










ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

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





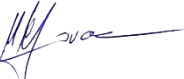


Zagreb, 2024.

Naziv dokumenta:	Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata „Sunčana elektrana Lipik“ na okoliš
Naručilac:	Projekt Oporovečka d.o.o Trg Petra Preradovića 6 10 000 Zagreb
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 452
Voditelj izrade:	Mario Mesarić, mag. ing. agr.

STRUČNJACI

Elaborat zaštite okoliša	Mario Mesarić, mag. ing. agr.	
	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.	
Marijana Milovac, mag. ing. agr.	
Antonela Mandić, mag. oecol.	
Emina Bajramspahić, mag. ing. silv.	

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:

Ožujak, 2024.

Sadržaj

1	Uvod.....	3
2	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	4
2.1	Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata	4
2.2	Tehnički opis obilježja planiranog zahvata.....	4
2.3	Priključak na elektroenergetsku mrežu	11
2.4	Varijantna rješenja	12
2.5	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa	12
2.6	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	12
2.7	Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	13
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata.....	16
3.1	Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima	16
3.2	Podaci o stanju okoliša	16
3.2.1	Kvaliteta zraka	16
3.2.2	Klima	17
3.2.3	Geološke značajke i georaznolikost.....	21
3.2.4	Tlo i poljoprivredno zemljište	23
3.2.5	Vode	27
3.2.6	Bioraznolikost	30
3.2.7	Zaštićena područja	36
3.2.8	Ekološka mreža	37
3.2.9	Šume i šumarstvo	39
3.2.10	Divljač i lovstvo	41
3.2.11	Krajobrazne karakteristike	42
3.2.12	Kulturno-povijesna baština.....	46
3.2.13	Stanovništvo i zdravlje ljudi.....	49
3.2.14	Opterećenja okoliša na lokaciji zahvata	52
4	Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu	56
4.1	Metodologija procjene utjecaja.....	56
4.2	Buka	58
4.3	Otpad.....	58
4.4	Svjetlosno onečišćenje	60
4.5	Kvaliteta zraka	60
4.6	Klima.....	60
4.6.1	Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat.....	62
4.7	Geološke značajke i georaznolikost.....	66
4.8	Tlo i poljoprivredno zemljište	67
4.9	Vode	68

4.10	Bioraznolikost.....	68
4.11	Šume i šumarstvo	70
4.12	Divljač i lovstvo.....	70
4.13	Krajobrazne karakteristike	71
4.14	Kulturno-povijesna baština.....	72
4.15	Stanovništvo i zdravlje ljudi.....	73
4.16	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	74
4.17	Kumulativni utjecaji.....	75
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša.....	78
6	Izvori podataka.....	79
6.1	Znanstveni radovi.....	79
6.2	Internetske baze podataka	79
6.3	Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke	80
6.4	Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli.....	81
6.5	Strategije, planovi i programi.....	81
6.6	Publikacije.....	81
6.7	Ostalo	82
7	Prilozi.....	83
7.1	Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.....	83

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 „Sunčana elektrana Lipik“ koji je izrađen u listopadu 2023. godine od strane tvrtke Proenteh (u daljnjem tekstu: Idejno rješenje).

Predmet Idejnog rješenja je izgradnja sunčane elektrane „Lipik“ (u daljnjem tekstu: planirani zahvat). Svrha sunčane elektrane je proizvodnja električne energije pretvaranjem sunčeve svjetlosti, čistog izvora energije, u električnu energiju. Idejno rješenje obuhvaća analizu lokacije, osnovne zakonske odredbe, podatke o procesu izgradnje i tehničke karakteristike.

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.

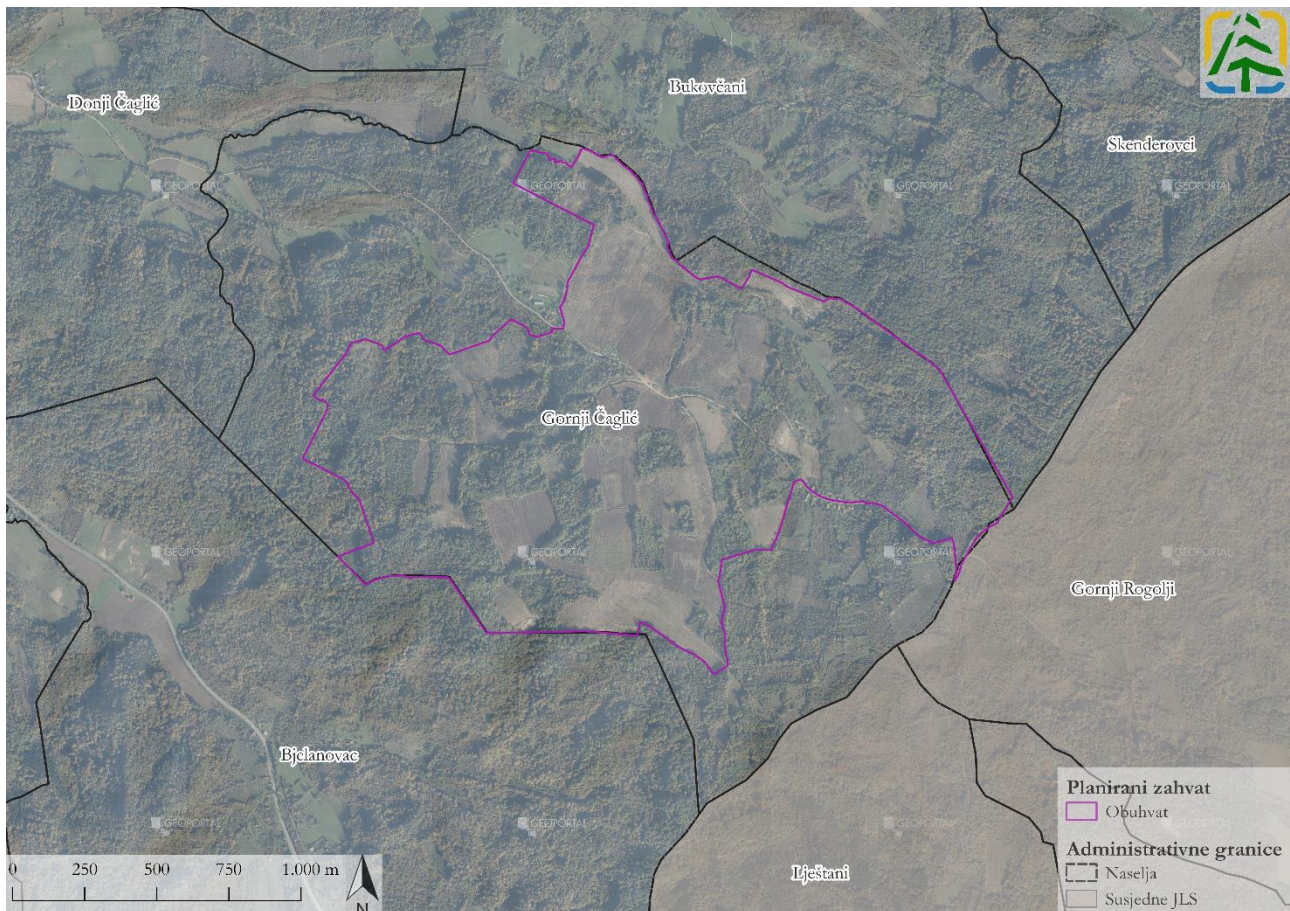
Elaborat je izradila tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, ovlaštena za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša. Ovlaštenje se nalazi u Prilogu 7.1.

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1 Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata

SE Lipik se nalazi u naselju Gornji Čaglič, 3 km istočno od naselja Lipik te 600 m sjeverno od državne ceste D5, odnosno europskog pravca E661. Naselje obilježava izrazito slaba naseljenost, kao i raščlanjen reljef gdje se nadmorska visina kreće između 250 m i 450 m, koji se uzdiže u smjeru sjeveroistoka i istoka. Osim stambenih dijelova naselja, prostor je pretežito prekriven šumama, šikarama i oranicama, a obuhvat obuhvaća i groblje u naselju Gornji Čaglič.

Postojeće stanje na lokaciji zahvata prikazano je na priloženom kartografskom prikazu (Slika 2.1). Kako bi se dobili bolji i točniji podaci o stanju okoliša na lokaciji planiranog zahvata, 21. listopada 2022. godine izvršen je terenski obilazak.



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

2.2 Tehnički opis obilježja planiranog zahvata

Svrha izgradnje sunčane elektrane Lipik je proizvodnja električne energije korištenjem obnovljivog izvora, tj. korištenjem potencijala Sunčeve energije, kao i unapređenje raznolikosti opskrbe energijom u Republici Hrvatskoj. Ukupna priključna (AC) ili nazivna snaga sunčane elektrane Lipik biti će 80 MW, dok instalirana snaga elektrane iznosi 96 MWp. Ukupna površina obuhvata zahvata iznosi 218,54 ha.

Uređenje terena

Za realizaciju SE Lipik 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, internih transformatorskih stanica (TS), 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 najvećem broju životinjskih vrsta omogućilo korištenje staništa unutar granica elektrane.

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.

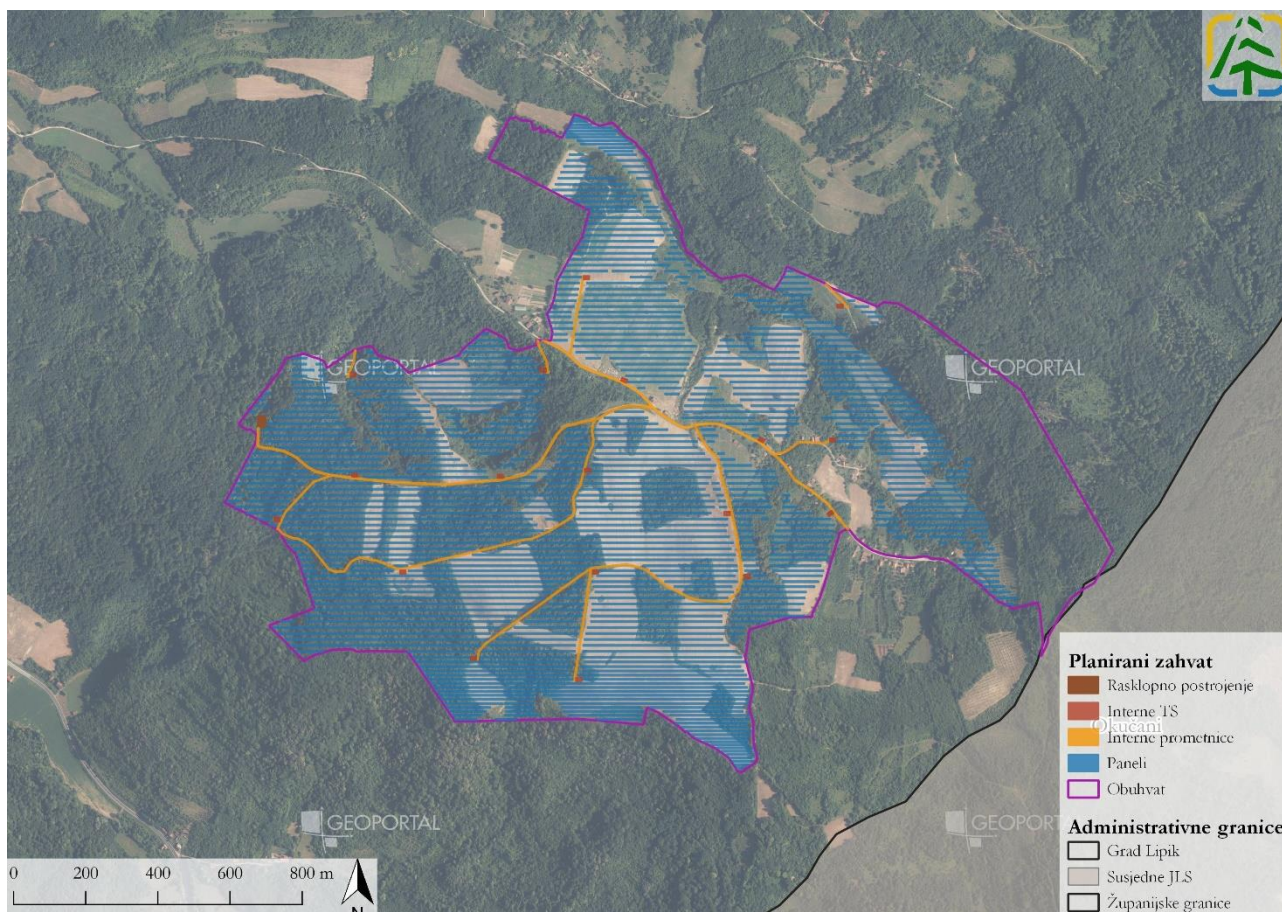
Kad se uzmu u obzir sva navedena isključenja, odabran je raspored panela unutar obuhvata zahvata koji je prikazan na priloženoj slici (Slika 2.2 Elementi planiranog zahvata). Od ukupne površine obuhvata koja iznosi 218,54 ha, paneli se planiraju postavljati na oko 75 % površine cjelokupnog obuhvata. Stvarna, tlocrtna površina koju zauzimaju solarni paneli iznosi 40,95 ha.

Uređenje terena u okviru projekta izgradnje SE Lipik 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,
- 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.

Za optimalan raspored solarnih panela unutar obuhvata SE Lipik napravljena je klasifikacija terena sa sljedećim obilježjima: - nagib 0-5% - nagib 5-15% - nagib 15-20% - nagib 20-30% - nagib >30% - nagib <10% usmjerenje prema sjeveru - nagib >10% usmjerenje prema sjeveru.

Za potrebe realizacije zahvata sunčane elektrane unutar obuhvata instalirat će se sljedeći elementi: fotonaponski moduli, interne trafostanice i rasklopno postrojenje te interne prometnice. Svi navedeni elementi prikazani su na priloženom kartografskom prikazu (Slika 2.2).



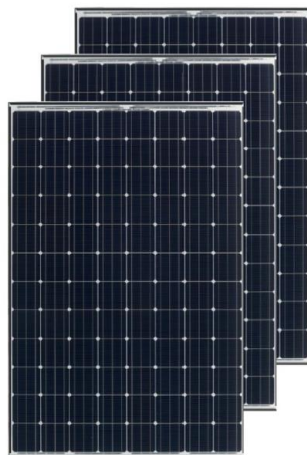
Slika 2.2 Elementi planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Geoportal DGU)

Fotonaponski moduli

Fotonaponski (FN) moduli (Slika 2.3) 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 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 80 MW (u skladu s HRN EN 60904-3:2019 i HRN EN 50380:2017. Fotonaponski moduli bit će certificirani i deklarirani u skladu sa normama:

- HRN EN 61215-1:2017
- HRN EN 61730-1:2018
- HRN EN 50380:2017



Slika 2.3 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 je 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.

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. Točan kut nagiba odrediti će se u glavnom projektu, a za simulaciju u ovom idejnom rješenju je predviđen na 20°. Planirani kut orijentacije iznosi 180 stupnjeva, odnosno moduli su okrenuti izravno prema ekvatoru.

Ukupno je planirano 143 927 modula snage po 0,66 kWp.

Predviđeno je rješenje čeličnih montažnih konstrukcija koje će omogućiti slaganje FN modula u dva reda s vertikalnom orijentacijom (Slika 2.4).



Slika 2.4 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 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.

Predviđeni tip FN modula koji je korišten u simulacijama u 3. poglavlju je Trina Solar TSM-DEG21C.20 650 Wp. 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.

Fotonaponski inverteri imaju posebne funkcionalnosti prilagođene za upotrebu s fotonaponskim modulima, uključujući praćenje točke maksimalne snage i zaštitu od izoliranog pogona. FN inverteri, odnosno invertersko-transformatorska postrojenja, koja su korištena u simulacijama su: - Siemens Gamesa Proteus Electric PV Stations 1xProteus PV 4700 s max AC snagom od 4709 kVA. Planirano je korištenje 18 invertera.

Interna niskonaponska kabela mreža SE

Za postizanje energetskog i komunikacijskog povezivanja komponenti SE Lipik 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.

Grada 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. Solarni kabel je proizveden korištenjem spojeva koji imaju puno bolje ponašanje nego standardni kabeli.

Interne transformatorske stanice (ITS)

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.

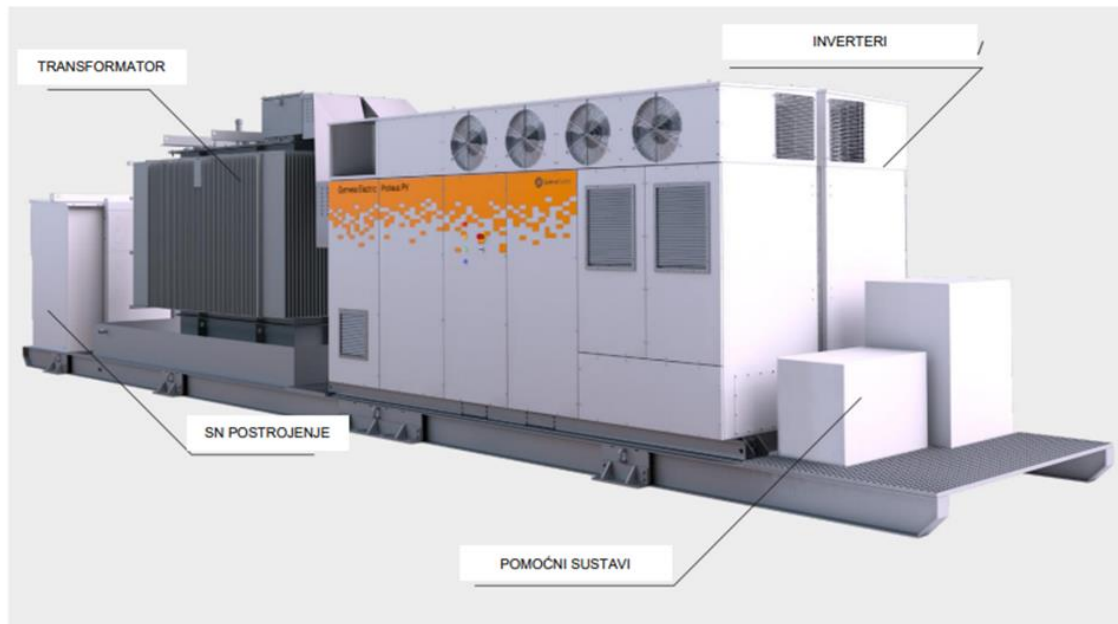
Kod sunčanih elektrana, interne transformatorske stanice ITS u pravilu su izvedene kao predgotovljeni blok sa svom ugrađenom potrebnom opremom. Određeni broj ITS se zatim međusobno povezuju SN kabelom po principu ulaz-izlaz. Zadnja interna TS u osnovi predstavlja samo sučelje prema prijenosnoj mreži. Opremljena je glavnim prekidačem za odvajanje sunčane elektrane i potrebnim komunikacijskim uređajima.

Interne TS sastavni su dio opreme sunčane elektrane, u vlasništvu su investitora te kao takve nisu dio prijenosne mreže. Njihov smještaj u obuhvatu određen je optimizacijom troškova i gubitaka NN i SN kablenskog raspjeta te ovisi o konačnom odabiru opreme.

ITS su raspoređene unutar obuhvata SE Lipik tako da se na pripadnu transformatorsku stanicu povezuju inverteri u njenoj okolini, a ukupno ih je 18. Svaka interna transformatorska stanica zauzimat će površinu od oko 180 m², a ukupno zauzimanje svih 18 iznosit će 0,32 ha.

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

U sklopu internih stanica nalazi se SN postrojenje, invertersko postrojenje, energetski transformator i pomoćno sustavi (AC i DC pomoćna napajanja, sustavi komunikacije) prema Slika 2.5.



Slika 2.5 Interne TS (Izvor: Idejno rješenje)

U ITS se ugrađuje trofazni uljni energetski transformator, sljedećih tehničkih karakteristika:

- nazivna snaga iz standardnog niza 4710 kVA
- nazivni prijenosni omjer 33000/690 V
- frekvencija 50 Hz
- oznaka spoja Dyn11
- napon kratkog spoja 7%
- regulacija napona, preklapanje ručno u beznaponskom stanju na strani višeg napona $\pm 2 \times 2,5 \%$
- način hlađenja ONAN

Ispod transformatora se nalazi kada za prihvat ulja izrađena od čeličnog lima dovoljnog kapaciteta da primi čitavo ulje iz transformatora.

Srednjenaponska kablenska mreža

Za potrebe međusobnog povezivanja internih TS izgradit će se podzemna srednjenaponska kablenska mreža sa spojnim vodovima. Kablenska trasa se većim dijelom izvodi u slobodnom okolišu uz servise prometnice.

Kabli će se položiti u zemljani kablenski kanal koji će se izvesti u skladu s općim zahtjevima građevinskih normi i drugih postojećih propisa koji se odnose na ovu vrstu radova.

Kabli se u cijeloj SE vode u kablskim rovovima, uz rub trupa makadama ili pored makadama. Kabli se polažu na dubinu od 0,9 m (dno trojke) i vode se u trolistu cijelom dužinom. Trolisti se učvršćuju plastičnim vezicama ili držačima svakih 1-2 m.

U rovovima za više trojki pojedine trojke se vode na razmaku 20 cm (od ruba do ruba trojke).

U rov se polaže i PEHD cijev za optičke kabele i bakreno uže za uzemljenje presjeka 50 mm².

Iznad svake trojke polažu se crveni štitnici te crvena traka upozorenja s tekstom „Pozor – energetski kabel“.

DTK mreža

Za potrebe komunikacije između internih transformatorskih stanica povući će se optička mreža. Optička mreža povlači se u istim kabelskim rovovima kao i energetski kabeli, ali zaštićena s PEHD cijevi.

