solarnih panela u zoni izravnog zaposjedanja, doći će do zauzimanja 0,12 ha sjemenjača lužnjaka (odsjek 8b) i 0,05 ha neplodnog šumskog zemljišta (odsjek 8kl), unutar državnih šuma GJ „Čazmanske nizinske šume“. Formiranjem zaštitnog pojasa oko dalekovoda, iskrčit će se šume u zoni širine 10 m od osi trase dalekovoda 35 kV (5 m + 5 m), čime će doći do gubitka 0,035 ha privatnih šuma GJ „Glogovnica-Česma“ (odsjeci 9a i 11a), uređajnog razreda sjemenjača običnog graba. S obzirom na to da će se zauzeti vrlo mali udio obraslih šumskih površina GJ, utjecaj se ne smatra značajnim. Prilikom izvođenja građevinskih radova moguće je taloženje čestica prašine na nadzemnim dijelovima biljaka te onečišćenje i zbijanje šumskog tla radom građevinskih strojeva i mehanizacije. S obzirom na to da je navedeni utjecaj ograničen na kratkotrajni period, ne smatra se značajnim.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata neće doći do utjecaja na šume i šumsko zemljište.

4.12 Divljač i lovstvo

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do povećanja razine buke i vibracija u lovištu, što bi moglo uznemiriti prisutnu divljač i udaljiti je od zone utjecaja građevinskih radova, a osobito u vrijeme reprodukcijanskog ciklusa. Također, kretanjem mehanizacije tijekom radova, može doći i do stradanja divljači (mladunčad). Radi toga se preporučuje izbjegavanje nepotrebnog kretanja strojeva i radnika izvan zone radova kako bi se utjecaji sveli na najmanje moguće. Budući da se oko područja planiranih zahvata već nalaze izgrađena područja i stambena naselja, a utjecaj je ograničen na vremenski period izvođenja radova, ne očekuju se značajni utjecaji u vidu uznemiravanja.

Tijekom faze korištenja i održavanja, površina obuhvata sunčane elektrane bit će ograđena žičanom ogradom visokom minimalno 3 metra. Time će 133,4 ha postati nedostupno za krupnu divljač, od čega se 95,5% odnosi na mozaike kultiviranih staništa. Prema Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13), lovnoproduktivne površine za dvije glavne vrste krupne divljači na ustanovljenim lovištima – svinju divlju i jelena običnog, većinom su šume, a predmetni zahvat nalazi se na oranicama, stoga se za te vrste ne očekuje bitno smanjenje lovnoproduktivnih površina. Što se tiče srne obične, oranice su joj, osim šuma, također pogodne lovnoproduktivne površine. Međutim, blizu planiranog zahvata nalaze se već visokoantropogenizirana staništa, stoga se pretpostavlja da krupna divljač slabo koristi ta područja kao svoja obitavališta. Prema Idejnom rješenju, ograda će biti izdignuta 15 cm od tla za prolazak malih životinja, što će sitnoj dlakavoj divljači omogućiti slobodan prolazak. Sitna pernata divljač – kako glavnih tako i sporednih vrsta u lovištima, moći će slobodno prelijetati ogradu i koristiti područje unutar ograde. Zbog svega navedenog, utjecaji na glavne i sporedne vrste divljači ne smatraju se značajnima.

Održavanjem površina ispod planiranog dalekovoda (čišćenje koridora od visoke vegetacije) doći će do prenamjene 0,47 ha šuma i šikara u livade, u zoni širine 10 m od osi trase dalekovoda (5 m + 5 m). Budući da su takva staništa također pogodne lovnoproduktivne površine te da će divljač slobodno moći koristiti područje ispod dalekovoda, utjecaj se smatra zanemarivim.

Mogući utjecaji ljudske nazočnosti tijekom korištenja i održavanja zahvata se zbog postojećih antropogenih utjecaja u blizini zahvata smatraju zanemarivima.