Način spajanja, spojnice, zdenci i ostali zahtjevi za optički sustav bit će obrađeni u glavnom i izvedbenom projektu temeljem zahtjeva za odabrano komercijalno i tehničko rješenje.

Predviđa se korištenje univerzalnog optičkog kabela sa staklenim nitima koji omogućuje velike brzine prijenosa podataka. Otporan je na elektromagnetske smetnje, udar munje i UV zračenje, ne izaziva iskrenje te ne zahtijeva uzemljenje. Predviđeni vijek trajanja ovakvog kabela je više od 30 godina. Kabel se polaže u PNT cijevi učvršćene u montažnu potkonstrukciju fotonaponskog sustava odnosno u PHED cijev u kabelskom rovu.

Rasklopište 33 kV za SE Lipik

Za potrebe evakuacije električne energije iz SE Lipik izgradit će se SN postrojenje koje se sastoji od metalom oklopljenih SN blokova.

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

Sklopni blokovi 33 kV se postavljaju u jednorodnom rasporedu. Veza transformatorskih sklopnih blokova s energetskim transformatorima izvest će se energetskim 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. Rasklopište je samostalno postrojenje površine oko 250 m²

Prometnice

Unutar obuhvata SE Lipik izgradit će se interne prometnice makadamskog tipa. Interna prometnica projektirati će se na način da zadovolji uvjete vatrogasnog pristupa definirane Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94 i 142/03) te osigura koridor i manevarski prostor potreban za kretanje vozila pri transportu opreme, širina kolnika ne manja od 3,5 m, a udaljenost ruba kolnika od ruba čestice (ograde) ne manja od 1 m.

Nakon završetka izgradnje solarne elektrane prometna mreža koristi se za održavanje postrojenja pri čemu se koriste uobičajena cestovna vozila.

Pri planiranju i izvedbi kolnika vodit će se računa o uvjetima za kretanje i skretanje vatrogasnog vozila. Interna prometna mreža u zahvatu građevinske čestice u funkciji je izgradnje i eksploatacije solarne elektrane.

Pristup SE Lipik predviđen je preko postojećih izgrađenih prometnica.

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.

Ostvarit će se galvanske veze i uzemljenje svih metalnih dijelova u okviru sunčane elektrane. Uzemljivački sustav izvest će se prema normi HRN EN 50522:2012.

Zaštitu od direktnog i indirektnog dodira na niskonaponskom DC dijelu sunčane elektrane uskladit će se s odabranim fotonaponskim modulima. Sustav šticećenja niskonaponskog AC dijela zasebno će se izvesti. Predviđa se ugradnja odgovarajućeg sustava zaštite od munje za zaštitu svih objekata u skladu s mjerodavnim propisima.

Mjere zaštite okoliša

Antirefleksivni sloj na panelima smanjit će odbljesak i ublažit će promjenu stanišnih uvjeta na području elektrane.

Vegetacija ispod solarnih panela održavati će se ispašom ili mehaničkim putem i bez korištenja herbicida.

Zone vanjskog osvjetljenja područja će se postaviti samo na mjestima gdje je propisano zakonima, uredbama i drugim važećim propisima o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednosti rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima.

Kada solarna elektrana dosegne svoj životni vijek, izvršit će se odgovarajuća demontaža. Svi dijelovi (uključujući i prateću infrastrukturu) će biti zbrinuti i poslani na reciklažu te će se održati konzultacije sa stručnjacima kako bi se osiguralo da se narušeni dijelovi zemljišta privedu prirodnom stanju.

U svrhu zaštite od akcidentnog izlivanja ulja, ispod energetskih transformatora ugrađuje se vodonepropusni spremnik te se na taj način sprječava njegovo istjecanje u podzemlje i potencijalno zagađenje podzemnih voda.

Kako bi se smanjio kontrast i povezano s tim ublažio utjecaj na krajobraz, boje unutar sunčane elektrane biti će prilagođene bojama okolnog prostora. Stoga će se za elemente zahvata (paneli, okviri, nosači, ograda, trafostanica itd.) koristiti boje poput sive, tamnoplave i zelene.

Sustav montažne konstrukcije i fotonaponskih modula biti će otporan na vanjske uvjete odnosno izveden na način da bude vodonepropustan, otporan na fizička onečišćenja i različite raspone temperatura. Na taj način, moguća oštećenja infrastrukturnih dijelova uslijed povećane mogućnosti pojave nevremena različitog intenziteta, bit će svedena na minimum.

Izbjegava se pojas od 25 m udaljenosti od građevinskih područja, sukladno važećim prostorno-planskim odredbama.

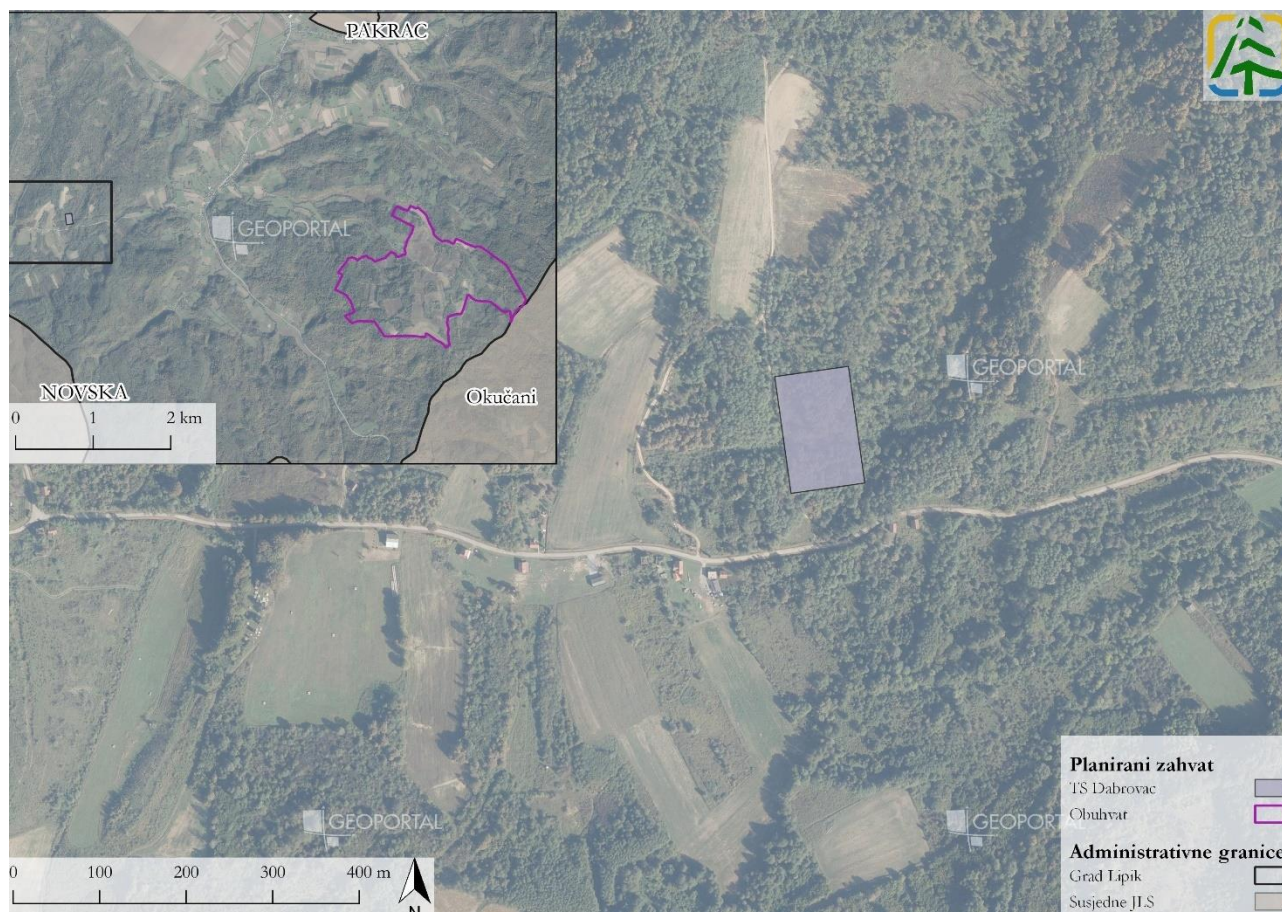
Paneli se neće postavljati u pojasu od 10 m od vodotoka (5 sa svake strane).

Svi elementi planiranog zahvata izmaknut će se izvan postojećeg groblja do kojega će biti omogućen nesmetani pristup preko glavne prometnice.

2.3 Priključak na elektroenergetsku mrežu

Spajanje SE Lipik na prijenosnu elektroenergetsku mrežu predviđeno je u novoj TS 110/33 kV Dabrovac (u daljnjem tekstu: TS) koje će biti spojena na postojeću TS 220/110/35 kV Međurić izgradnjom nadzemnog voda 2x110 kV (Slika 2.6). Broj katastarske čestice na kojoj se planira TS je 316/1, unutar k.o. Subocka. Detaljnije o priključku na postojeću elektroenergetsku mrežu navedeno je u poglavlju 2.6.

Priključak SE Lipik 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.



Slika 2.6 Lokacija TS Dabrovac u odnosu na obuhvat planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

2.4 Varijantna rješenja

Idejnim rješenjem predloženo je jedno tehničko rješenje za izgradnju sunčane 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.

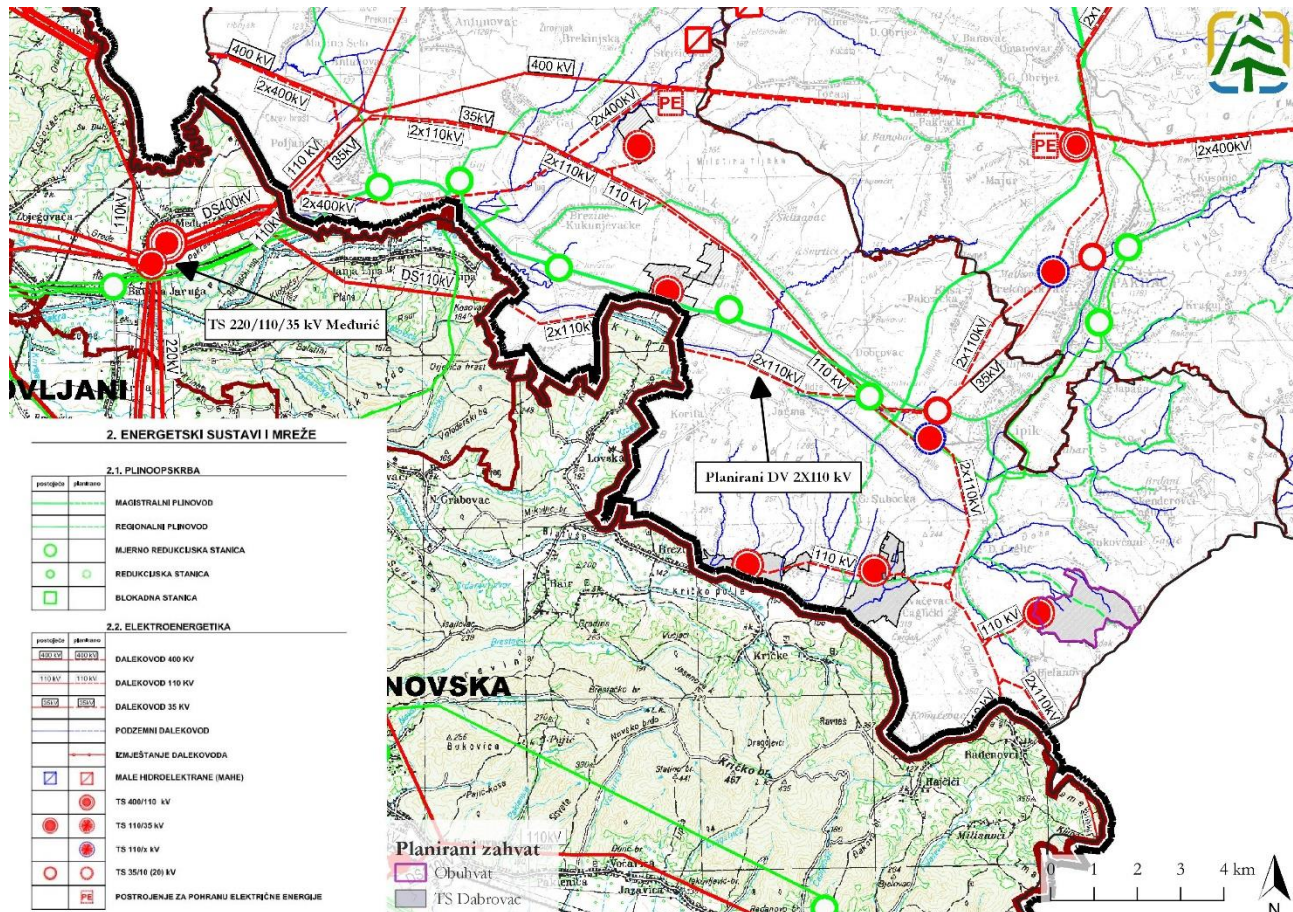
2.6 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za potrebe sunčane elektrane Lipik bit će potrebno spajanje rasklopišta 33 kV koje se nalazi unutar obuhvata zahvata s planiranom TS Dabrovac 110/33 kV. Priklučenje SE Lipik na TS 110/33 kV Dabrovac izvesti će se izgradnjom internog dalekovoda 2x35 kV, duljine oko 7,6 km, između centralnog RP 33 kV u SE Lipik i TS 110/33 kV Dabrovac, a sam energetske transformator 110/33 kV za priključenje SE Lipik na 110 kV razinu prijenosne mreže će se nalaziti u TS Dabrovac. Priklučenje navedenog 35 kV dalekovoda je predmet zasebnog projekta i nije dio procjene ovog Elaborata. Trasa navedenog dalekovoda nije prikazana u prostornom planu županije, jer se 35 kV dalekovodi ne prikazuju u županijskim planovima, već u planovima nižeg reda (gradova i/ili općina).

Nadalje, planirana TS Dabrovac spojit će se sa TS 220/110/35 kV Međurić izgradnjom nadzemnog voda 2x110 kV. Idejnim tehničkim rješenjima je usvojeno rješenje priključenja svih triju SE (Livađani, Subocka i Lipik) na istu TS 110/33 kV Dabrovac, koja se nalazi unutar obuhvata SE Subocka. Navedeni 2x110 kV vod bit će duljine 25,2 km te izveden na odgovarajućim čelično rešetkastim stupovima, opremljen odgovarajućim vodičima i ostalom

opremom. Isti će se izvesti kao dvostruki vod i to po trasi planiranoj i definiranoj u važećem prostornom planu Požeško-slavonske županije. Osnovne tehničke karakteristike ovog 110 kV voda moraju biti u skladu s zahtjevima „Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova napona 1 kV do 400 kV“. Radna napreznja vodiča, točna lokacija i broj zateznih i nosivih stupova, kao i ostali potrebni detalji, utvrdit će se idejnim, odnosno glavnim projektom. Projektiranje i izgradnja ovog priključnog 2x110 kV je predmet zasebnog projekta te nije predmet procjene Elaborata.

Na sljedećoj slici priložen je isječak iz važećih prostornih planova Požeško-slavonske i Sisačko-moslavačke županije na kojoj je vidljivo spajanje TS Dabrovac na TS 220/110/35 kV Međurić (Slika 2.7).



Slika 2.7 Način priključenja planiranog zahvata na postojeću elektroenergetsku mrežu (Izvor: PP PSŽ, PP SMŽ)

2.7 Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Za potrebu analize odnosa planiranog zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima korištena je digitalna ortofoto podloga Državne geodetske uprave (u daljnjem tekstu: DOF) te sljedeća prostorno – planska dokumentacija:

- Prostorni plan Požeško-slavonske županije (Požeško-slavonski službeni glasnik, broj 05/02, 05A/02, 04/11, 04/15 i 05/19) (u daljnjem tekstu: PP PSŽ),
- Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije broj 4/01, 12/10, 10/17, 12/19, 23/19 -pročišćeni tekst, 7/23 i 20/23) (u daljnjem tekstu: PP SMŽ),
- Prostorni plan Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik“ Brodsko-posavske županije broj 4/01, 6/05, 11/08, 14/08-pročišćeni tekst, 5/10, 9/12, 39/20, 45/20-pročišćeni tekst, 33/23 i 1/24-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Grada Lipika (Službeni glasnik grada Lipika br. 06/07, 01/10, 06/11, 10/15 i 09/22.) (u daljnjem tekstu: PPUG Lipik),

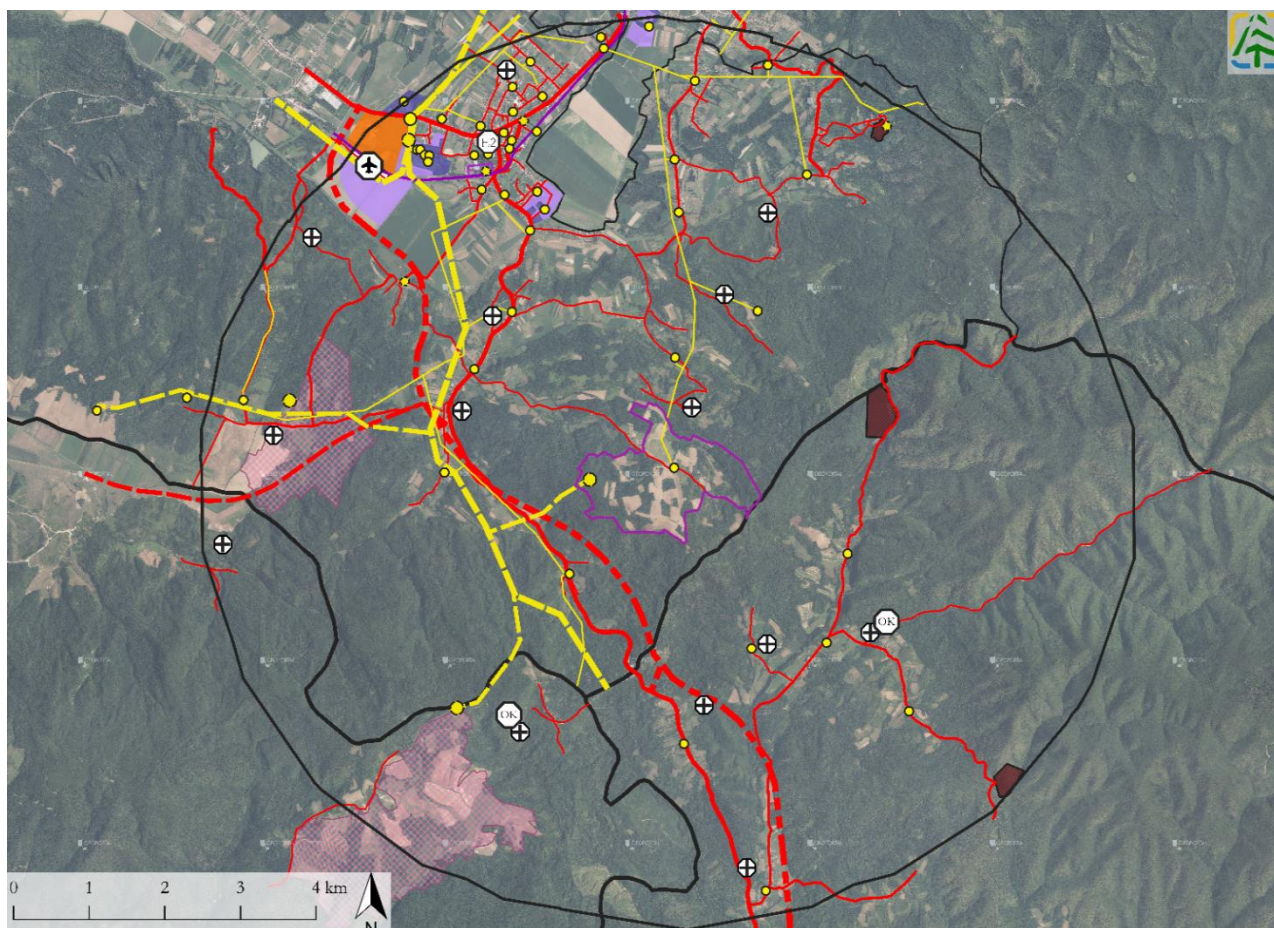
- Prostorni plan uređenja Grada Pakraca (Službeni glasnik grada Pakraca broj 8/07, 2/12, 3/15-usklađenje i 08/21)
- Prostorni plan uređenja Grada Novske („Službeni vjesnik“ Grada Novske, broj 7/05., 42/10., 8/13., 54/18., 21/21. i 30/21.)
- Prostorni plan uređenja Općine Okučani („Službeni vjesnik“ Brodsko-posavske županije broj 2/03 i 3/09)

Planirani zahvat je dominantno smješten na ostalom šumskom i poljoprivrednom zemljištu, a manjim dijelom na području gospodarskih šuma te izgrađenom području građevinskog područja. Obuhvat također obuhvaća i prostor groblja u naselju Gornji Čaglic.

Prema navedenim podacima, u zoni od 5 km od planiranog zahvata identificirani su sljedeći zahvati:

- Postojeće gospodarske zone proizvodne namjene
- Planirane gospodarske zone proizvodne namjene
- Postojeća turističko-rekreativno-gospodarska zona "Ergela"
- Površine za iskorištavanje mineralnih sirovina (ostalo i geotermalne vode- E2)
- Postojeća groblja
- Koridor planirane državne brze ceste (Europski koridor E661)
- Postojeće državne ceste DC 5 i DC 47
- Koridor planirane državne ceste DC 47 (izmještanje trase)
- Postojeće županijske ceste ŽC 4099 i ŽC 4112
- Postojeće lokalne ceste LC 41008, LC 41009, LC 41015, LC 42001 i LC 42002
- Ostale nerazvrstane ceste
- Željeznička pruga za lokalni promet L204 Banova Jaruga – Daruvar – Pčelić rasputnica sa željezničkim kolodvorom
- Postojeći aerodrom za male sportske i poljoprivredne zrakoplove Lipik
- Veći broj postojećih i planiranih trafostanica manjih nazivnih snaga, postojeća trafostanica 35 kV i planirana trafostanica 110 kV
- Postojeći i planirani dalekovodi raznih nazivnih snaga
- Odlagališta komunalnog otpada
- Lokacije planiranih sunčanih elektrana Goleši i Subocka

Sve navedeno prikazano je na sljedećoj slici (Slika 2.8), te je uzeto u obzir prilikom analize u poglavlju 4.17.



Građevinska područja

- ⊕ Groblje
- OK Odlagalište komunalnog otpada
- 122 Površine za iskorištavanje mineralnih sirovina (geotermalne vode)
- Površine za iskorištavanje mineralnih sirovina (ostalo)
- Turističko-rekreacijsko-gospodarska zona - postojeća

Gospodarska namjena

- Planirano
- Postojeće

Cestovni promet

- Državna brza cesta - planirana
- Državna cesta - postojeća
- - - Državna cesta - planirana
- Županijska cesta - postojeća
- Lokalna cesta - postojeća
- Ostala nerazvrstana cesta - postojeća

Željeznički promet

- Željeznica za lokalni promet - postojeća
- Željeznički kolodvor

Zračni promet

- ✈ Aerodrom

Elektroenergetska infrastruktura

- TS < 35 kV - planirana
- TS < 35 kV - postojeća
- TS 35 kV - postojeća
- TS 110 kV - planirana
- DV 10 kV - postojeći
- DV 35 kV - postojeći
- DV 110 kV - planirano
- DV 2x110 - planirano
- Sunčane elektrane - planirane

Planirani zahvat

- Obuhvat
- Promatrano područje kumulativnih utjecaja

Administrativne granice

- Grad Lipik
- Granice županija

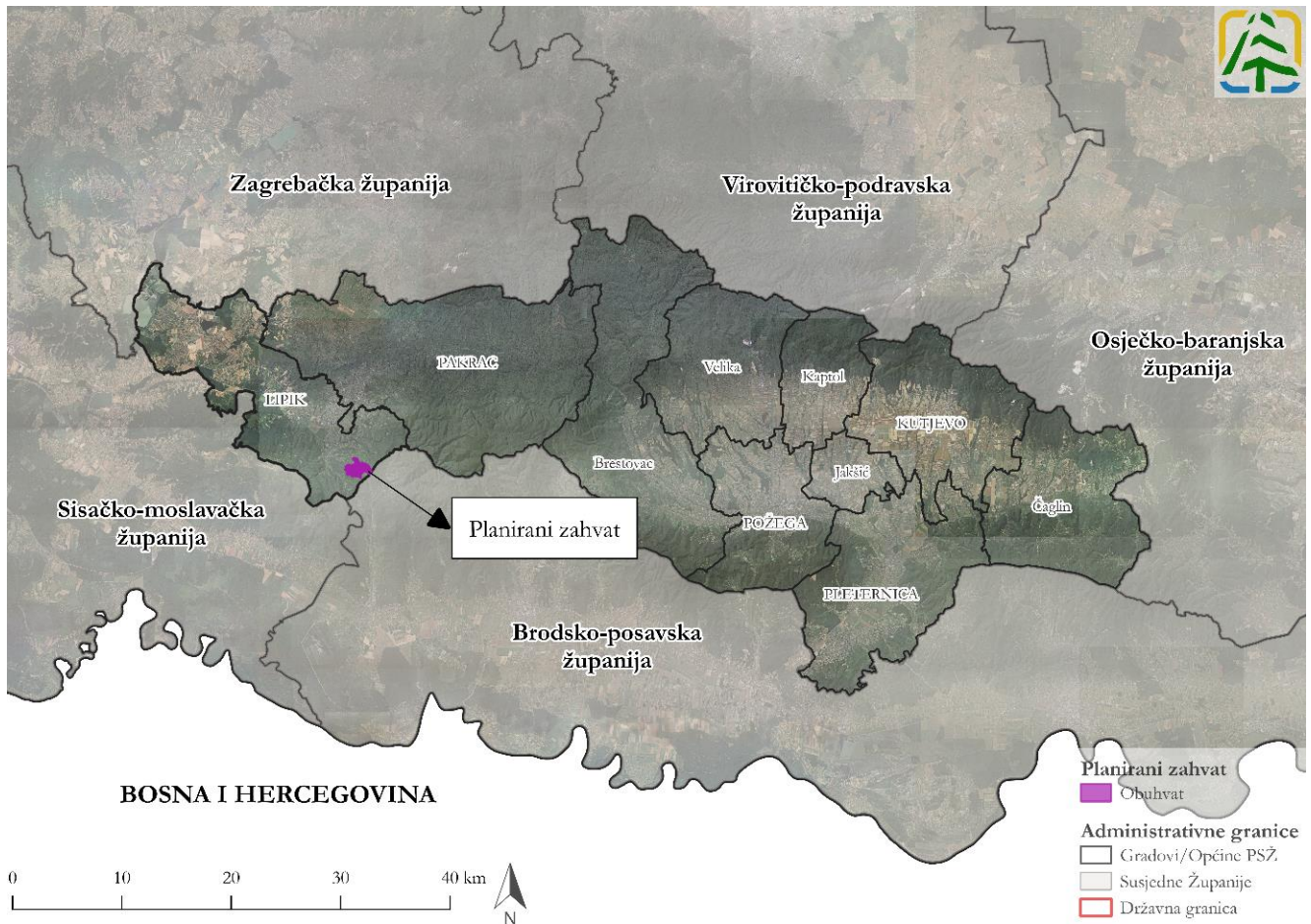
Slika 2.8 Postojeći i planirani zahvati/zone/trase u zoni udaljenosti 5 km od planiranog zahvata (Izvor: PPUG Lipik, PPUG Pakraca, PPUG Novske, PPUO Okučani, PP PSŽ, PP SMŽ, PP BPŽ, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima

Planirani zahvat nalazi se u Gradu Lipiku (u daljnjem tekstu: Grad), u Požeško-slavonskoj županiji (u daljnjem tekstu: Županija), koja broji 5 gradova i 5 općina. Općina se nalazi na zapadu Županije, te graniči sa šest jedinica lokalne samouprave Pakrac (Požeško-slavonska županija), Okučani (Brodsko-posavska županija), Kutina i Novska (Sisačko-moslavačka županija) i Garešnica i Dežanovac (Bjelovarsko-bilogorska županija). Zahvat se nalazi unutar administrativnog područja naselja Gornji Čaglić.

Položaj planiranog zahvata unutar Županije prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.1).



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

3.2 Podaci o stanju okoliša

3.2.1 Kvaliteta zraka

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. Prema navedenoj Uredbi područje planiranog zahvata pripada zoni HR 1 Kontinentalna Hrvatska koja obuhvaća 10 županija.

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 zgušnjih 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.

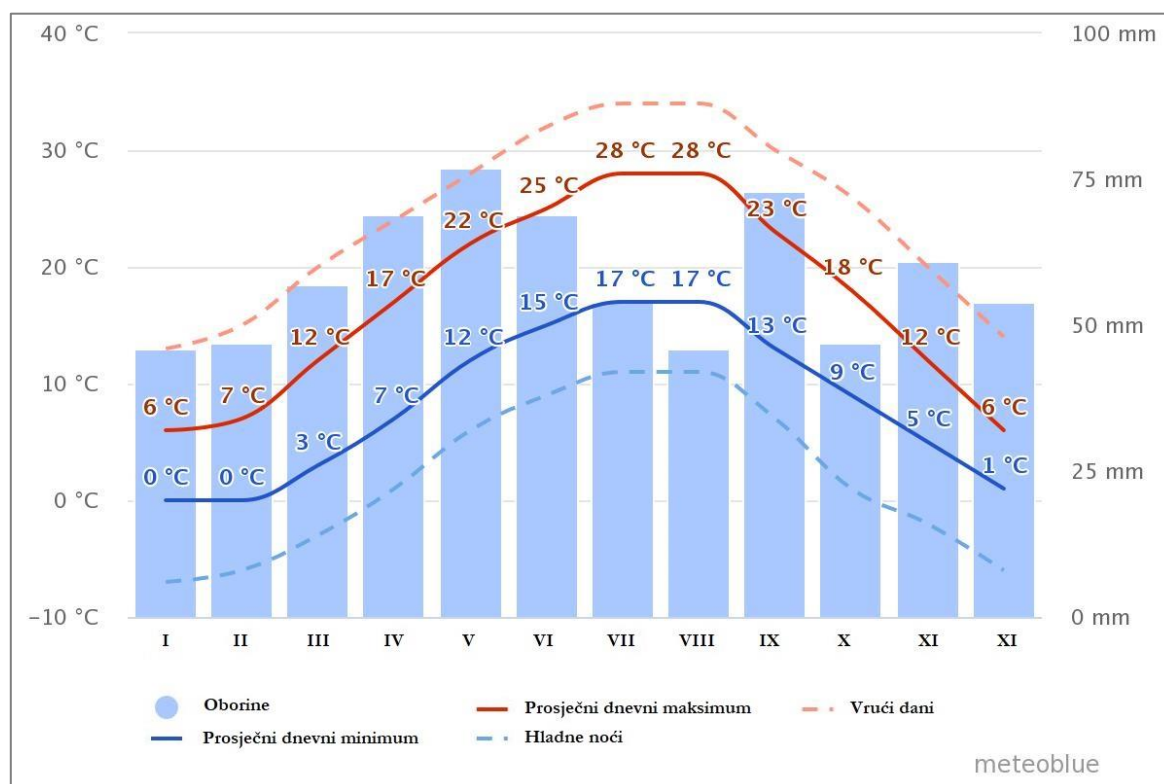
Uvidom u ROO utvrđeno je u 2021. godini na širem području planiranog zahvata nisu prijavljena ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak, a najbliže lokacije operatera koji su prijavili ispuštanja nalaze se na udaljenosti 14 km od planiranog zahvata na području Brodsko-posavske županije.

3.2.2 Klima

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 Cfb, 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. Najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22°C, a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10°C.

Klimatološki podaci za područje planiranog zahvata prikazani su Meteoblue klimatskim dijagramom za Lipik koji je baziran na 30-godišnjim satnim meteorološkim modelima za vremenski period do 2022. godine (Slika 3.2). Maksimumi temperature su u ljetnim mjesecima, a prosječni dnevni maksimum u srpnju i kolovozu iznosi 28°C. Siječanj je najhladniji mjesec u kojem prosječni dnevni minimum iznosi 0°C, a najniža zabilježena temperatura iznosila je -23,3°C u siječnju 1985. godine. Apsolutni maksimum izmjeren je u kolovozu 2017. godine kada je iznosio 40,8°C (DHMZ). Oborina ima tijekom cijele godine, ali su izraženije u dva maksimuma raspoređena na svibanj i rujna, dok se oborinski minimum postiže u kolovozu kada iznosi 46 mm. Ljeti su česti grmljavinski pljuskovi uz mogućnost tuče. Obzirom da je smjer strujanja vjetrova prilično uvjetovan reljefom, najzastupljeniji su istočni i sjeverozapadni vjetrovi, a za područje u cjelini najjači vjetrovi su iz pravca sjevera. Za sve smjerove vjetra karakteristična je relativno mala jačina vjetra (5-19 km/h).



Slika 3.2 Prikaz prosječnih mjesečnih količina oborine te prosječnih temperatura za Lipik u razdoblju od 1993. do 2023. godine (Izvor: Meteoblue)

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.

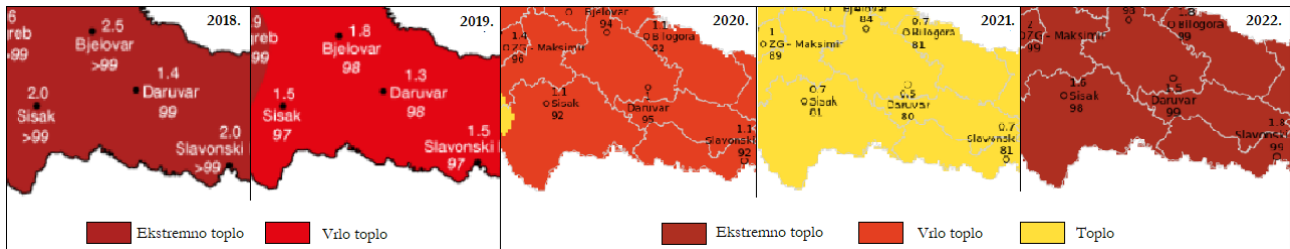
Za potrebe Strategije prilagodbe RH prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji „podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati“.

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.

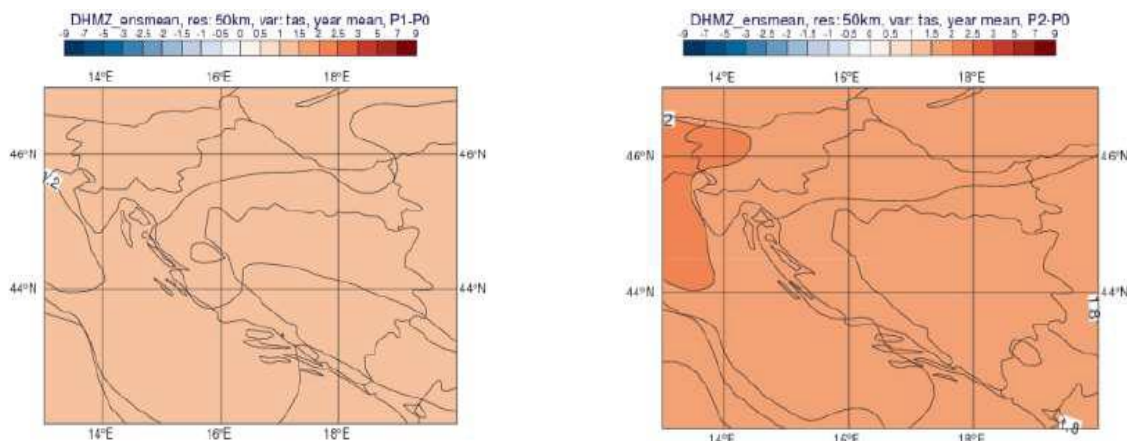
Podaci o povećanju srednje temperature zraka, kao jednog od najvažnijih klimatskih pokazatelja, preuzeti su sa službenih internetskih stranica DHMZ-a. Na sljedećim slikama prikazane su srednje godišnje temperatura zraka

(Slika 3.3) na 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 u Središnjoj Hrvatskoj (Izvor: DHMZ)

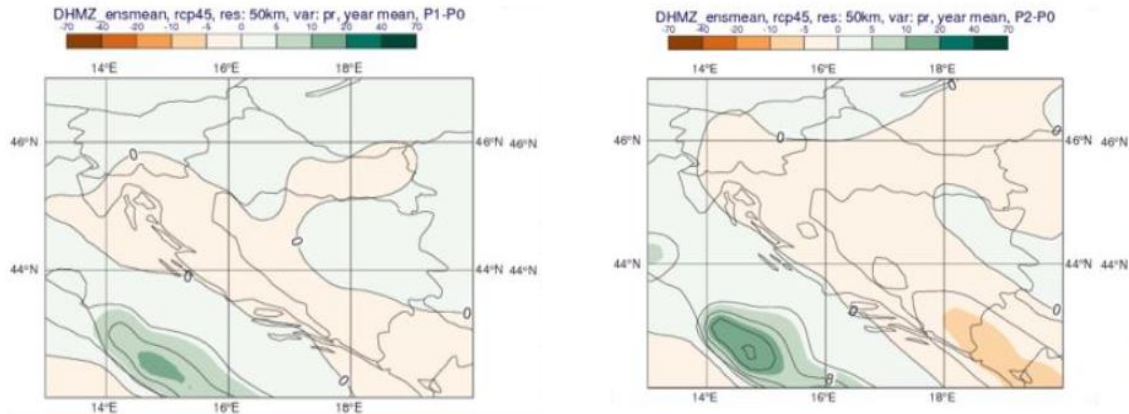
Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Rezultati numeričkih integracija prikazani 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 nacrtu 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 vjetera 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)

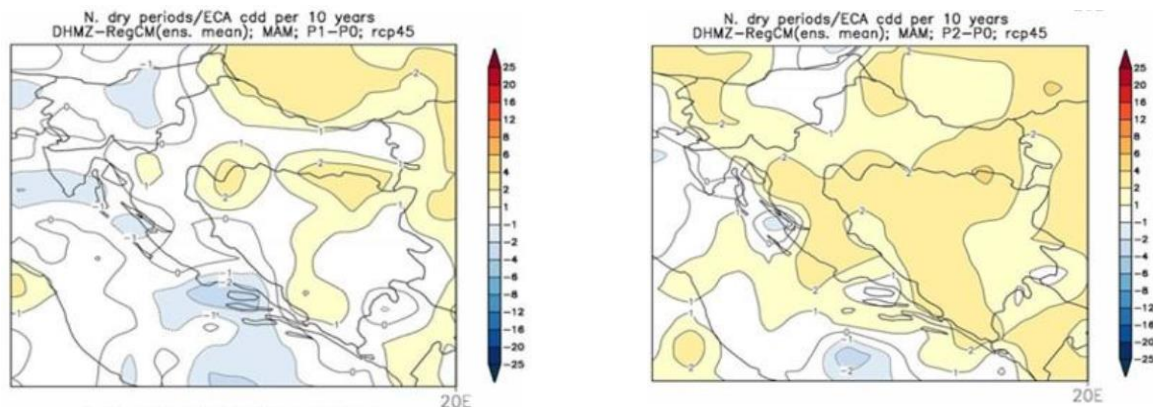
U budućoj klimi do 2040. godine se u čitavoj Hrvatskoj pa tako i na području planiranog zahvata očekuje gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5°C (Slika 3.4, lijevo). Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. (Slika 3.4, desno). Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5 i 2°C.

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)



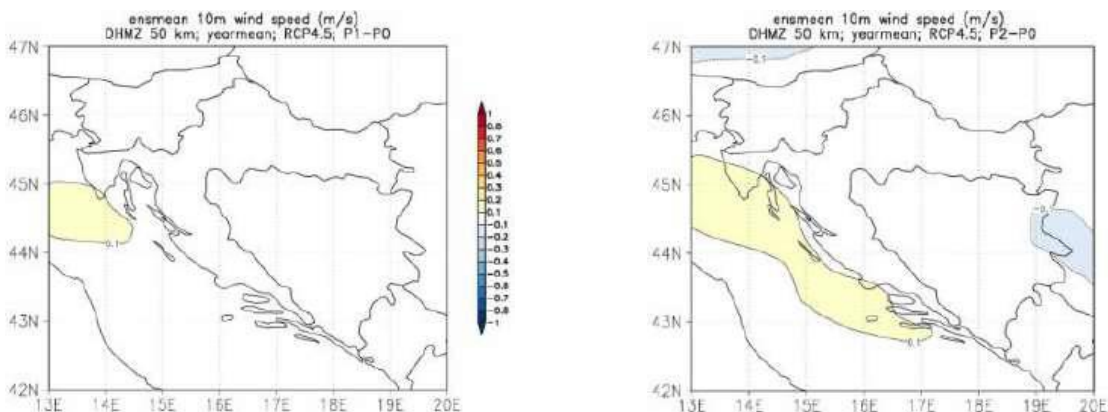
Slika 3.5 Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. Scenarij: RCP4.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

U budućoj klimi do 2040. za područje planiranog zahvata projicirano je blago povećanje ukupne godišnje količine oborine (do najviše 30-ak mm) (Slika 3.5, lijevo), a u razdoblju do 2070. godine očekuje se smanjenje godišnje količine oborine (Slika 3.5, desno).