4.13 Krajobrazne karakteristike

Aktivnosti koje će tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata utjecati na promjenu postojeće morfologije i karaktera krajobraza uključuju: pripremne radove (organizaciju gradilišta, čišćenje terena, uklanjanje dijela prirodne vegetacije, uklanjanje površinskog sloja tla te odvoz suvišnog građevinskog materijala i otpada), izgradnju trafostanice i dalekovoda, postavljanje zaštitne ograde i dr.

Prisutnost većeg udjela ljudi i građevinskih strojeva prilikom izgradnje planiranog zahvata zanemarivo, neposredno i kratkoročno će utjecati na postojeće auditorne i olfaktorne predispozicije postojećeg krajobraza, generiranjem buke i prašine. Intenzitet utjecaja će ovisiti o količini infrastrukture, vlažnosti tla, dubini kopa i mehanizaciji s kojom se radovi izvode. Iskapanjem kanala za uzemljenje kablova i temeljenje stupova nosive konstrukcije, također se izmjenjuje morfološka struktura terena, čime se posljedično zanemarivo do umjereno do značajno negativno, neposredno i dugoročno utječe morfologiju krajobraza. Utjecaj je pojačan zbog same veličine planiranog zahvata i broja planiranih „klupa“ za instalaciju solarnih panela, te naposljetku solarnih sistema. Navedenom utjecaju dodatno pridonosi isti utjecaj koji se pojavljuje pri iskopu temelja za implementaciju planirane trafostanice.

Odstranjivanjem postojećeg dominantnog antropogenog doprirodnog elementa, agrikulturnih površina velikih dimenzija, soliternih stabala, sukcesivne vegetacije, dijela šumskog pokrova, kako bi se ostvarile površine pogodne za implementaciju zahvata u predmetnom se krajobrazu narušava i prirodnost. Navedeno uzrokuje umjereno negativan, dugoročan utjecaj na prirodnu morfologiju krajobraza.

Izvedba radova, oblak prašine, mehanizacija, odlaganje materijala za izgradnju i otpadnog materijala bit će vidljivi kako na obuhvatu, tako i iz okolnih točaka gledišta iz kojih je planirani obuhvat vizualno izložen. Samim time, izmijenit će se postojeći karakter, identitet i percepcija krajobraza. Navedeni će utjecaj biti vremenski ograničen na fazu izgradnje, koja kod planiranog zahvata ne traje dugo, stoga se utjecaj ocjenjuje kao kratkoročan i zanemariv.

U fazi korištenja zahvata, prilikom unošenja pravokutne reflektirajuće plohe u prostor ruralnog krajobraza, doći će do umjereno negativnog utjecaja na percepciju, dojam i vizualni identitet predmetnog krajobraza. Također, zahvatom će se postojeće vizure „razbiti“ odnosno doći će do promjene hijerarhije elemenata unutar istih, s različitim okolnih očista.

Introdukcija planirane plošne striktno i vizualno dominantne forme, narušava se identitet i struktura krajobraza odnosno konfiguracija elemenata u cjelokupnoj percipiranoj slici prilikom promatranja kao cjeline ili pojedinih prizora i vertikalna hijerarhija elemenata uzduž vizura s tla kao. Ovom izmjenom šire krajobrazne cjeline grada, generira se umjereno negativan, neposredan i dugoročan utjecaj.

Utjecaj na postojeću vizualnu kompoziciju, karakter i identitet krajobraza osobito će se isticati prilikom njegovog percipiranja s točaka veće vizualne frekvencije, uzvišenih točaka ili iz zraka odnosno kao šire cjeline (čistine, vizure s linije zračnog prometa). Efekt zrcala koji generira solarna elektrana u cjelini može imati dalekosežan, odnosno prostorno ograničen utjecaj na vizualno doživljajne karakteristike krajobraza. Međutim, navedeni je utjecaj moguće mitigirati postavljanjem visokokvalitetnog antirefleksnog sloja na panele. Implementacijom zahvata u postojeći krajobraz odnosno okolicu ruralnog naselja, mijenja se kontekst krajobraza budući da zahvat postaje dominantan element u prostoru osobito uzevši u obzir da je površina zahvata veća od postojećeg naselja. Ujednačene i krupne agrikulturne površine na koje se smješta zahvat olakšavaju vizualno uklapanje novih ploha većih dimenzija u postojeću kompoziciju prostora. Idejnim rješenjem je potrebno optimalno uskladiti tehničke parametre zahvata s krajobrazom. Monokristalni paneli, koji se planiraju u okviru zahvata, bojom i teksturom ne odgovaraju u potpunosti krajobraznim, prirodnim morfološkim elementima predmetnog područja. Međutim, kako bi se smanjio kontrast, potrebno je module i ostale elemente zahvata (okviri, nosači, ograda, TS itd.) uskladiti s bojama okolnog prostora i bojom panela (npr. siva, tamnoplava ili odgovarajuće nijanse zelene boje). Utjecaj na vizualno doživljajne karakteristike lokalnog krajobraza ovisit će i o visini montažne konstrukcije na koju se solarni paneli postavljaju, odnosno negativan utjecaj pojačava se usporedno s podizanjem solarnih panela.

S obzirom na navedeno potrebno je ostvariti da nizovi panela imaju što manju međusobnu oscilaciju, te ostvariti što veći red i ujednačeni ritam kako bi planirani zahvat odavao dojam homogene plohe. Također na lokacijama/očistima, s kojih se potencijalno maksimalno percipira degradacija ritma i kompozicije postojećeg krajobraza, moguće je implementirati vizualne barijere, kroz plansko smještanje vegetacije i/ili manjih modelacija terena, u blizini početnih točaka vizure, kako bi se spriječilo vizualno potenciranje i naglašavanje zahvata.

Analiza utjecaja SE Čazma na krajobraz potvrđuje da nema značajno negativnih utjecaja na ovu sastavnicu, međutim utjecaj je umjereno negativan zbog iznimne vizualne dominantnosti planiranog zahvata koji prekriva gotovo duplu površinu u odnosu na obližnju urbano/ruralnu jezgru Čazme, te tako znatno podiže izraženost antropogenih elemenata što pretvara lokalni krajobraz iz periurbanog u infrastrukturni.

4.14 Kulturno-povijesna baština

Planirani zahvat nalazi se u blizini nekoliko kulturnih dobara evidentiranih i klasificiranih kao arheološki lokalitet, prema PPUG Čazme, što je prikazano na slijedećoj slici (Slika 4.2). S obzirom na prirodu procesa gradnje i funkcioniranja zahvata, može doći do neposrednog i posrednog utjecaja na objekte kulturne baštine. Pod kulturnim dobrima, na koja planirani zahvat može imati neposredan utjecaj, podrazumijevaju se sva kulturna dobra koja ulaze u zonu udaljenosti od 250 metara, od obuhvata planiranog zahvata. Unutar iste može doći do promjene fizičkih predispozicija kao i do promjene vizualnog integriteta istog. Posredan utjecaj podrazumijeva zonu udaljenosti do 500 metara, od obuhvata planiranog zahvata, u čijem opsegu može doći do narušavanja vizualnog integriteta i tako same perceptivne vrijednosti evidentiranih kulturnih dobara.

Unutar zone neposrednog utjecaja prema udaljenosti od planiranog zahvata, nalazi se 4 evidentirana arheološka lokaliteta: Solarišće (na udaljenosti od 102 m), Čazmanski lug (na udaljenosti od 100 m), porječje Česme (na udaljenosti do 194 m), Pleščice (na udaljenosti od 60 m).