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



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)

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. ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra (Slika 3.7, lijevo), a jednak rezultat je i za razdoblje 2041.-2070. 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

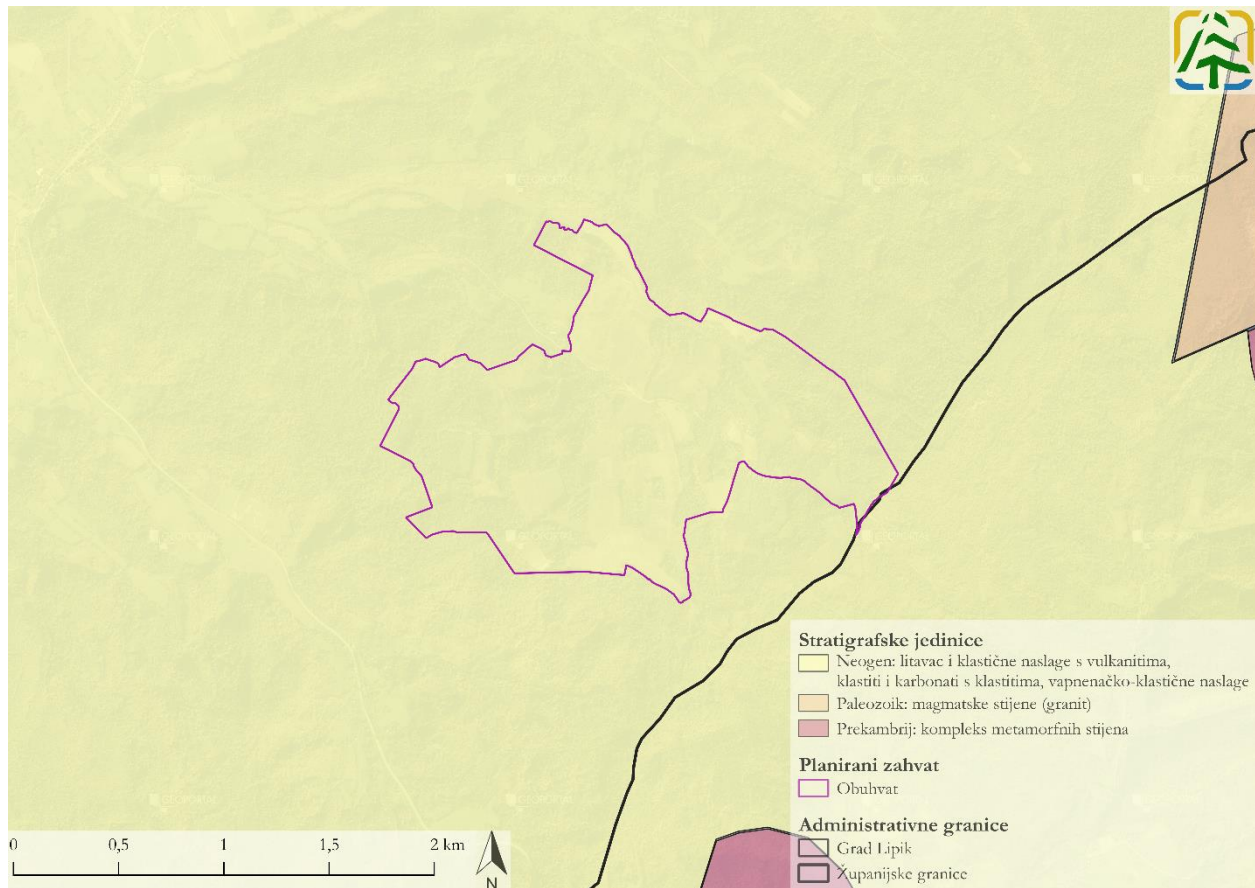
Geološke značajke šireg područja planiranog zahvata prikazane su na temelju Geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000, izrađene od strane Hrvatskog geološkog instituta, kao i Tumača geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000 (Velić i Vlahović, 2009).

Stijenske naslage na širem području obuhvata stratigrafske jedinice prekambrijske, paleozojske i kenozojske starosti (Slika 3.8).

Obuhvat planiranog zahvata u cijelosti se prostire na neogenskim naslagama (žuta boja na karti) koje čine vapnenci i klastiti različitih starosti i udjela u pojedinim stijenama. Klastiti i karbonati s klastitima pokazuju postojanje slatkovodna jezera u kojima je taložen pretežito klastični materijal jer ih čine valutice podrijetlom je iz Moslavačke gore, Psunja, Papuka, te Medvednice, Kalničkog i Samoborskog gorja, pa se valutice gnajsova i granita veličine šljunka i krupnozrnastog pijeska nalaze na njihovim obroncima. Mlađe naslage badena izgrađuju krupnozrnasti klastiti (konglomerati, pješčenjaci, šljunci, pijesci, breče) čiji sastav i debljina ovise o građi i izgledu paleoreljefa, a debljina se najčešće kreće između 200-300 m, a maksimalne su im debljine i veće od 500 m. Naslage badena kontinuirano slijede naslage sarmata koje čine karbonati: biokalkareniti mjestimice briozojski i koralinacejski biolititi, te različiti varijeteti ooidnih vapnenaca, a mogu se pojaviti i lapori i ugljenite gline.

Naslage paleozoika (narančasta boja na karti) predstavljaju naslage granita iz perma koje su utisnute tijekom hercinske orogeneze u prekambrijske i paleozojske metamorfite i u njima su izazvale kontaktne promjene. Sastoje se od srednje do krupnokristaliničnih varijeteta u kojima su glavni mineralni sastojci mikroklin plavičaste boje, kiseli plagioklas i kvarc, a u manjim količinama ima i muskovita i biotita.

Prekambrijske naslage (ljubičasta boja na karti) ovog područja čine kompleksi metamornih stijena čije su ishodišne stijene za stvaranje ovog kompleksa vulkanogeno--sedimentne tvorevine. Ove su naslage tijekom bajkalske orogeneze pretrpjele metamorfne promjene od kloritnoga do epidot-amfibolitnoga facijesa. Epidot-amfibolitnomu facijesu pripadaju razni varijeteti paragnajsova, amfiboliti, amfibolski škriljevci, metagabri i mramori čije su boje uglavnom svijetlosive, tamnosive ili zelenkaste, što ovisi o zastupljenosti određenog minerala u stijeni.



Slika 3.8 Prostorna raspodjela stratigrfskih jedinica na širem području zahvata (Izvor: Idejno rješenje i Geološka karta Republike Hrvatske 1:300 000)

Georaznolikost

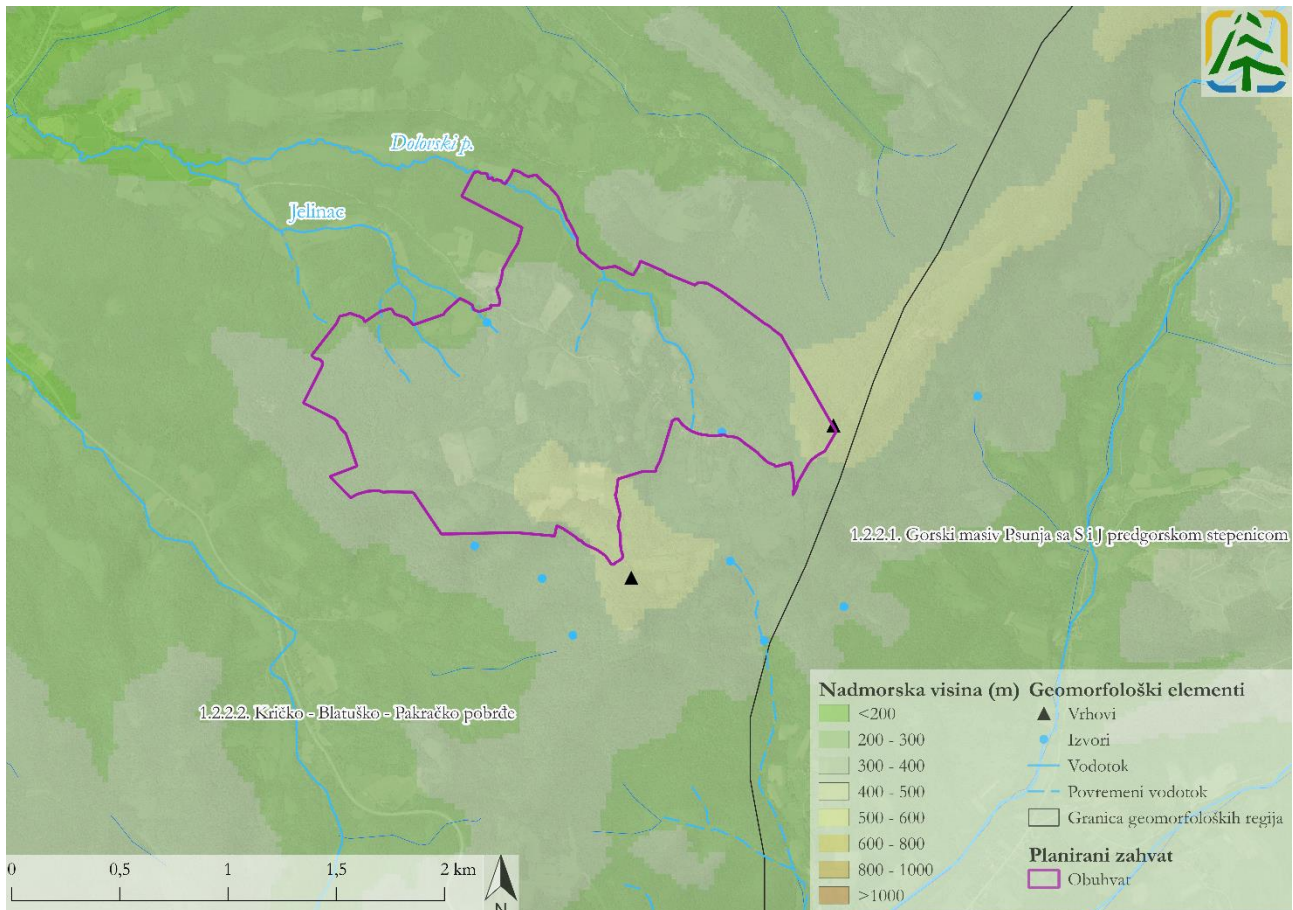
Georaznolikost prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) predstavlja raznolikost nežive prirode, a čine ju raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih pojava i procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja, a stvaraju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

Geomorfološki položaj predstavlja položaj prostora ili zahvata unutar geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske izrađenu od strane Bognara (2001), prema kojoj se područje zahvata nalazi u megamakrogeomorfološkoj regiji: 1. *Panonski bazen*, makrogeomorfološkoj regiji: 1. 2. *Slavonsko gromadno gorje s Požeškom zavalom i nizinom Save*, mezogeomorfološkoj regiji: 1.2.2. *Gorski masiv Psunja s Kričko – Blatusko – Pakračkim pobrđem*, te subgeomorfološkoj regiji: 1.2.2.2. *Kričko – Blatusko – Pakračko pobrđe*.

Područje zahvata nalazi se u Pakračkom pobrđu podno Psunja u kojem je razvijen fluviodenudacijski tip reljefa, gdje se brojne kose, dugačke i po desetak kilometara, šire na sve strane tako i prema samom području zahvata. Među njima su duboko i oštro usječene doline gorskih potoka koji raščlanjuju čitavo područje.

Uvidom u Topografsku kartu M 1:25 Državne geodetske uprave (u daljnjem tekstu: TK 25), utvrđeno je da se unutar zahvata nalaze vodotoci Jelinac i Dolovski potok, kao i više povremenih vodotoka i izvora (Slika 3.9).

Isto tako, uvidom u Katastar speleoloških objekata utvrđeno je na širem području zahvata ne postoji niti jedan speleološki objekt, dok se najbliži nalazi oko 13 km sjeveroistočno od zahvata (Špilja Trbušnjak u Općini Pakrac). Isto tako se u blizini navedenog zahvata ne nalaze zaštićeni spomenici prirode, dok se zaštićeno područje izrazito vrijedne geobaštine nalazi 29 km a riječ je o Parku prirode, te Geoparku Papuk.



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

3.2.4 Tlo i poljoprivredno zemljište

Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Vidaček i sur., 1997), planirani zahvat nalazi se prevladavajuće na području rendzine na laporu (flišu) ili mekim vapnencima (71,9 %), zatim na lesiviranom tipičnom na ilovačama (27,8 %), dok vrlo malim dijelom zauzima kiselo smeđe na praporu i holocenskim nanosima (0,3 %).

Rendzina pripada razredu rezidualnih humusno-akumulativnih tala tala. Ovo tlo ima automorfni način vlaženja, odnosno vlaženje isključivo oborinskom vodom. *Rendzinu na laporu (flišu) ili mekim vapnencima* (17) obilježava stjenovitost 0 %, kamenitost 0 %, nagib padina 8 – 30 %, kao i slaba osjetljivost (p1) na kemijske polutante, trajna nepogodnost za obradu tla (N-2) te suhi stupanj vlažnost tla.

Rendzina tla nastaju karbonatnim matičnim supstratima, uglavnom rastresitim. Humusno-akumulativni horizont karbonatan je, osim u izduženih i posmeđenih rendzina u kojih je nekarbonatan, dubine do 40 cm. Ispod njega najčešće se nalazi i prijelazni karbonatni AC horizont, a dublje rastresiti matični supstrat. Samo na nekim matičnim supstratima ispod humusno-akumulativnoga horizonta javlja se čvrsta stijena pa je građi profila dodana i oznaka R.

Rendzine na laporu i flišu na povoljnijim formama reljef ubrajaju se u podtipove ovoga tla s najvećim proizvodnim potencijalom. Pri planiranju korištenja pogodnijih sistemskih jedinica rendzine važno je voditi računa o zaštiti od erozije vodom, obzirom da prirodna šumska vegetacija štiti tlo od erozije te se na jako nagnutim terenima preporučeno izvodi terasiranje padina. (Husnjak, 2014)

Lesivirano tlo (luvisol) obilježava prisutnost genetski razvijenog eluvijalnog i iluvijalnog horizonta, zbog čega se ono može svrstati u skupinu tipičnih eluvijalno iluvijalnih tala. Razvija se na silikatnim i silikatno-karbonatnim supstratima, te na vapnencima i dolomitima. Solum ovoga tla slabo je do umjereno kiseo. Humusno-akumulativni horizont uglavnom je orhični, rjeđe umbrični. Ispod njega se nalazi izblijeđeni glinom siromašni eluvijalni horizont,

koji se nastavlja na crvenkasto smeđi ili zgasito sivi iluvijalni horizont obogaćen česticama gline. Građa profila najčešće je Aoh/um – E – Bt – C, a rjeđe Aoh/um – E – Bt – R.

Lesivirano tipično na ilovačama (18) obilježava stjenovitost 0 % (st_1), kamenitost 0 %, nagib padina 10 – 45 %, kao i umjerena osjetljivost (p_2) na kemijske polutante, ograničena pogodnost za obradu tla (P-3) te svježiji stupanj vlažnost tla.

Umjereno visoki proizvodni potencijal imaju lesivirana tla na zaravnjenim terenima starijih lesnih terasa i platoa, zatim na fluvijalnim i koluvijalnim nanosima te na pleistocenskim ilovačama. Ta tla karakterizira ravan do gotov ravan reljef, duboka ekološka dubina, umjereno povoljni vodozračni odnosi te kisela reakcija tla. Tla nastala na drugim vrstama matičnih supstrata imaju osrednji proizvodni potencijal obzirom na se pojavljuju na terenima s povećanim nagibom padina, često skeleoidnim, plićih dubina i podložna erozijskim procesima. U intenzivnom korištenju ovoga tla u poljoprivredi potenciraju se daljnji procesi zakiseljavanja tla i ispiranja čestica gline, što postpno dovodi do daljnjeg pogoršanja vodozračnih odnosa, smanjenja stabilnosti strukturnih agregata i demineralizacije humusa. (Husnjak, 2014)

Distrično smeđe tlo (distrični kambisol) pripada razredu tipičnih kambičnih tala. Ovo tlo ima automorfni način vlaženja, odnosno vlaženje isključivo oborinskom vodom. *Kiselo smeđe na praporu i holocenskim nanosima* (19) obilježava stjenovitost 0 %, kamenitost 0 %, nagib padina 10 – 45 %, kao i jaka osjetljivost (p_3) na kemijske polutante, privremena nepogodnost za obradu tla (N-1) te svježiji stupanj vlažnost tla.

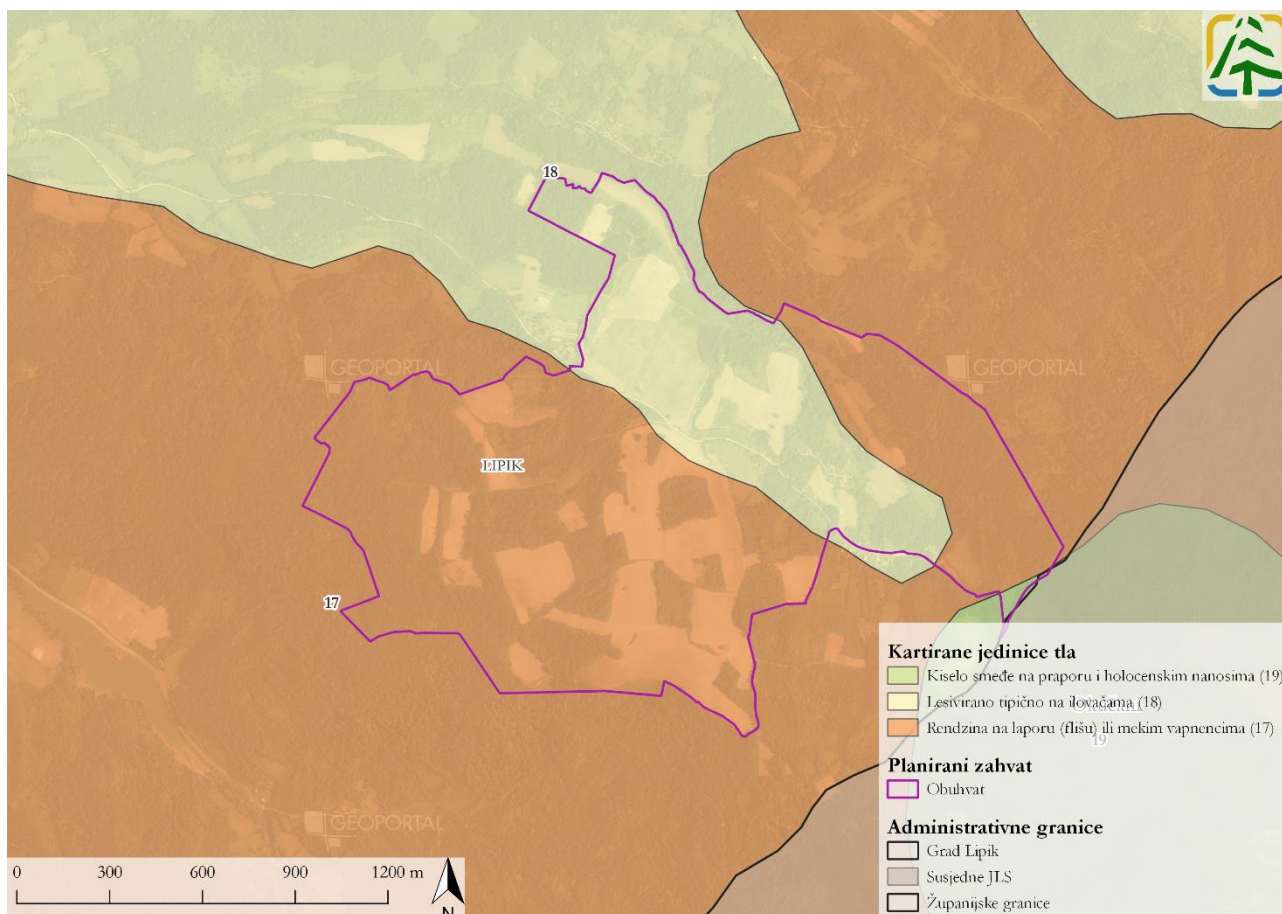
Distrično smeđe tlo karakterizira prisutnost dijagnostičkog oglinjenoga kambičnog (B)₀ horizonta, odnosno njegove distrične forme. Humusno-akumulativni horizont najčešće je orhični, a samo u planinskom području može biti umbrični. Stupanj zasićenosti tla bazama manji je od 50 %, a reakcija tla u vodi je ispod 5,5. Nastaje isključivo na kiselom, pretežno rastresito matičnom supstratu te je ilovaste teksture.

Na proizvodni potencijal distrično smeđeg tla veliki utjecaj imaju njegova nepovoljna kemijska svojstva i obilježja reljefa. Općenito ova tla imaju niski proizvodni potencijal. Bez obzira što se ta tla velikim dijelom nalaze pod šumom i prirodnim travnjacima, potrebno ih je koristiti na trajno održivi način. Korištenje ovih tala u poljoprivredi izaziva različite procese oštećenja tla, a osobita opasnost prijete od erozije vodom.

Detaljna svojstva i strukture opisanih sistemskih jedinica prikazana su u sljedećoj tablici (Tablica 3.2), dok je njihov prostorni razmještaj prikazan na priloženoj slici (Slika 3.10).