Tijekom pripreme i izgradnje moguće su vizualno-perceptivne, ali i strukturalne izmjene integriteta prethodno navedenih kulturnih dobara, koje će generirati: prisutnost ljudi, mehanizacije, opreme, alata i građevinskog materijala na gradilištu tijekom zemljanih i građevinskih radova. Ovaj se utjecaj očituje kroz potencijalan nastanak vibracija i prašine na samom lokalitetu, ali posredno i emisijama ispušnih plinova mehanizacije, prijevozom iskopanog materijala za temelje nosećih stupova solarne elektrane, te dovozom dijelova infrastrukture potrebnih za izgradnju zahvata. Uz navedeno negativan utjecaj može imati i samo iskapanje, bušenje i modeliranje terena prilikom čega je moguće oštećenje arheoloških nalazišta na kojima nisu provedena istraživanja i rekognosciranje. Utjecaj se procjenjuje umjereno do značajno negativnim s obzirom da planirani zahvat ulazi u neposrednu zonu 5 arheoloških lokaliteta na kojima je potrebno provesti istraživanje stoga nije moguće utvrditi hoće li radovi pri implementaciji zahvata nanijeti izravna oštećenja ili fizičke promjene kulturnom dobru. Uz poštivanje propisane mjere moguće je mitigirati navedeni utjecaj. Također zanemariv do umjereno negativan utjecaj generiran je uslijed mogućih kratkoročnih ili/i dugoročnih promjena vizualnih obilježja prostora oko navedenih kulturnih dobara kroz navedene radove i funkcioniranje zahvata.



Slika 4.2 Zone utjecaja planiranog zahvata u odnosu na evidentirana i zaštićena kulturna dobra (Izvor: Registar kulturnih dobara RH, PPUG Čazma i Geoportall DGU)

4.15 Stanovništvo i zdravlje ljudi

U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata odvijati će se građevinski radovi poput uređenja i/ili formiranja pristupnih puteva, kopanja temelja nosive konstrukcije fotonaponskih panela i dr. popratnih radova što će generirati povećanje razine buke, vibracije te onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstava i građevinskih strojeva. Navedenim utjecajima najviše će biti izloženi stanovnici naselja Bosiljevo, koji su najbliže lokaciji planiranog zahvat, ali i stanovnici naselja Čazme i Suhaje čiji se stambeni objekti nalaze uz planirani zahvat. Osim toga, doći će do povećanja prometa na prometnicama, naročito na državnoj cesti D43, te u ulici Franje Vidovića u Čazmi. Međutim, ovi radovi bit će kratkotrajni i lokalizirani tj. vremenski i prostorno ograničeni, te se njihov utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi procjenjuje zanemarivim do umjereno negativnim.

Potencijalnim angažiranjem lokalnog stanovništva prilikom izgradnje može doći do pozitivnog, kratkoročnog utjecaja povećanja stope zaposlenosti na lokalnom području.

U fazi korištenja doći će do pozitivnog utjecaja na lokalnu zajednicu budući da su prema Odluci o visini naknade za korištenje prostora koje koriste proizvodna postrojenja za proizvodnju električne energije (NN 84/13, 101/13, 72/15) vlasnici elektrana dužni za prostore na kojima su izgrađene elektrane plaćati naknadu jedinicama lokalne samouprave, odnosno općinama i gradovima, a u ovom slučaju Gradu Čazmi. Prema sadašnjoj legislativi, naknada Gradu iznosila bi 181 651,07 eura godišnje koji se dalje mogu uložiti u poboljšanje infrastrukture i usluga na lokalnom području

Za vrijeme rada elektrane nema emisija u zrak i vode, buke ni vibracija što ukazuje da se značajni negativni utjecaji na stanovništvo ne očekuju.

4.16 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na geografski položaj planiranog zahvata, odnosno prostornu udaljenost od graničnog područja te njegovu namjenu, karakteristike i prostorni obuhvat, ne očekuju se prekogranični utjecaji tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata.

4.17 Kumulativni utjecaji

Osim prikazanih pojedinačnih utjecaja po sastavnicama okoliša, potrebno je uzeti u obzir i procjenu potencijalnih kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s drugim planiranim i postojećim zahvatima šireg područja. U tu svrhu u obzir su uzeti svi veći planirani i postojeći energetske i infrastrukturni zahvati u krugu od 10 km od planiranog zahvata (analizirani u poglavlju 2.7) s obzirom na to da se dodatnim povećanjem udaljenosti od planiranog zahvata intenzitet mogućih utjecaja na sastavnice okoliša progresivno smanjuje.

Mogući kumulativni utjecaji očituju se prvenstveno kroz zauzimanje, odnosno gubitak prirodnih i doprinskih staništa. Uzevši u obzir zahvate u krugu 10 km od planiranog zahvata kao i da na samoj lokaciji planiranog zahvata i dalekovoda prevladavaju oranice, a šume i šikare su vrlo malo zastupljene, realizacijom planiranog zahvata i dalekovoda očekuje se zanemariv doprinos istih u kumulativnim utjecajima gubitka staništa šuma i šikara zajedno sa zahvatima u krugu 10 km od planiranog zahvata.

Zone gospodarske namjene (3,5 do 4 km istočno od planiranog zahvata), postojeći dalekovod 110 kV i planirani dalekovod 35 kV, državne prometnice D43 i D26, županijska cesta 3128, planirana industrijska cesta, planirana obilaznica Čazme, planirana državna cesta Čazma-Dubrava, planirana cesta Ivanić Grad-Čazma-Štefanje-autocesta Zagreb-Bjelovar-Virovitica, mogu generirati kumulativan utjecaj stradavanja šišmiša i ptica te tako utjecati na njihovo stanje i strukturu populacija. Prilikom izvođenja FN modula koristit će se oprema s antireflektirajućim slojem, te veći razmak između redova solarnih panela, što sve skupa značajno smanjuje mogućnost kolizija ptica i šišmiša s panelima. Uzevši u obzir i tehničke karakteristike dalekovoda (poput duljine dalekovoda) te malu vjerojatnost obitavanja visokorizičnih ugroženih strogo zaštićenih vrsta ptica i šišmiša na području planiranog zahvata i dalekovoda, procjenjuje se kako će planirani zahvat i dalekovod imati zanemariv doprinos u potencijalnom kumulativnom utjecaju stradavanja zajedno s drugim zahvatima.

Nadalje, ranije je utvrđeno da tijekom rada sunčane elektrane neće doći do emisija onečišćujućih tvari u zrak niti nastanka otpadnih voda, a također nema ni pojačane buke, prašine ili vibracija. Sukladno navedenom, procijenjeno je da planirani zahvat neće doprinijeti kumulativnom utjecaju s ostalim postojećim i planiranim zahvatima sličnih utjecaja.

S obzirom na sve prethodno navedeno, propisane mjere zaštite te ograničene pojedinačne utjecaje planiranog zahvata i dalekovoda na sastavnice okoliša, kao i na njihovu udaljenost od ostalih planiranih i postojećih zahvata te njihove karakteristike, doprinos planiranog zahvata i dalekovoda kumulativnim utjecajima na sastavnice okoliša neće biti značajan. Također, predviđeni životni vijek postrojenja sunčane elektrane je 25-30 godina te će investitor zbrinuti cijelo postrojenje na odgovarajući način nakon toga u skladu s važećim standardima.

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Elaborat polazi od pretpostavke da će se prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata te njegovog korištenja i održavanja poštivati mjere odobrene projektne dokumentacije, kao i odgovarajući zakoni, pravilnici i uredbe te odredbe relevantnih prostornih planova. Osim toga, propisuju se sljedeće mjere zaštite okoliša:

- Za sve zemljane radove na području evidentiranih arheoloških nalazišta, kojima zbog neistraženosti nisu utvrđene granice nego je njihov položaj određen toponimom, preporučuje se ishoditi stručno mišljenje nadležnog tijela, Konzervatorskog odjela u Bjelovaru. Ukoliko se tijekom nadzora ustanove kulturni slojevi s nalazima, investitor je dužan poštivati i provoditi sve mjere zaštite koje odredi nadležni konzervator. Na položajima na kojima su zabilježeni arheološki lokaliteti izvjesna je pojava novih arheoloških nalaza, o čemu je neophodno obavijestiti nadležno tijelo.
- Osigurati da ne dođe do narušavanja stabilnosti nasipa čime bi se umanjila sigurnost branjenog područja

PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Elaboratom se propisuje provoditi sljedeće:

- Periodično, svakih pet (5) godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata.