Tablica 3.2 Kartirane jedinice tla na području planiranog zahvata sa pripadajućom strukturom sistematske jedinice
 (Izvor: Namjenska pedološka karta RH)

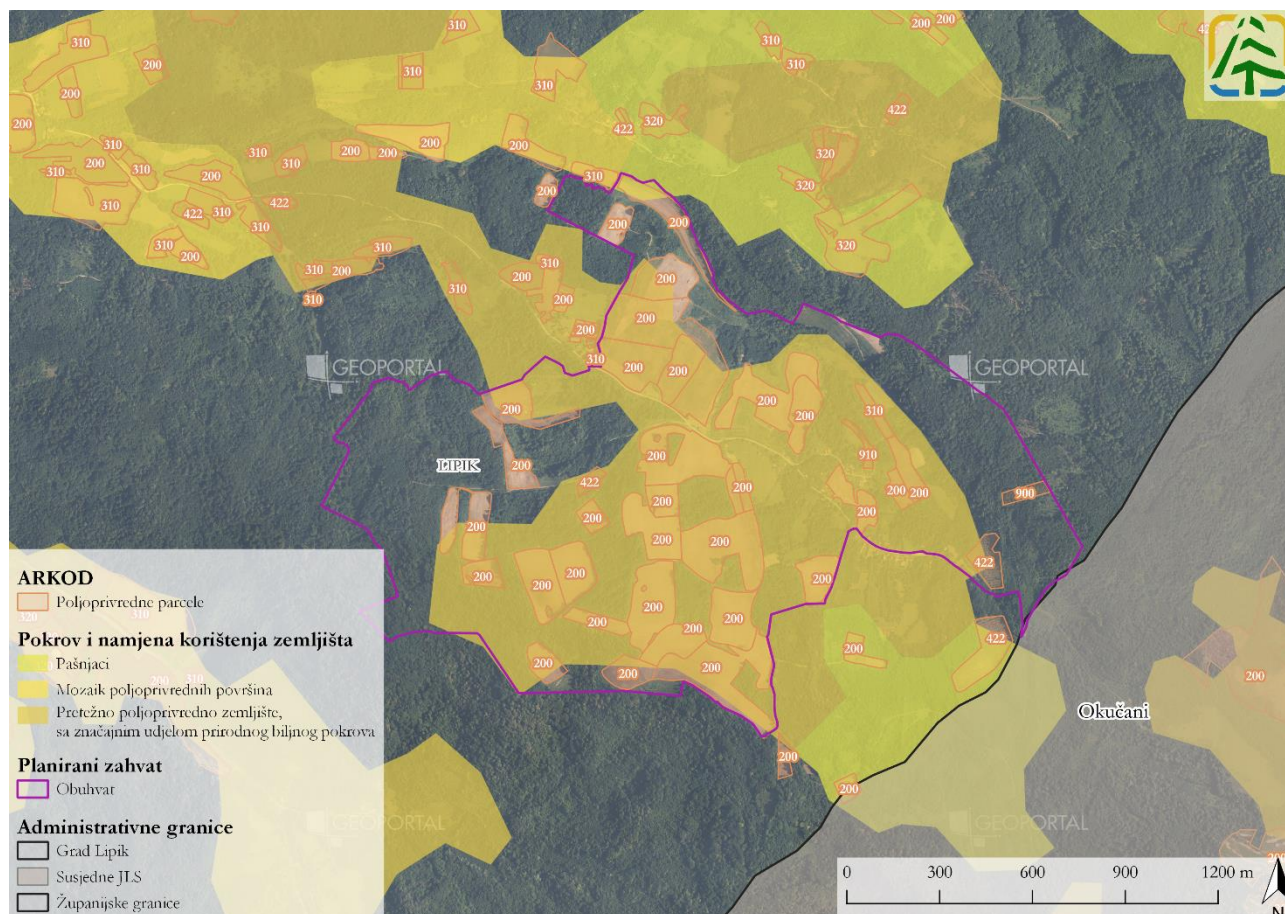
Broj	Sastav i struktura	Udio (%)	Ekološka dubina tla (cm)	Pogodnost tla za obradu	Dreniranost tla	Osjetljivost na kemijske onečišćivače
17	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	35	30 - 150	N-1 Privremeno nepogodno za obradu	dobra	p ₁ - slaba osjetljivost
	Rigolana tla vinograda	30				
	Sirozem silikatno karbonatni	15				
	Lesivirano na laporu ili praporu	10				
	Močvarno glejno	5				
	Eutrično smeđe	5				
18	Lesivirano tipično na ilovačama	40	50 - 100	P-3 Ograničena obradiva tla	dobra	p ₂ - umjerena osjetljivost
	Kiselu smeđe	25				
	Pseudoglej obronačni	20				
	Ranker	10				
	Rendzina na vapnencu ili laporu	5				
19	Kiselu smeđe na praporu i holocenskim nanosima	50	50 - 150	N-1 Privremeno nepogodno za obradu	dobra	p ₃ - jaka osjetljivost
	Lesivirano	20				
	Pseudoglej	10				
	Rendzina	10				
	Močvarno glejno	5				
	Eutrično smeđe	5				



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

Prema *Corine Land Cover* (u daljnjem tekstu: CLC) bazi podataka za 2018. godinu, na području planiranog zahvata zabilježena je jedna kategorija načina korištenja poljoprivrednog zemljišta – pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova koje zauzima čak 60 % ukupne površine obuhvata (131,11 ha). Dodatno je uvidom u DOF iz 2021. godine i terenskim obilaskom utvrđeno da na području planiranog zahvata dominiraju oranice, livade, šume i šikare. Prema ARKOD bazi podataka utvrđeno je da se unutar obuhvata planiranog zahvata nalazi 37 poljoprivrednih parcela različitog korištenja među kojima prevladavaju oranice (200), no prisutne su i parcele livada (310), voćnjaka (422), ostalog zemljišta (900) te privremeno neodržavanih parcela (910). Prostorni razmještaj kategorija načina korištenja poljoprivrednog zemljišta i ARKOD parcela prikazano je na slijedećoj slici (Slika 3.11).

Prema karti nagiba na većem dijelu planiranog zahvata prevladava nagnuti teren (5 – 12°) za koje je karakteristična snažna erozija, intenzivno spiranje, tečenje i kliženje tla, dok sjeveroistočni i istočni dio obuhvata zahvaća jako nagnuti teren na kojem je prisutna vrlo snažna erozija, te pojačano spiranje tla.



Slika 3.11 Način korištenja poljoprivrednog zemljišta na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, ARKOD iz 2022. godine, CLC iz 2018. godine i Geoportala DGU)

Bonitetna vrijednost zemljišta

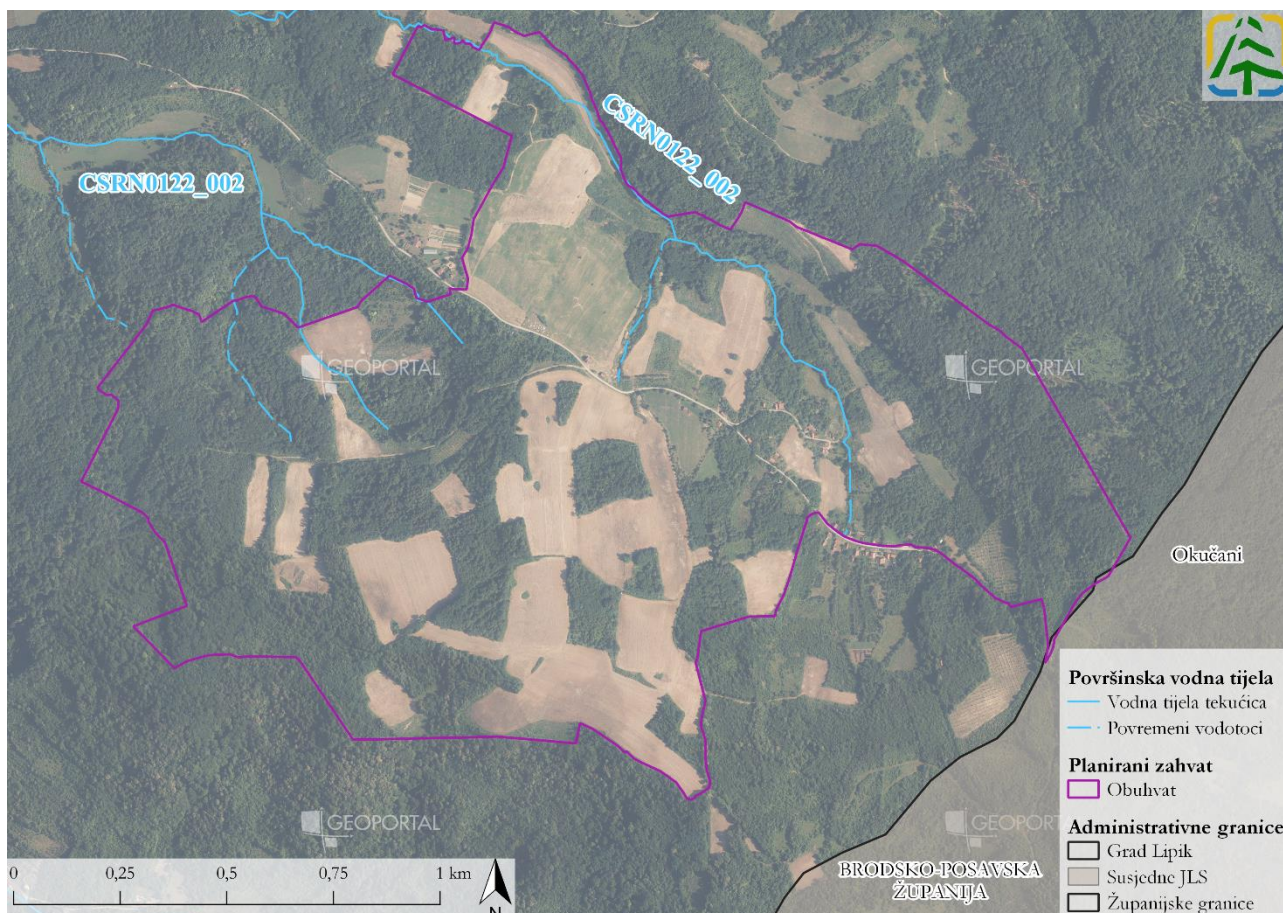
Prema kartografskim prikazima važećeg PPUG Lipik, planirani zahvat nalazi se izvan područja osobito vrijednog (P1), vrijednog (P2) i ostalog obradivog tla (P3). Najbliže područje vrijednog obradivog tla (P2) udaljeno je otprilike 2,5 km u sjeverozapadnom smjeru. (**Error! Reference source not found.**)

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 unutar obuhvata planiranog zahvata nalazi se vodno tijelo površinskih voda CSRN0122_002 Subocka te sukladno TK 25 nekoliko manjih povremenih vodotoka (Slika 3.12).



Slika 3.12 Odnos planiranog zahvata i vodnih tijela površinskih voda (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportall 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. Ekološko i kemijskog stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0122_002 Subocka prikazano je u sljedećoj tablici (Tablica 3.3).

Tablica 3.3 Stanje vodnog tijela CSRN0122_002 Subocka (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0122_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	vrlo dobro vrlo dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	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
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	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA:					
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin					
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, 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, 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					

Jedan od glavnih ciljeva Okvirne direktive o vodama je postići barem dobro ukupno stanje vodnih tijela površinskih voda i spriječiti pogoršanje stanja svih površinskih voda. Iz prethodne tablice vidljivo je kako je stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0122_002 Subocka ocijenjeno kao vrlo dobro te kao takvo postiže ciljeve Okvirne direktive o vodama.

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 Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016- 2021. (NN 66/16) planirani zahvat u potpunosti se nalazi na području tijela podzemnih voda CSGI_28 Lekenik – Lužani kojeg karakterizira međuzrnska poroznost, a prema prirodnoj ranjivosti 53 % 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 CSGI_28 Lekenik - Lužani ocijenjeno je kao dobrog kemijskog i količinskog stanja.

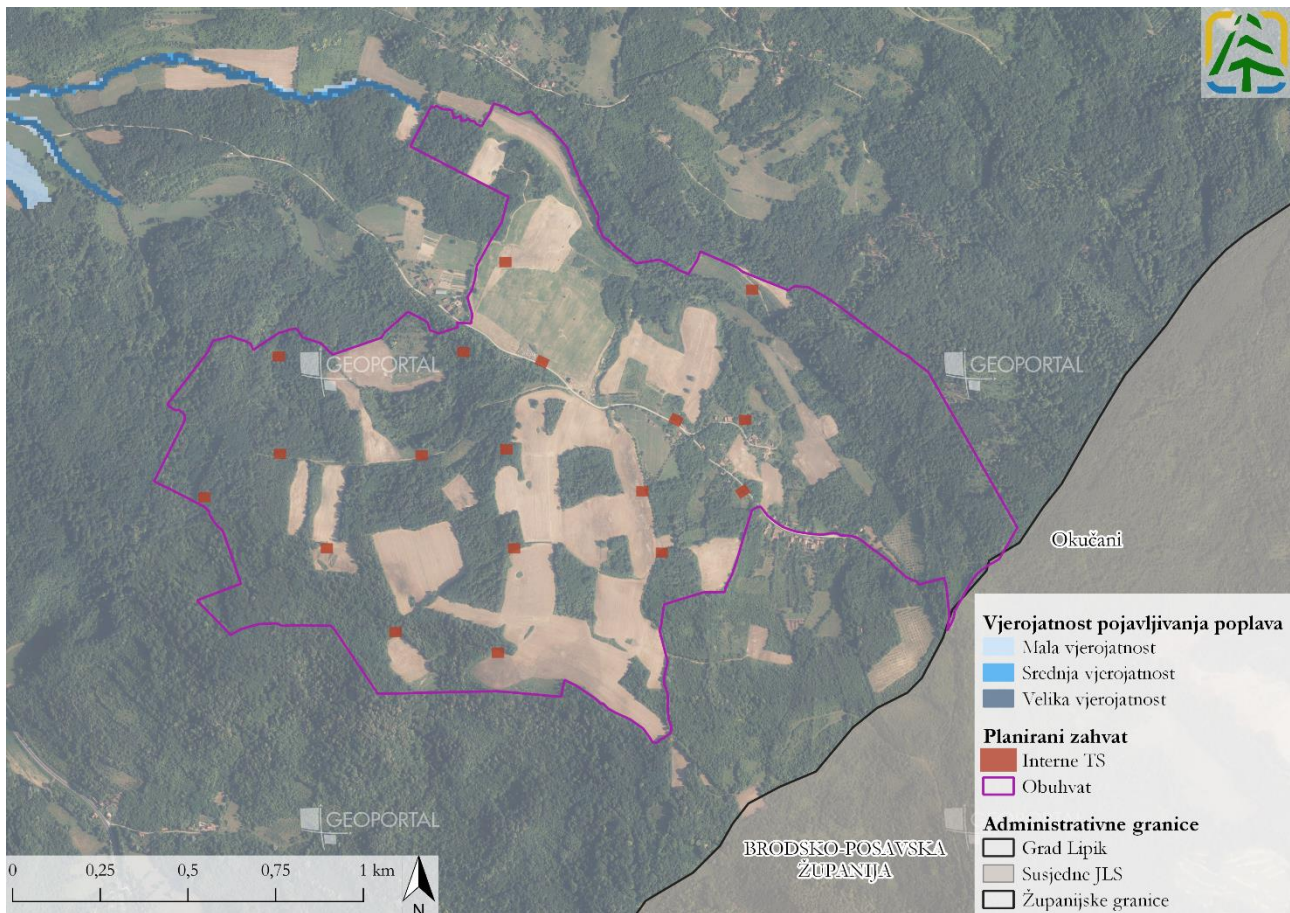
Zone sanitarne zaštite izvorišta

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 Lipika i Požeško-slavonske županije te 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 18 km jugozapadno 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, 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. Pregledom karte opasnosti od poplava ustanovljeno je da se planirani zahvat ne nalazi unutar područja pod opasnošću od poplava,

međutim najbliže takvo područje nalazi se na udaljenosti od 30 m uz rijeku Subocku. Prostiranje područja pod opasnošću od poplava u odnosu na obuhvat planiranog zahvata prikazano je na sljedećoj slici (Slika 3.13).



Slika 3.13 Vjerojatnost pojavljivanja poplava u odnosu na obuhvat planiranog zahvata
 (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3.2.6 Bioraznolikost

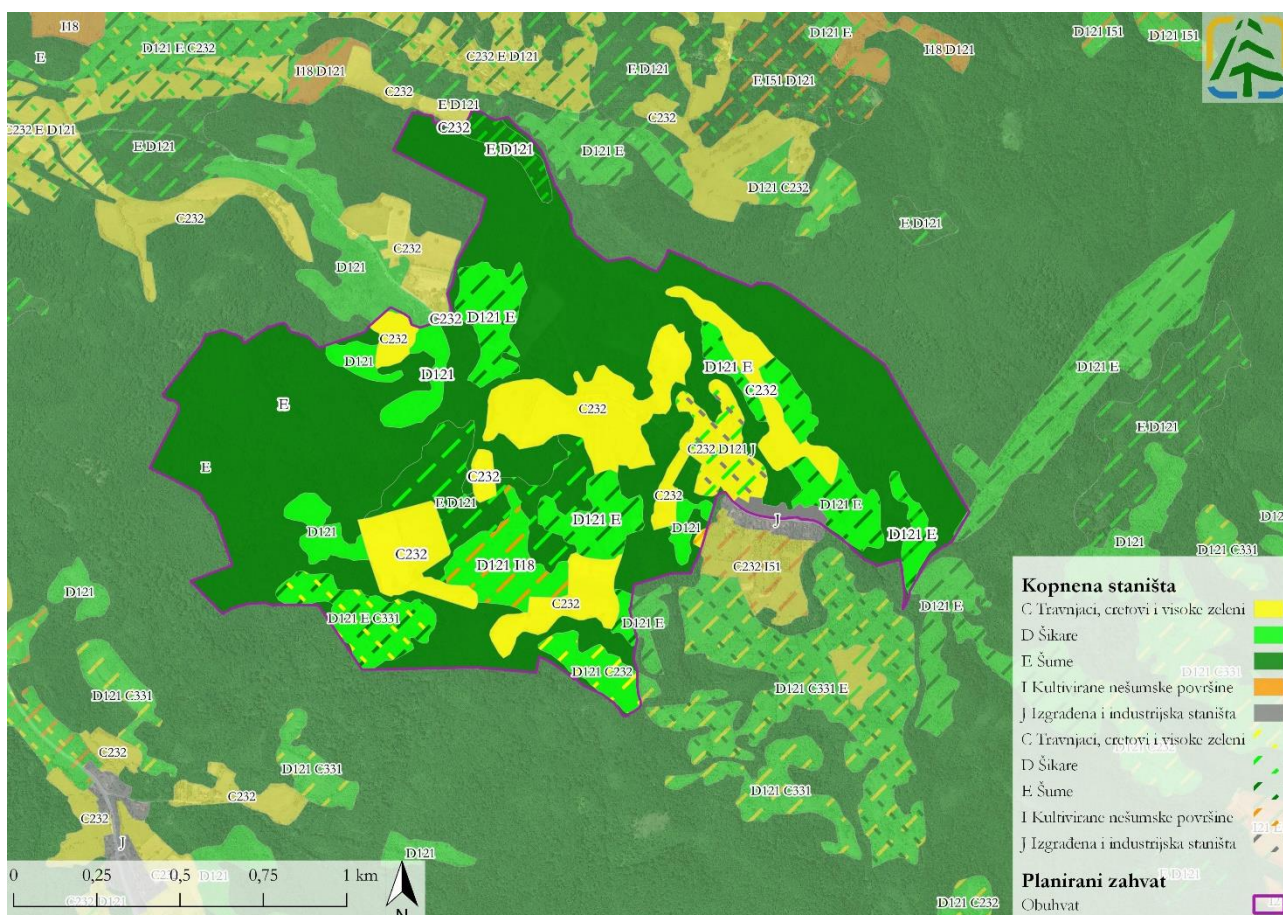
Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine (u daljnjem tekstu: Karta kopnenih nešumskih staništa) i Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21) utvrđen je popis stanišnih tipova i njihovih mozaika prisutnih na području planiranog zahvata.

U sljedećoj tablici (Tablica 3.4) prikazani su stanišni tipovi koji se nalaze unutar granica obuhvata, a to su prema površini koju zauzimaju: E. Šume (135,5 ha), D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (44,2 ha), C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (37,8 ha) i J. Izgrađena industrijska staništa (1,1 ha). Rijetki i ugroženi stanišni tipovi unutar područja obuhvata zahvata su posebno naznačeni u tablici, a to su E. Šume i C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe. Terenskim obilaskom iz listopada 2022. godine utvrđeno je da stanišni tip E. Šume, u najvećem dijelu, ne izgleda kao tipično šumsko stanište, nego se radi o prorijeđenim šumskim sastojinama, dobrim dijelom u stadiju šikare, što se može potkrijepiti činjenicom da se vrlo mali dio šumskog staništa unutar obuhvata nalazi u šumskogospodarskom području RH (više u poglavlju 3.2.9). Sukladno terenskom obilasku te podacima za klimazonalnu vegetaciju dobivenim temeljem Flora Croatica Database, šumska staništa pripadaju stanišnom tipu E.4.2. Srednjoeuropske, acidofilne bukove šume. Također, unutar obuhvata zabilježeni su stalni i povremeni vodotoci

Na sljedećoj slici (Slika 3.14) kartografski je prikazana prostorna rasprostranjenost stanišnih tipova na širem području planiranog zahvata prema Karti kopnenih nešumskih staništa.

Tablica 3.4 Stanišni tipovi na području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal i Geoportal DGU)

NKS kod	NKS naziv	Površina unutar obuhvata planiranog zahvata / ha (prema KS16*)
E.	Šume	135,5
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	44,2
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	37,8
J.	Izgrađena industrijska staništa	1,1
Ukupno:		218,5
*KS16 - Karta kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine		



Slika 3.14 Prikaz stanišnih tipova na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal i Geoportal DGU)

Prema podacima ARKOD-a iz 2021. godine, vidljivo je da stvarno stanje prisutnih stanišnih tipova na području planiranog zahvata odudara u pogledu površina te zastupljenih staništa u odnosu na one koje su prikazane Kartom kopnenih nešumskih staništa. U tablici (Tablica 3.5) su prikazane površine na području planiranog zahvata koje su dobivene preklapanjem Karte kopnenih staništa i ARKOD-a. S obzirom na sve navedeno, zastupljenost stanišnih tipova se promijenila i sada izgleda ovako: E. Šume (105,3 ha), I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (61,4 ha), D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (29,4 ha), C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (16,8 ha), I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine (2,2 ha), I.5.1. Voćnjak (1,7 ha), J. Izgrađena industrijska staništa (1,1 ha) te Ostale vrste korištenja zemljišta (0,6 ha).

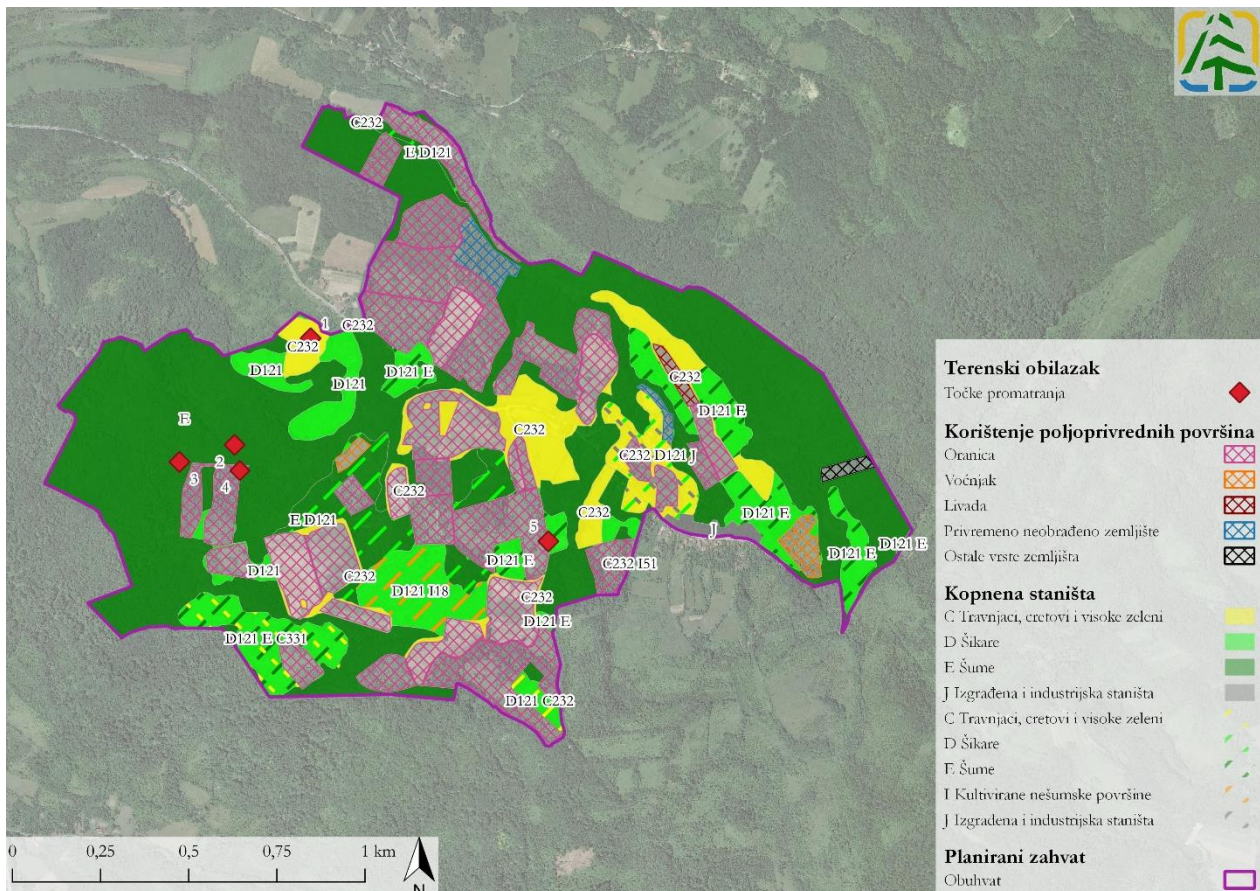
Novi podaci ARKOD-a, u usporedbi sa podacima iz Karte kopnenih nešumskih staništa prikazuju smanjenu zastupljenosti ugroženog i rijetkog stanišnih tipa E. Šume (smanjenje za 13,8 %) te stanišnog tipa C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (smanjenje za 9,6 %). Pored toga, uzevši u obzir pregled prisutnih površina, vidljivo je da podaci ARKOD-a potvrđuju stanje koje je utvrđeno i terenskim obilaskom, a radi se prisustvu staništa I.2.1.

Mozaici kultiviranih površina koje zauzima 28,1 % promatranog prostora te predstavlja jedan od dominantnih stanišnih tipova na prostoru planiranog zahvata.

Tablica 3.5 Stanišni tipovi na području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Biportal, ARKOD i Geoportal DGU)

NKS kod	NKS naziv	Površina unutar obuhvata planiranog zahvata / ha (prema KS16* i ARKOD)
E.	Šume	105,3
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	61,4
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	29,4
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	16,8
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	2,2
I.5.1.	Voćnjak	1,7
J.	Izgrađena industrijska staništa	1,1
	Ostale vrste korištenja zemljišta**	0,6
Ukupno:		218,5
*KS16 - Karta kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine.		
**Prema DOF-u navedeno zemljište pripada šumskom staništu		

Temeljem navedenog, na sljedećoj slici (Slika 3.15) prikazana je ažurirana prostorna rasprostranjenost stanišnih tipova na području planiranog zahvata. Terenski uvid je potvrdio da na promatranom području dominiraju oranice i degradirana šumska staništa (šikare). Također, terenskim obilaskom zabilježeno je da su C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe u sukcesiji. Na slikama u nastavku (Slika 3.16, Slika 3.17, Slika 3.18, Slika 3.19) prikazana su tipična staništa zabilježena na lokaciji planiranog zahvata.



Slika 3.15 Prikaz stanišnih tipova te točki promatranja na području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Biportal, ARKOD i Geoportal DGU)



Slika 3.16 I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (točka promatranja 4) na području planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 3.17 E. Šume (točka promatranja 2) na području planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 3.18 E. Šume (šikara) (točke promatranja: lijevo -5 , desno – 3) na području planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 3.19 C.2.3.2. Mezofilne livade košaniice Srednje Europe (točka promatranja 1) na području planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Sukladno recentnim florističkim podacima, na području planiranog zahvata nisu zabilježene ugrožene i/ili strogo zaštićene biljne vrste, no temeljem zastupljenosti stanišnih tipova te njihova stanja, mala je vjerojatnost njihova pojavljivanja u značajnijem broju. Također, prema podacima Karte opažanja invazivnih vrsta na području planiranog zahvata, nije zabilježena niti jedna invazivna biljna vrsta.

Prema dostupnim podacima MINGOR-a i Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), analizirane su točke zabilježenosti faune na području planiranog zahvata te u neposrednoj blizini. Zabilježena fauna na području od pet km oko zahvata prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 3.6). Također, prikazana je i mogućnost pojave tih vrsta unutar obuhvata planiranog zahvata, temeljem njihovih ekoloških zahtjeva.

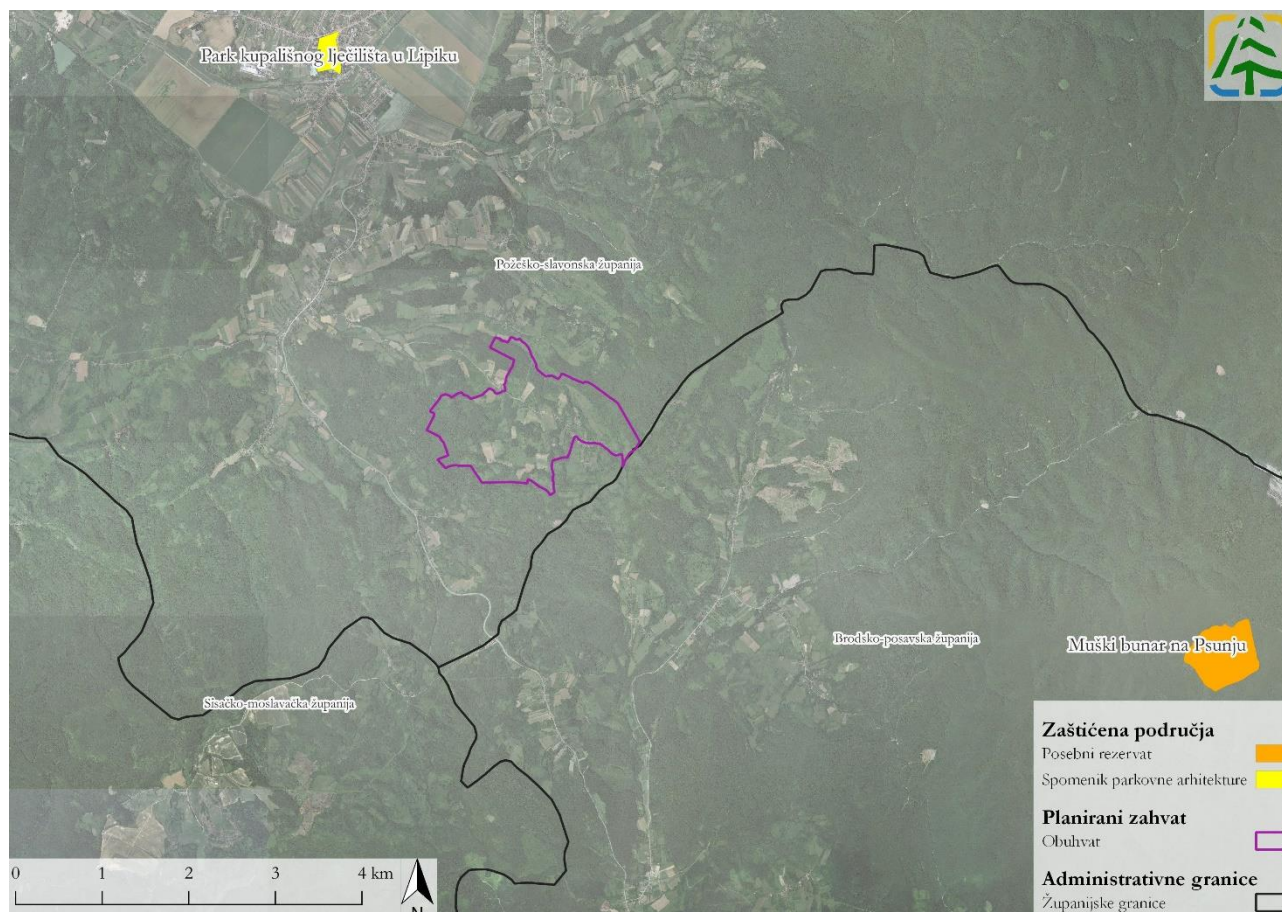
Tablica 3.6 Prikaz faune na širem području zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima MINGOR-a)

Znanstveni naziv/hrvatski naziv vrste	Kategorija zaštite/ Stupanj ugroženosti	Opis staništa	Vjerojatnost pojave unutar obuhvata planiranog zahvata
Beskralješnjaci			
<i>Astacus astacus</i> (riječni rak)	SZ/VU	rijeke, potoci, jezera s ilovastim, pjeskovitim i šljunkovitim dnom, najčešće uz obalu gdje je razvijena vodena vegetacija	+
<i>Calopteryx balcanica</i> (dalmatinska konjska smrt)	SZ	vodena staništa (brži tok vode)	-
<i>Cordulegaster heros</i> (gorski potočar)	SZ	brzi i hladni potoci u šumama koji prolaze brdovita područja	-
<i>Lycæna dispar</i> (kiseličin vatreni plavac)	SZ	mozaici vlažnih staništa kao što su močvare, vlažni travnjaci, rubovi rijeka, obale, staništa blizu jezera, rijeka i potoka	+
<i>Nymphalis vanbalbum</i> (bijela riđa)	SZ/CR	čistine unutar nizinskih, često poplavnih šuma, s biljkama hraniteljicama iz rodova vrba <i>Salix spp</i> (vrba), topola <i>Populus spp</i> (topola), i brijesta <i>Ulmus spp</i> (brijest)	-
<i>Perlodes microcephalus</i>	SZ		-
Herpetofauna			
<i>Bombina variegata</i> (žuti mukač)	SZ	crnogorične, listopadne i mješovite šume, grmovi, livade, poplavne ravnice i travnjaci	+
<i>Emys orbicularis</i> (barska kornjača)	SZ	spori potoci i rijeke s muljevitim dnom, močvare s tekućom vodom, jezera i kanali	+
<i>Lacerta viridis</i> (zelembač)	SZ	napuštena poljoprivredna zemljišta	+
<i>Natrix tresellata</i> (ribarica)	SZ	rijeke, potoci, bare, jezera i lokve	+
<i>Podarcis muralis</i> (zidni gušter)	SZ	grmlje, crnogorično drveće, voćnjaci, polja, kamenih zidovi	+
<i>Rana dalmatina</i> (smeđa šumska žaba)	SZ	šume, šikare i livade blizu šuma	+
<i>Zamenis longissimus</i> (bjelica)	SZ	osunčana i umjereno vlažna mjesta s grmovitom vegetacijom	+
Sisavci			
<i>Barbastella barbastellus</i> (širokouhi mračnjak)	SZ	očuvane nizinske, gorske i planinske šume	-
<i>Castor fiber</i> (dabar)	SZ	jezera, močvare, manje rijeke i mrtvaje u šumovitom nizinskom području, kanali i umjetna jezera obrasla vrbama i topolama	-
<i>Lutra lutra</i> (vidra)	SZ	slatke vode, kopnene vode i močvarna staništa	-
<i>Myotis myotis</i> (veliki šišmiš)	SZ	listopadne i miješane šume s malo pokrova na šumskom tlu	-
<i>Nyctalus leisleri</i> (mali večernjak)	SZ	šumske sastojine, antropogenizirani prostori	+
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (patuljasti močvarni šišmiš)	SZ	šume, nizine, vodena staništa, najviše stajanje voda	+
<i>Plecotus auritus</i> (smeđi dugoušan)	SZ	šume glavno stanište, širok raspon različitih šumskih tipova	-
Ptice*			

<i>Aegithalos caudatus</i> (dugorepa sjenica)	LC	S obzirom na zastupljenost i strukturu stanišnih tipova može se zaključiti kako ptice mogu koristiti područje obuhvata zahvata, pogotovo ptice vezane za poljoprivredne površine, šikare i livade. S obzirom na stanje i zastupljenost šumskih zajednica, mala je vjerojatnost pojave u većem broju vrsta koje su vezane za šumska staništa.
<i>Aegolius funereus</i> (planinski ćuk)	NT	
<i>Asio otus</i> (mala ušara)	LC	
<i>Athene noctua</i> (sivi ćuk)	NT	
<i>Bubo bubo</i> (ušara)	NT	
<i>Buteo buteo</i> (škanjac)	LC	
<i>Carduelis carduelis</i> (češljugar)	LC	
<i>Carduelis chloris</i> (zelendur)	LC	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (batokljun)	LC	
<i>Dendrocopos leucotos</i> (planinski djetlić)	LC	
<i>Dryocopus martius</i> (crna žuna)	LC	
<i>Emberiza citrinella</i> (žuta strnadica)	LC	
<i>Erethacus rubecula</i> (crvendač)	LC	
<i>Glauclidium passerinum</i> (mali ćuk)	VU	
<i>Hirundo rustica</i> (lastavica)	LC	
<i>Jynx torquilla</i> (vijoglav)	LC	
<i>Luscinia megarhynchos</i> (slavu)	LC	
<i>Motacilla alba</i> (bijela pastirica)	LC	
<i>Oriolus oriolus</i> (vuga)	LC	
<i>Otus scops</i> (ćuk)	LC	
<i>Parus major</i> (velika sjenica)	LC	
<i>Phoenicurus ochruros</i> (mrka crvenrepka)	LC	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (šumska crvenrepka)	LC	
<i>Phylloscopus collybita</i> (zviždak)	LC	
<i>Prunella modularis</i> (sivi popić)	LC	
<i>Serinus serinus</i> (žutarica)	LC	
<i>Sitta europaea</i> (brgljez)	LC	
<i>Strix aluco</i> (šumska sova)	LC	
<i>Strix uralensis</i> (jastrebača)	NT	
<i>Sylvia atricapilla</i> (crnokapa grmuša)	LC	
<i>Troglodytes troglodytes</i> (palčić)	LC	
<i>Tyto alba</i> (kukuvija)	NT	
SZ – strogo zaštićena vrsta, CR – kritično ugrožena vrsta, VU – osjetljiva vrsta, LC-najmanje ugrožena vrsta; NT-gotovo ugrožena vrsta *gnijezdeće populacije		

3.2.7 Zaštićena područja

U neposrednoj blizini planiranog zahvata ne nalazi se niti jedno područje zaštićeno Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Najbliža zaštićena područja su spomenik parkovne arhitekture Lipik- Lječilišni (4,7 km istočno) te posebni rezervat Muški bunar u Psunju (3,5 km sjeverno) koji se nalaze na udaljenosti od 10 km oko planiranog zahvata. Položaj zaštićenih područja u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.20).



Slika 3.20 Zaštićena područja prirode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal i Geoportal DGU)

Lipik - Lječilišni Park

Park Kupališnog lječilišta u Lipiku nalazi se uz termalne izvore koji su bili poznati još u rimsko doba (Aquae Balissae). Počeci parka potječu iz vremena dok je Lipik bio u posjedu obitelji Janković (18. st.). Osobit ukras parka u Lipiku su 'parteri' sa zdencima ispred središnje zgrade, sadašnje kino-dvorane (travnjak obrubljen šimšikom i upotpunjen oblikovanim figurama hrasta i tuja, te zelenim zidom od graba i klena) i ispred glavnog bolničkog objekta (u tzv. 'bolničkom' dijelu), te cvjetni sag ispred 'Mramornih kupki'. Vrlo su lijepi i drvoređi divljih kestena (*Aesculus hippocastanum*), hrasta lužnjaka (*Quercus robur*) i lipa (*Tilia grandifolia*). Naročito su vrijedni stari primjerci lužnjaka (neki prsnog promjera i do 1,40 m). Osim toga u parku ima tuja (*Thuia occidentalis*), smreka (*Picea excelsa*), američkog borovca (*Pinus strobus*), tulipanovca (*Liriodendron tulipifera*), katalpe (*Catalpa bignonioides*), gledičije (*Gleditschia triacanthos*), bukve (*Fagus sylvatica*), graba (*Carpinus betulus*), breze (*Betula verrucosa*), brijesta (*Ulmus campestris*), javora (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*), klena (*A. campestris*) i dr.

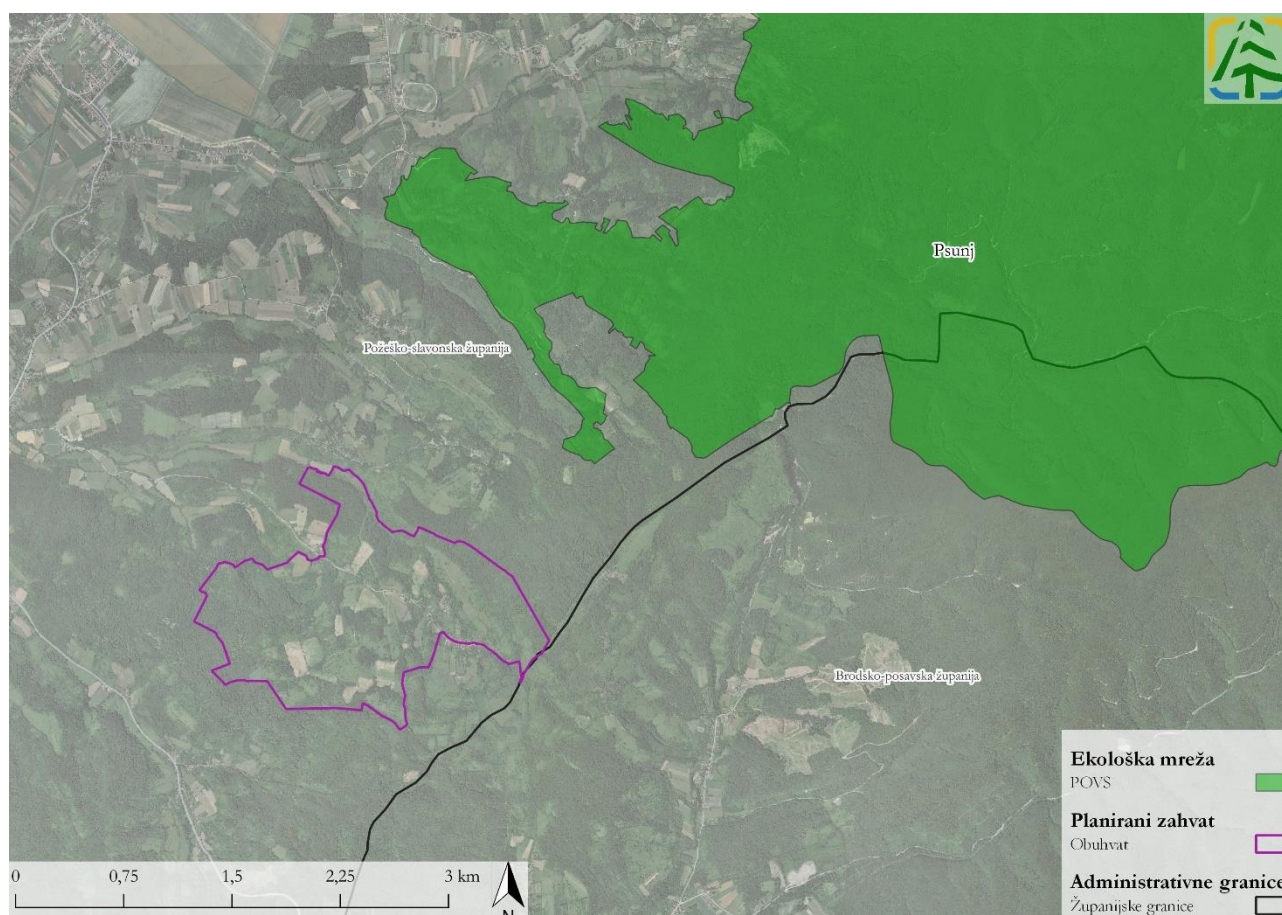
Muški bunar u Psunju

Muški bunar na Psunju je mješovita sastojina hrasta kitnjaka i bukve, stara 150-300 godina. Muški bunar je kao reprezentant starih hrastovih sastojina vrlo značajan, te predstavlja veliku naučnu vrijednost za komparativna šumarska istraživanja, a ujedno i turističku atrakciju.

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 koje se nalazi na udaljenosti 0,9 km sjeveroistočno od planiranog zahvata je Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001355 Psunj. Na udaljenosti od 10 km oko zahvata se ne nalaze druga područja ekološke mreže. Položaj područja ekološke mreže u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.21).