6 Izvori podataka

6.1 Znanstveni radovi

- Andlar, G., Aničić, B., Pereković, P., Rechner Dika I., Hrdalo I. (2010): Kulturni krajobraz i legislativa – stanje u Hrvatskoj, Društvena istraživanja, 20 (3), str. 813 – 835
- Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, 34, 7-29
- Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske mjerila 1:300.000. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za pedologiju
- Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba. Agronomski glasnik 59 (5-6), 363-39
- Bralić, I. (1999): Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 101-109
- Dones, R., Heck, T., & Hirschberg, S. (2004). Greenhouse Gas Emissions From Energy Systems: Comparison And Overview (CH--0401). Gschwend, B. (Ed.). Switzerland
- Dramstad, W.E., Olson, J.D., Forman, R.T. T., 1996. Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning, Harvard University Graduate School of Design, Island Press and the American Society of Landscape Architects
- Dumbović Bilušić, B. (2015) Krajolik kao kulturno naslijeđe - metode prepoznavanja, vrjednovanja i zaštite kulturnih krajolika Hrvatske. Zagreb, Hrvatska, Ministarstvo kulture i medija RH.
- Košćak, V., Aničić, B., Bužan, M. (1999): Opći okviri zaštite krajobraza za krajobraznu osnovu Hrvatske – Poljodjelski krajobrazi, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu - Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja - Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 34-73
- Šegota T., Filipčić A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria, vol. 8/1, 17–37, Zadar
- Velić I., Vlahović I. (2009): Tumač geološke karte 1:300.000. – Hrvatski geološki institut, Zagreb

6.2 Internetske baze podataka

- ARKOD, <http://preglednik.arkod.hr/> , Pristupljeno: veljača, 2023.
- Bioportal, <http://www.bioportal.hr> ; Pristupljeno: veljača, 2023.
- Corine Land Cover, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover> , Pristupljeno: veljača, 2023.
- Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ), <https://meteo.hr/>, Pristupljeno: veljača, 2023.
- Državni zavod za statistiku, <https://www.dzs.hr/> , Pristupljeno: veljača, 2023.
- FCD Flora Croatica Database, <https://hirc.botanic.hr/fcd/> , Pristupljeno: veljača, 2023.
- Geoportal Državne geodetske uprave (Geoportal DGU), <https://geoportal.dgu.hr/>, Pristupljeno: veljača, 2023.
- Geoportal Hrvatskih voda, <https://preglednik.voda.hr/>, Pristupljeno: veljača, 2023.
- Hrvatske šume, <http://javni-podaci.hrsume.hr/> , Pristupljeno: veljača, 2023.
- Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, <https://registar.kulturnadobra.hr/>, Pristupljeno: veljača, 2023
- Središnja lovna evidencija, <https://sle.mps.hr/> , Pristupljeno: veljača, 2023.

6.3 Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke

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

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)

Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)

Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21)

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (25/20, 38/20)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

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

Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)

Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)

Odluka o visini naknade za korištenje prostora koje koriste proizvodna postrojenja za proizvodnju električne energije (NN 84/13, 101/13, 72/15)

6.4 Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli

Direktiva 2000/60/EZ – okvir za djelovanje Zajednice u području vodne politike

Direktiva 2006/118/EZ o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja stanja

6.5 Strategije, planovi i programi

Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16)

Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. (nacrt)

Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)

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

Šumskogospodarska osnova područja (2016. – 2025.). Hrvatske šume, Zagreb

6.6 Publikacije

Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb 2014.

Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalomon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev-Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S., Jelić, K. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Mrakovčić M., Brigić A., Buj I., Čaleta M., Mustafić P., Zanella D. (2006). Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014): Flora hrvatske: invazivne biljke. Alfa d.d., Zagreb

Nikolić, T. & Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Nejašmić, I., 2005: Demogeografija: stanovništvo u prostornim odnosima i procesima, Školska knjiga, Zagreb

Potencijal obnovljivih izvora energije u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, Studija potencijala OIE, projekt „Javno zagovaranje i praćenje politika vezanih za obnovljive izvore energije“, Energetski institut Hrvoje Požar

Vukelić, Joso; Mikac, Stjepan; Baričević, Dario; Bakšić, Darko; Rosavec, Roman (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj, Nacionalna ekološka mreža. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Vukelić, J. i Rauš, Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet Zagreb, Zagreb

Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-403.

6.7 Ostalo

Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Pristupljeno: veljača 2023.

Bardi, A., Papini P., Quaglino, E., Biondi, E., Topić, J., Milović, M., Pandža, M., Kaligarič, M., Oriolo, G., Roland, V., Batina, A., Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMIS.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP

EC guidelines: The European Commission (2012): Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient

Geološka karta RH 1:300 000, koju je izradio Hrvatski geološki institut, Zavod za geologiju

Hrvatske vode - Podaci dostavljeni putem službenog Zahtjeva za pristup informacijama

Izvešće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu, MINGOR 2023.

Podaktivnost 2.3.1.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, SAFU, 2017.

Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, MUP 2019.

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.), SAFU, 2017.

Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)

7 Prilozi

7.1 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/22-08/12
URBROJ: 517-05-1-23-3

Zagreb, 1. ožujka 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB: 84310268229, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB: 84310268229, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (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 i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš
 3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
 4. Izrada programa zaštite okoliša
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša
 6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
 7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime

1

8. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
 9. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 10. Praćenje stanja okoliša
 11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
 13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
 14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-21-12 od 25. siječnja 2021. godine.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-21-12 od 25. siječnja 2021. godine, izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik zahtjevom traži da se na popis voditelja stručnih poslova uvrste stručnjaci Josip Stojak, mag.ing.silv. i Martina Rupčić, mag.geogr. i zaposlenica ovlaštenika Paula Bucić, mag.ing.oecoling., da se na popis zaposlenih stručnjaka uvrste zaposlenici ovlaštenika Filip Lasan, mag.geogr., Igor Ivanek, prof.biol. i Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat., da se suglasnost za sve voditelje stručnih poslova i zaposlene stručnjake ovlaštenika dopuni stručnim poslovima „Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša“, „Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“ i „Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja“ te da se zbog udaje izmjeni prezime voditeljice stručnih poslova Ivane Gudac, mag.ing.geol. u Sečanj.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, dostavljene podatke i dokumente, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih zaposlenika ovlaštenika te utvrdilo da

su navodi iz zahtjeva utemeljeni. Josip Stojak, mag.ing.silv., Paula Bucić, mag.ing.oecoiing. i Martina Rupčić, mag.geogr. ispunjavaju propisane uvjete za voditelje stručnih poslova. Filip Lasan, mag.geogr., Igor Ivanek, prof.biol. i Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat. ispunjavaju propisane uvjete za stručnjake. Svi voditelji stručnih poslova i zaposleni stručnjaci ovlaštenika ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje stručnih poslova „Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša“, „Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“ i „Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja“. Prezime Ivane Gudac, mag.ing.geol. mijenja se u Sečanj.

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.


NAČELNICA SEKTORA

Ana Kovačević
mr.sc. Ana Kovačević

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

DOSTAVITI:

1. IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (**RI, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

POPIS		
zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/22-08/12; URBROJ: 517-05-1-23-3 od 1. ožujka 2023.		
<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 (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentacije za određivanje sadržaja strateške studije	Paula Bucić, mag.ing.oecooing. Mario Mesarić, mag.ing.agr. Mirko Mesarić, dipl.ing.biol. Martina Rupčić, mag.geogr. Ivana Sečanj, mag.ing.geol. Josip Stojak, mag.ing.silv.	Igor Ivanek, prof.biol. Filip Lasan, mag.geogr. Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat.
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 utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
4. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
6. 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 navedeni pod točkom 1.
7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
8. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Praćenje stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
13. 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 navedeni pod točkom 1.
14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša"	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.