Slika 3.21 Prostorni smještaj planiranog obuhvata u odnosu na ekološku mrežu (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal i Geoportal DGU)

HR2001355 Psunj

Područje obuhvaća sjeverni masiv Psunja i nalazi se jugoistočno od grada Pakraca u Požeško-slavonskoj županiji i dijelom u Brodsko-posavskoj županiji. Područje prekriva površinu od 10 049,4 ha. Psunj je najviša planina istočne Hrvatske. Najviši vrh je Brezovo polje s visinom od 984 m visine, a nalazi se unutar ovog područja ekološke mreže. Većinu područja pokrivaju šume. Na povremeno plavljenim tlima nalaze se nizinske riparijske šume johe i jasena. U područjima izvan raspona poplavnih voda rastu šume hrasta i graba, a najviša gorska uzvišenja obrasla su bukovim šumama. Livadna staništa i intenzivna antropogena područja (mozaici obradivog zemljišta i intenzivno obrađivana polja) zastupljena su u znatno manjoj mjeri. Najvažnija ciljna vrsta navedenog područja ekološke mreže je *Bombina variegata*, a važan je i stanišni tip 9110 Bukove šume *Luzulo-Fagetum*.

Na području je prisutan veći broj pritisaka i prijetnji ciljnim vrstama ptica različitog intenziteta (H – visoki; M – srednji, L – nizak), a to su:

- Lov i prikupljanje divljih životinja (kopnenih) (H)
- Sječa šuma bez pošumljavanja ili prirodne obnove šumskih staništa (H)
- Invazivne alohtone vrste (H)
- Intenzifikacija poljoprivrede (M)
- Upotreba biocida, hormona i kemikalija (M)
- Sukcesija (M)
- Rudarstvo i eksploatacija mineralnih sirovina (L)
- Kontinuirana urbanizacija (L)
- Planinarenje, penjanje i speleologija (L)
- Promjene hidrauličkih uvjeta uzrokovane djelovanjem čovjeka (L)

S obzirom na karakteristike zahvata planiranog zahvata i doseg mogućih utjecaja na POVS područje HR2001355 Psunj, ne očekuje se utjecaj na navedeno područje ekološke mreže, te se u daljnjim poglavljima utjecaji na njih neće razmatrati.

3.2.9 Šume i šumarstvo

Planirani zahvat nalazi se unutar gospodarske jedinice (u daljnjem tekstu: GJ) „Blatuško brdo“ kojom gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Bjelovar, Šumarija Lipik. Također, predmetni zahvat se nalazi u GJ „Lipičke šume“ kojom gospodare privatni vlasnici/posjednici, uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede na zahtjev vlasnika/posjednika šume. Struktura šumskih površina navedenih GJ nalazi se u tablici koja slijedi u nastavku (Tablica 3.7).

Tablica 3.7. Pregled stanja šuma i šumskih zemljišta unutar GJ »Blatuško brdo« i GJ »Lipičke šume« (Izvor: Hrvatske šume i Šumskogospodarska osnova područja 2016.-2025.)

GJ	Razdoblje važenja osnove/programa	Šume i šumsko zemljište (ha)				
		Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
			Proizvodno	Neproizvodno		
Blatuško brdo	2020.-2029.	3212,41	/	16,20	9,17	3237,78
Lipičke šume	2016.-2025.	1578,84	/	/	/	1578,84

GJ „Blatuško brdo“ smještena je u istočnom peripanonskom području ili središnjem hrvatskom međurječju, a tereni su karakteristični po širokim bilima, prostranim kosama te jako usječnim jarcima. Paralelno sa smjerom pružanja grebena pružaju se uzdužni glavni potoci koji su stalno opskrbljeni vodom. Od šumskih zajednica, najčešća je ilirska šuma hrasta kitnjaka i običnog graba s biskupskom kapicom (*Epimedio-Carpinetum betuli*), koja dolazi na čak 63,1 % površine GJ. Prema važećoj Osnovi gospodarenja za GJ, obraslo zemljište ima gospodarsku namjenu na 99 % površine, a prosječna drvena zaliha tih površina je 258 m³/ha, odnosno 337 m³/ha bez I. dobnog razreda. Obična bukva čini 41,8 % od ukupne drvene zalihe unutar GJ.

Gospodarska jedinica „Lipičke šume“ se sastoji od šuma gospodarske namjene visokog uzgojnog oblika (sjemenjače). Prosječna drvena zaliha je 140,6 m³/ha, a 44 % ukupne površine GJ zauzimaju sjemenjače običnog graba.

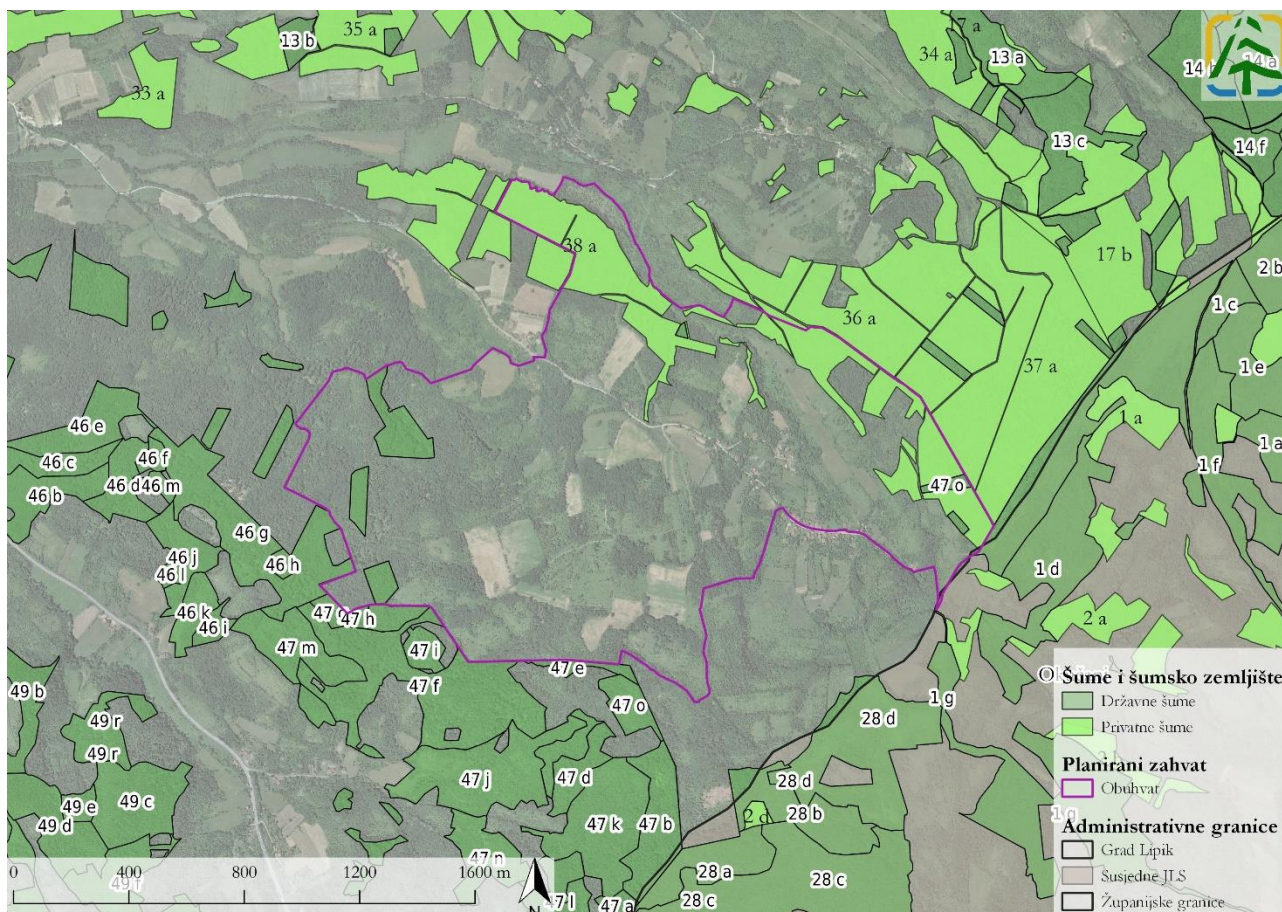
Područje zahvata, prema fitogeografskoj raščlanjenosti šumske vegetacije, pripadaju eurosibirsko-sjevernoameričkoj šumskoj regiji brdskog vegetacijskog pojasa bukovih šuma. Bukove šume brdskoga pojasa sadrže velik broj biljnih vrsta i pripadaju najbogatijim i najbujnijim šumama obične bukve u Europi. Na predmetnom području nalazi se šumska zajednica hrasta kitnjaka i običnoga graba s brdskom vlasuljom (*Festuca drymeiae-Carpinetum betuli*). Navedena fitocenoza raste na blagim, širokim hrptovima, i njihovim padinama do 300 metara nadmorske visine, gdje su najčešća tla obronačni pseudoglej i luvisol, vrlo povoljnih svojstava. Uz hrast kitnjak, edifikatorskom vrstom svakako treba smatrati i običnu bukvu, koja u većem dijelu sastojina nastupa ravnopravno ili po broju stabala prevladava nad hrastom kitnjakom. Grab se nalazi u podstojnom sloju te igra vrlo bitnu ulogu u obnovi ovih sastojina – naime, samo se s pravilnim uzgojnim zahvatima grabova sloja može dobiti visoko stabilne, kvalitetne i proizvodne sastojine. Florni sastav je relativno siromašan, a fizionomija jednolična. U prizemnom sloju obilno nastupaju dijagnostičke vrste *Festuca drymeia* i *Carex pilosa* koje mjestimično tvore velike facijese i daju sastojinama jednoličan izgled.

Predmetni zahvat zahvaća sastojine gospodarske namjene državnih šuma GJ „Blatuško brdo“ i privatnih šuma GJ „Lipičke šume“ Pregled uređajnih razreda odsjeka unutar obuhvata zahvata nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 3.8).

Planirani zahvat, unutar GJ „Blatuško brdo“ zahvaća većinom odsjeke 46 g (uređajnog razreda sjemenjača bukve) i 47c (uređajnog razreda sjemenjača običnog graba). Unutar GJ „Lipičke šume“ zahvat se nalazi na odsjeku 38a, uređajnog razreda sjemenjača bukve koje imaju drvenu zaliha od 124,99 m³/ha, a sklop je nepotpun ili prekinut.

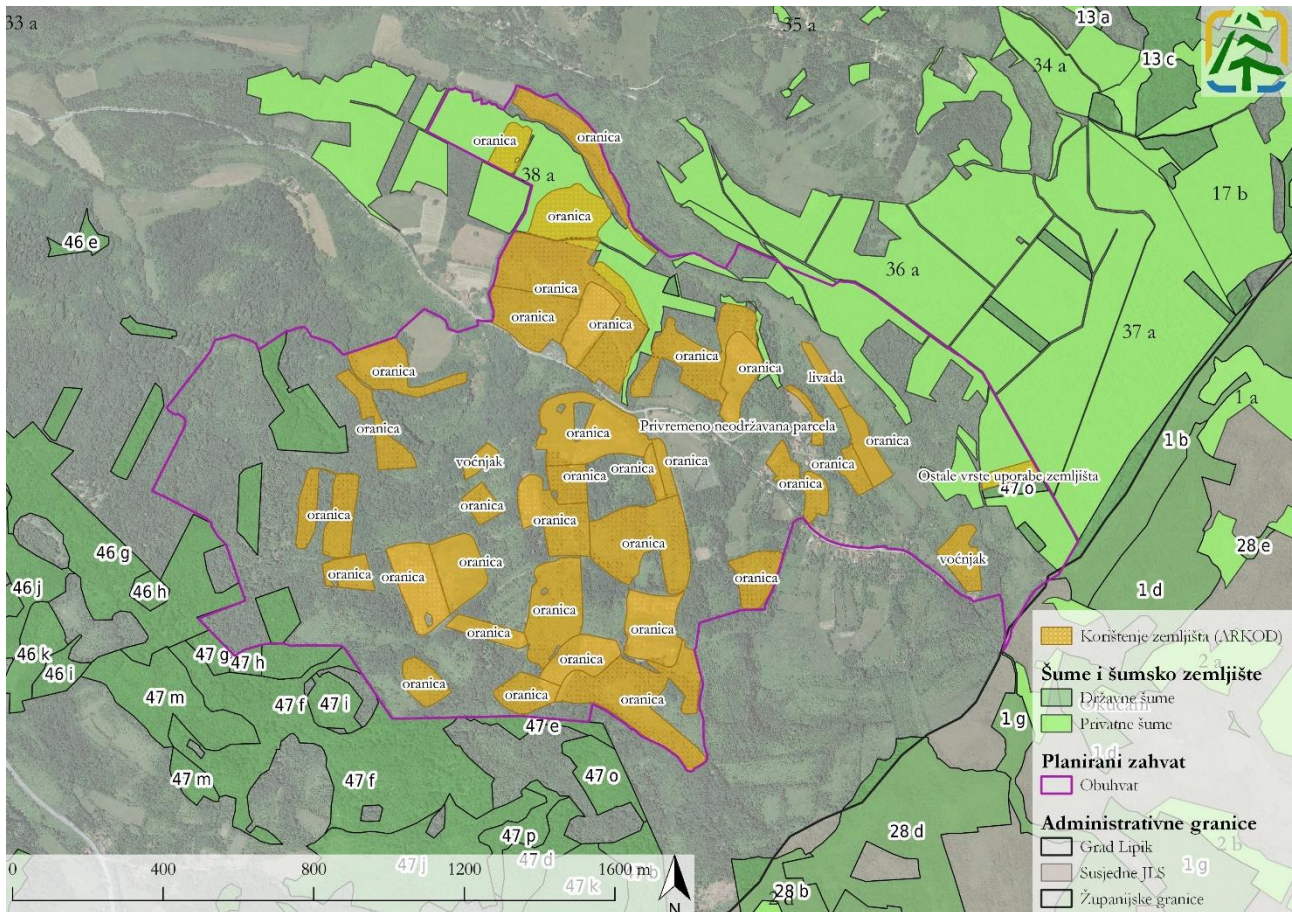
Tablica 3.8 Pregled uređajnih razreda odsjeka unutar obuhvata zahvata (Izvor: Hrvatske šume i Ministarstvo poljoprivrede)

GJ	odsjek	uređajni razred
Blatuško brdo	1b	sjemenjača bukve
	46g	sjemenjača bukve
	47h	sjemenjača bagrema
	47o	neobraslo proizvodno
	47c	sjemenjača običnog graba
Lipičke šume	38a	sjemenjača bukve



Slika 3.22 Šume i šumsko zemljište u odnosu na planirani zahvat (Izvor: podaci Hrvatskih šuma, Ministarstva poljoprivrede, Idejnog rješenja te Geoportal-a DGU)

Pregledavanjem ARKOD baze podataka iz 2022. godine, utvrđeno je da je 4,68 ha odsjeka 38a prenamijenjeno. S obzirom na navedeno, izmijenjena karta odnosa uporabe poljoprivrednog zemljišta i šumskih površina prikazana je na slici (Slika 3.23).



Slika 3.23 Šume i šumsko zemljište u odnosu na korištenje poljoprivrednog zemljišta (Izvor: podaci Hrvatskih šuma, Ministarstva poljoprivrede, Idejnog rješenja, ARKOD baze podataka te Geoportala DGU)

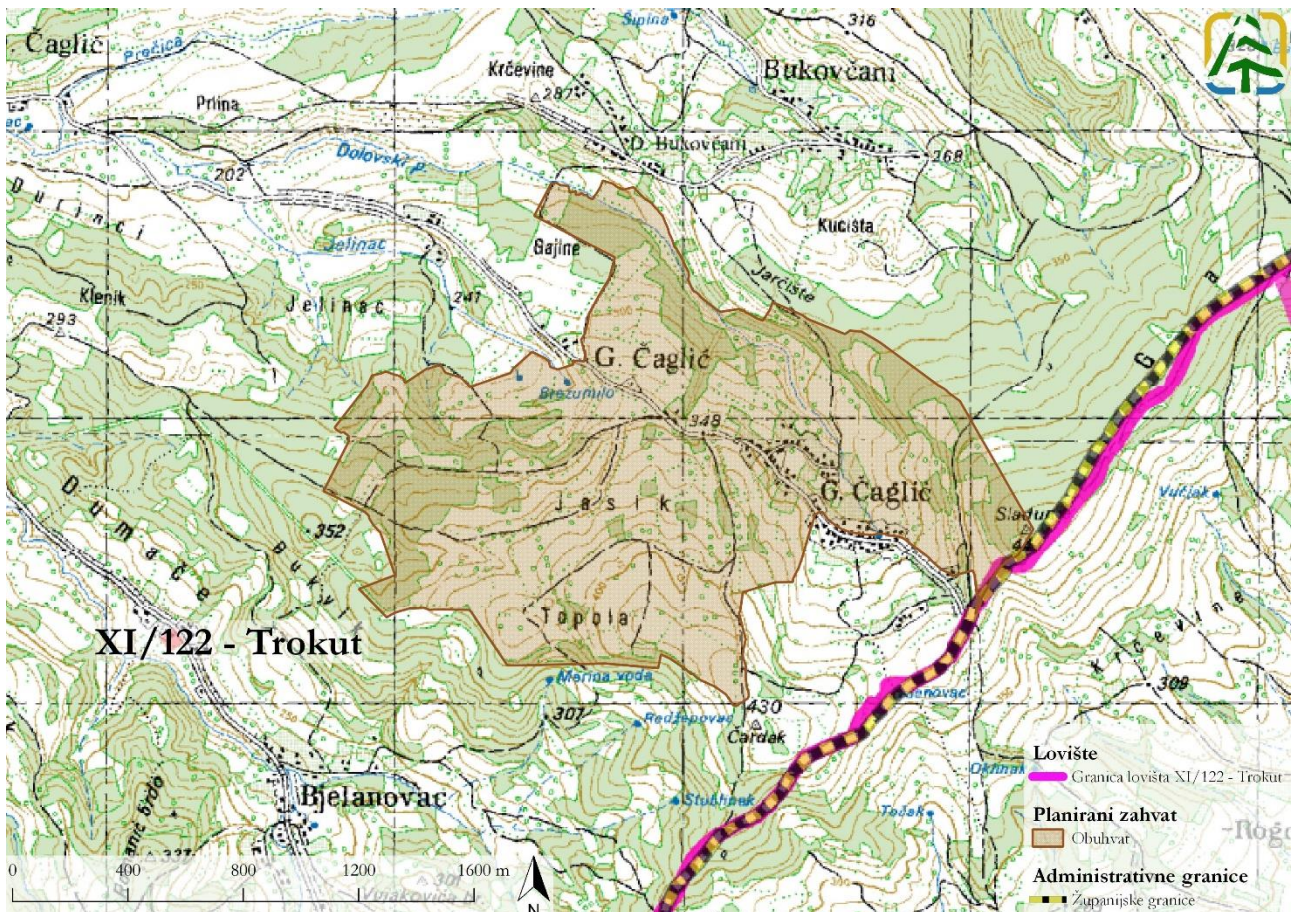
3.2.10 Divljač i lovstvo

Planirani zahvat smješten je unutar lovišta XI/122 „Trokut“ ukupne površine 8755 ha, od čega je 8652 ha lovne površine (Slika 3.24). Lovište je nizinsko-brdskog reljefnog karaktera i otvorenog tipa, što znači da su omogućene dnevne i sezonske migracije dlakave divljači. Vlasništvo je županijsko, a lovoovlaštenik je Lovачko društvo „Jelen“ Lipik.

Glavne vrste divljači u lovištu su svinja divlja, srna obična, jelen obični i fazan – gnjetlovi, a njihove lovnoproduktivne površine prikazane su u tablici (Tablica 3.9). Sporedna vrsta krupne divljači je muflon, a sporedne vrste sitne divljači jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, zec obični, lisica, čagalj, tvor, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, patka divlja gluhara, vrana siva, vrana gaćac, čavka zlogodnjača, svraka i šojka kreštalica.

Tablica 3.9 Pregled glavnih vrsta divljači i pripadajućih lovnoproduktivnih površina (Izvor: Središnja lovna evidencija)

Broj i naziv lovišta	glavne vrste divljači	lovnoproduktivne površine (ha)
XI/122 „Trokut“	svinja divlja	3000
	srna obična	2200
	jelen obični	1600
	fazan - gnjetlovi	1500



Slika 3.24 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na lovište XI/122 »Trokut« (Izvor: Središnja lovna evidencija)

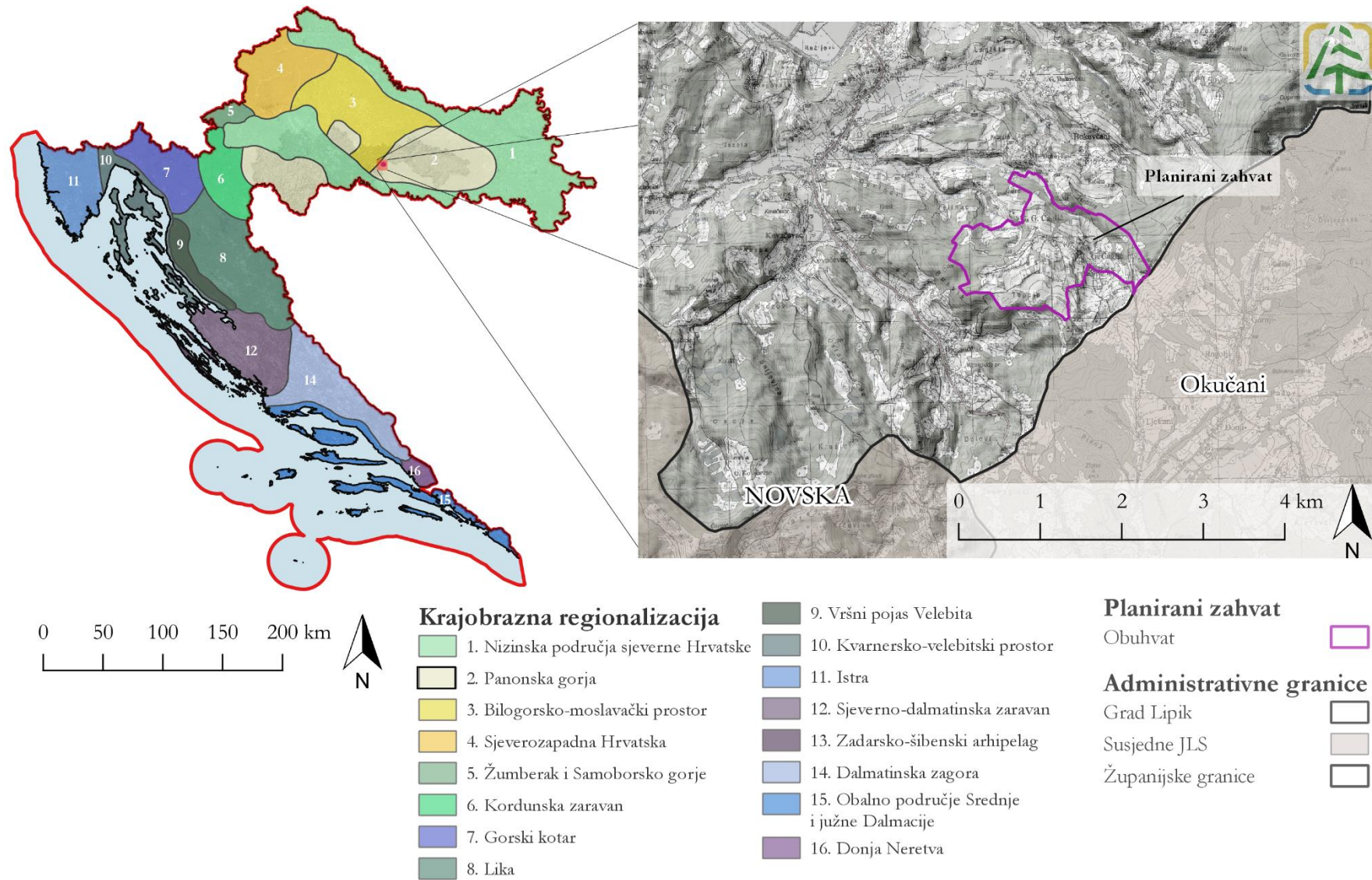
3.2.11 Krajobrazne karakteristike

Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995. Strategija prostornog uređenja RH), Strategija prostornog uređenja RH), planirani zahvat se nalazi unutar zone sjecišta triju krajobraznih regija. Zahvat je smješten unutar krajobrazne regije Panoramska gorja, dok se u neposrednoj blizini prema jugozapadu nalazi krajobrazna regija Nizinska područja sjeverne Hrvatske, koja počinje sa završetkom Psunjskog pobrđa kod Grada Novska. Zapadno od planiranog zahvata nalazi se krajobrazna regija Bilogorsko-moslavački prostor. Navedeno je prikazano na slici (Slika 3.25).

Krajobrazno područje u kojem se nalazi zahvat moguće je opisati kao krajobrazno područje brežuljkasto-nizinskog pojasa jugozapadnog Psunjskog prigorja. Osnovne prirodne reljefne predispozicije ovog dijela predmetne krajobrazne regije su hrptovi orografskih unakrsnih masiva Psunja i Papuka na najvišim nadmorskim visinama do cca 900 m. Cijelo područje dominantno je reljefno razvedeno nižim postupno denivelirajućim pobrđima i prstenom brežuljaka navedenih masiva, koja u svim smjerovima sežu prema zaravnima. Gorski masivi i manji vrhovi prekriveni su šumom, bez dominantnih vrhova koji se ističu. Teren je dinamičan, ispresijecan očuvanim potočnim dolinama i usjecima, odnosno jarugama koje formiraju oborinski privremeni tokovi.

Glavni antropogeni čimbenici nalaze se na području Požeške kotline koja sadrži izniman spektar agrikulturnih površina i manjih linijskih naselja. Isti je slučaj sa zavalom Ilove prema sjeveru u kojoj se nalaze gradovi Lipik i Pakrac, te veći udio kulturnih i antropogenih krajobraza koji se protežu kroz dolinu. Prstenovi brežuljaka i sami vrhovi manje su zasićeni antropogenim strukturama.

Cjelokupan prostor ove krajobrazne regije odlikuje se dugim vizurama s gorskih masiva prema Požeškoj kotlini u unutrašnjosti i drugim nizinskim područjima u smjerovima izvan samog područja. Prilikom prolaska kroz mrežu brežuljaka i masiva prostor je prilično nepregledan zbog volumena šume i dinamike prostora, no mjestimično se također otvaraju duge vizure na udaljenije zaravni, preko nižih brežuljaka.



Slika 3.25 Planirani zahvat u odnosu na krajobrazne regije Republike Hrvatske (Izvor: Bralić (1995) iz Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske, Geoportal DGU)

Prirodne značajke krajobraza

Predmetni lokalitet nalazi se na zaravnjenom do umjereno nagnutom terenu u jugozapadnom pobrđu Psunja, a tvori ga mješoviti krajobraz Gajske visoravni Blatuško brda. Oko užeg lokaliteta pojavljuju se reljefni vrhovi Čardak na 430 m i Sladunje na 443 m. Denivelacija terena je u smjeru sjevera te pada s cca 400 m.n.v u južnom dijelu obuhvata na 250 m.n.v. u sjevernom dijelu obuhvata. Tekućice koje teku u neposrednoj blizini, te kroz sam obuhvat oblikuju fluvijodenundacijski reljef, u čijem oblikovanju su veliku ulogu imale klimatološki, pedološki i vegetacijski faktori. Litološka podloga predmetnog područja pokrivena je, zahvaljujući bujnoj vegetaciji i debelom sloju tla. Širom cijelog užeg lokaliteta javljaju se blagi egzogeomorfološki oblici, plitke depresije (vrtače/udoljice), čime se potvrđuje blaži nagib i zadržavanje oborinske vode u području toponima Jasik. Najznačajniji oblici koje tvori fluviokrš su brojni izvori vode. Izvor koji izvire na području lokaliteta Mandići teče sjeverozapadno i pretvara se u potok brod koji teče sjeverozapadnom rubu obuhvata. Isti se potok širi u Dolovski potok odnosno potok Prečice. Centralni dio obuhvata na području visoravni Jasik generira privremene tokove u svim smjerovima, koji se slijevaju sjeveroistočno u prethodno spomenuti Dolovski potok, sjeverozapadno prema potoku Jelinac, čiji je početak na izvoru Bezumilo. Obuhvat centralno prekrivaju zakrpe vegetacije odnosno šikare bagrema, mjestimično u visokom stadiju sukcesije. Ove se zakrpe sukcesivne vegetacije na obuhvatu razvijaju od perioda napuštanja poljoprivrede kroz zadnjih 40-tak godina. Rubno kao nastavak na veće šumske površine na obuhvatu planiranog zahvata javljaju se bukove šume.

Antropogene značajke krajobraza

Diljem šireg područja zapuštene poljoprivredne površine zauzimaju uglavnom brežuljkasti dio gradskog krajobraza, na nadmorskim visinama od 250 – 300 m, pri čemu dominiraju nagibi veći od 12 %. U naselju Gornji Čaglić nalaze se primjerci potpunog zapuštanja poljoprivrednih površina i na njima formirane guste sukcesije, zapuštene poljoprivredne površine s livadnom vegetacijom rjeđe su prisutne. Ovakvi su slučajevi izravna posljedica depopulacije i deagrarizacije gradskog prostora. Središtem obuhvata prolazi neklasificirana prometnica u smjeru sjeverozapad – jugoistok s koje sežu mjestimične sabirnice zaseoka naselja Gornji Čaglić. Manji zaseoci nose toponime obiteljskih prezimena koje su ih povijesno nastanjivale. Objekti koje se nalaze umanjim grupacijama većinom su suvremeno i obnovljeni i neinterpolirani s povijesno kulturnim kontekstom naselja. Velik broj kuća ostaje napušten, a neprimjerena poslijeratna obnova dovela je do potpunog gubitka povijesnog identiteta naselja, osobito u slabo naseljenim selima poput Gornjeg Čaglića. Pojava ovakvih građevina otežava identifikaciju strukture prostora, a njihova prisutnost izaziva degradaciju ruralnog ambijenta i krajobraza. Nova izgradnja mijenja i način tradicionalne orijentacije i dispozicije objekata na čestici. Same građevinske čestice postaju preuske, a umjesto tradicijskih, pravokutno ucrtanih oblika dominiraju nezgrapni, kvadratni tlocrti kuća. Poljoprivredne površine tvore mozaik i dinamiku u kontrastu s obraslim zakrpama pod sukcesijom. One su neujednačenih amorfnih oblika južno od prometnice, dok se unutar zahvata sjeverno od neklasificirane prometnice pojavljuju kvadratni oblici agrikulturnih površina. 60-ih godina proteklog stoljeća predmetni je obuhvat još u potpunosti prekrivao mozaik agrikulturnih, amorfnih površina koje su se nizale niz obližnje padine.

Vizualno-doživljajne značajke krajobraza

Prostor se prvenstveno percipira prolaskom kroz središte zahvata, nerazvrstanom prometnicom uz koju se razvija naselje Gornji Čaglić. Vizure su izmjenjive i sežu od zatvorenih, blokiranih vegetacijom i terenom, do onih dugih koje sežu prema Pakračkom polju i zaravni. Presvučeni krš, na čijim se blagim i zaobljenim padinama formiraju agrikulturne parcele formira jedinstven spektar površina čijoj kompleksnosti pridonosi kako dinamika reljefa tako i raznolikost u visinama i nijansama kultura koje se na njima razvijaju (Slika 3.26). Isti se u vizurama srednjeg dometa, koje dominiraju na obuhvatu, mogu smatrati akcentnim formama. Na većem dijelu obuhvata teren je nepregledan s mnogo prostornih rubova koje formira vegetacija. Kao još jedan akcentni element mogu se izdvojiti potezi lokalnog dalekovoda niske protočne snage koji se proteže preko betonskih stupova, kao i zapušteni i/ili obnovljeni jarko crveni objekti s golom izloženom ciglom.



Slika 3.26 Valovite i amorfne agrikulturne površine i šumske nakupine koje prekrivaju presvučeni krš blagih rubova na području obuhvata, s primjerom napuštene arhitekture (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o)

3.2.12 Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, na području Grada Lipika zabilježeno je ukupno 36 zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara, kao i dobara od lokalnog značenja, prikazanih u slijedećoj tablici (Tablica 3.10). Od ukupnog broja kulturnih dobara, prema vrsti ih 20 spada u pojedinačno nepokretno kulturno dobro, četiri u kulturno povijesnu-cjelinu, te 12 u arheologiju.

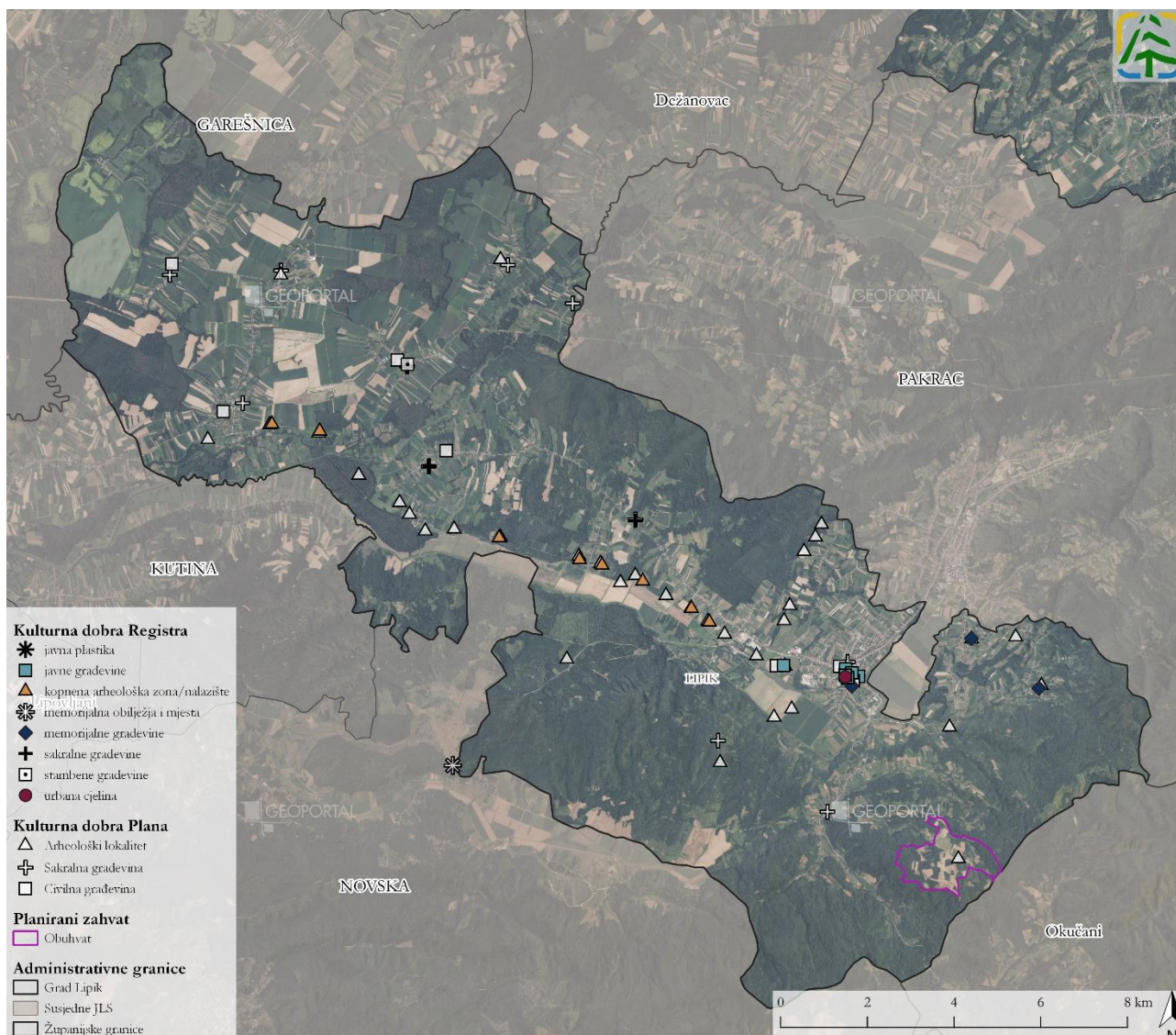
Tablica 3.10 Kulturna dobra na području Grada Lipika (Izvor: Registar kulturnih dobara)

Materijalna kulturna dobra					
Pojedinačno nepokretno kulturno dobro					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
1.	Z-416	Stećci na groblju	Šeovica	memorijalne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
2.	Z-4261	Župni dvor	Gaj, ULICA SLAVKA SUDRE 4	stambene građevine	Zaštićeno kulturno dobro
3.	Z-4260	Kompleks ergele Lipik	Lipik, ULICA ERGELA	javne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
4.	Z-1968	Stara pučka škola	Lipik, SLAVONSKA ULICA 47	javne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
5.	Z-1966	Zdravstveno lječilišni i bolnički kompleks	Lipik, ULICA MARIJE TEREZIJE	javne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
6.	Z-1967	Zgrada stare apoteke i uprave lječilišta	Lipik, ULICA MARIJE TEREZIJE 13	javne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
7.	Z-1969	Vila Savić	Lipik, ULICA MARIJE TEREZIJE 25	stambene građevine	Zaštićeno kulturno dobro
8.	Z-7273	Spomen kosturnica žrtava fašističkog terora	Lipik	memorijalne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
9.	Z-388	Kapela sv. Andrije	Brezine	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
10.	Z-392	Crkva sv. Katarine	Gaj, ULICA SLAVKA SUDRE	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
11.	Z-396	Crkva Prepodobne Matere Paraskeve	Kukunjevac	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
12.	Z-2774	Bunar-skupna grobnica	Japaga, ŠEOVAČKI PUT 8	memorijalne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
13.	Z-6617	Lječilišna zgrada - Kursalon	Lipik, ULICA MARIJE TEREZIJE	javne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
14.	Z-6619	Lječilišna zgrada - Wandelbahn	Lipik, ULICA MARIJE TEREZIJE	javne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
15.	Z-6618	Perivoj Kursalona	Lipik, ULICA MARIJE TEREZIJE	javna plastika	Zaštićeno kulturno dobro
16.	Z-6675	Lječilišni kompleks	Lipik, ULICA MARIJE TEREZIJE	javne građevine	Zaštićeno kulturno dobro

Materijalna kulturna dobra					
17.	L-71	Evangelistička crkva sv. Martina	Antunovac	sakralne građevine	Dobro od lokalnog značenja
18.	L-70	Kalvinska crkva	Brekinska	sakralne građevine	Dobro od lokalnog značenja
19.	L-72	Kuća Zima	Poljana	stambene građevine	Dobro od lokalnog značenja
20.	L-75	Spomenik Franji Filipoviću	Kukunjevac	memorijalna obilježja i mjesta	Dobro od lokalnog značenja
Kulturno-povijesna cjelina					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
21.	Z-2543	Kulturno-povijesna cjelina grada Lipika	Lipik	urbana cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
22.	L-69	Groblje	Filipovac	memorijalna cjelina	Dobro od lokalnog značenja
23.	L-73	Kalvinsko groblje	Brekinska	memorijalna cjelina	Dobro od lokalnog značenja
24.	L-74	Groblje	Lipik	memorijalna cjelina	Dobro od lokalnog značenja
Arheologija					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
25.	Z-7059	Arheološka zona Dabrovica	Dobrovac	kopnena arheološka zona/nalazište	Zaštićeno kulturno dobro
26.	Z-7060	Arheološko nalazište Obršine	Kukunjevac	kopnena arheološka zona/nalazište	Zaštićeno kulturno dobro
27.	Z-7063	Arheološka zona Brod	Kukunjevac	kopnena arheološka zona/nalazište	Zaštićeno kulturno dobro
28.	Z-7085	Arheološko nalazište Kućište	Dobrovac	kopnena arheološka zona/nalazište	Zaštićeno kulturno dobro
29.	Z-7079	Arheološka zona Donja Kućišta	Kukunjevac	kopnena arheološka zona/nalazište	Zaštićeno kulturno dobro
30.	Z-7142	Arheološka zona Poljana	Poljana	kopnena arheološka zona/nalazište	Zaštićeno kulturno dobro
31.	Z-7132	Arheološko nalazište Crnajе	Kukunjevac	kopnena arheološka zona/nalazište	Zaštićeno kulturno dobro
32.	Z-7135	Arheološko nalazište Jaruga	Gaj	kopnena arheološka zona/nalazište	Zaštićeno kulturno dobro
33.	L-68	Arheološki lokalitet Gradina	Kukunjevac	kopnena arheološka zona/nalazište	Dobro od lokalnog značenja

Materijalna kulturna dobra					
34.	P-6413	Arheološko nalazište Gradina	Kukunjevac	kopnena arheološka zona/nalazište	Preventivno zaštićeno dobro
35.	P-6577	Arheološko nalazište Varošine	Brezine	kopnena arheološka zona/nalazište	Preventivno zaštićeno dobro
36.	P-6578	Arheološko nalazište Zečica	Marino Selo	kopnena arheološka zona/nalazište	Preventivno zaštićeno dobro

Kulturna dobra zaštićena su Zakonom 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), dok su ostale kulturne vrijednosti zaštićene temeljem uvjeta propisanih Prostornim planom Požeško-slavonske županije i Prostornim planom uređenja Grada Lipik (3.a. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora*). Prema PPUG Lipik, unutar područja Grada Lipika nalaze se sljedeće vrste materijalnih kulturnih dobara: arheološka baština (arheološki lokalitet), povijesni sklop i građevina (civilna građevina, sakralna građevina, graditeljski sklop), te povijesno-urbanistička cjelina (zona a, zona b). Lokacije kulturnih dobara određenih Registrom kulturnih dobara i PPUG Lipik prikazane su na sljedećoj slici (Slika 3.27). Najbliže planiranom zahvatu nalazi se unutar samog obuhvata – u njegovom središnjem dijelu evidentirano je kopneno arheološko nalazište Gradina. Slijedeće najbliže kulturno dobro udaljeno je 1,8 km južno od zahvata, a radi se o arheološkom nalazištu Bijela stijena (Z-6386) u susjednoj Općini Okučani.



Slika 3.27 Kulturna dobra na području Grada Lipika (Izvor: PPUG Lipik, Geoportal kulturnih dobara RH i Geoportal DGU)

3.2.13 Stanovništvo i zdravlje ljudi

Planirani zahvat nalazi se u naselju Gornji Čaglić koje pripada Gradu Lipiku. Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine Grad Lipik je imao 5127, dok je naselje Gornji Čaglić brojalo svega 8 stanovnika. U zadnjem međupopisnom razdoblju (2011.-2021.), Grad je zabilježio pad broja stanovnika od 16,9 % što ga svrstava u tip³ općeg kretanja – R4 – izumiranje, kao i naselje Gornji Čaglić koje je zabilježilo ogroman pad od 57,9 %. Gustoća stanovništva Grada 2021. godine je iznosila 24,2 stan/km² što je dva i pola puta manje od gustoće naseljenosti RH koja je iste godine iznosila 68,71 st./km².

Uvidom u DOF utvrđeno je da se unutar obuhvata nalaze stambeni objekti, koji su potvrđeni i terenskim (Slika 3.28). Na području obuhvata prevladavaju šume i poljoprivredna zemljišta.

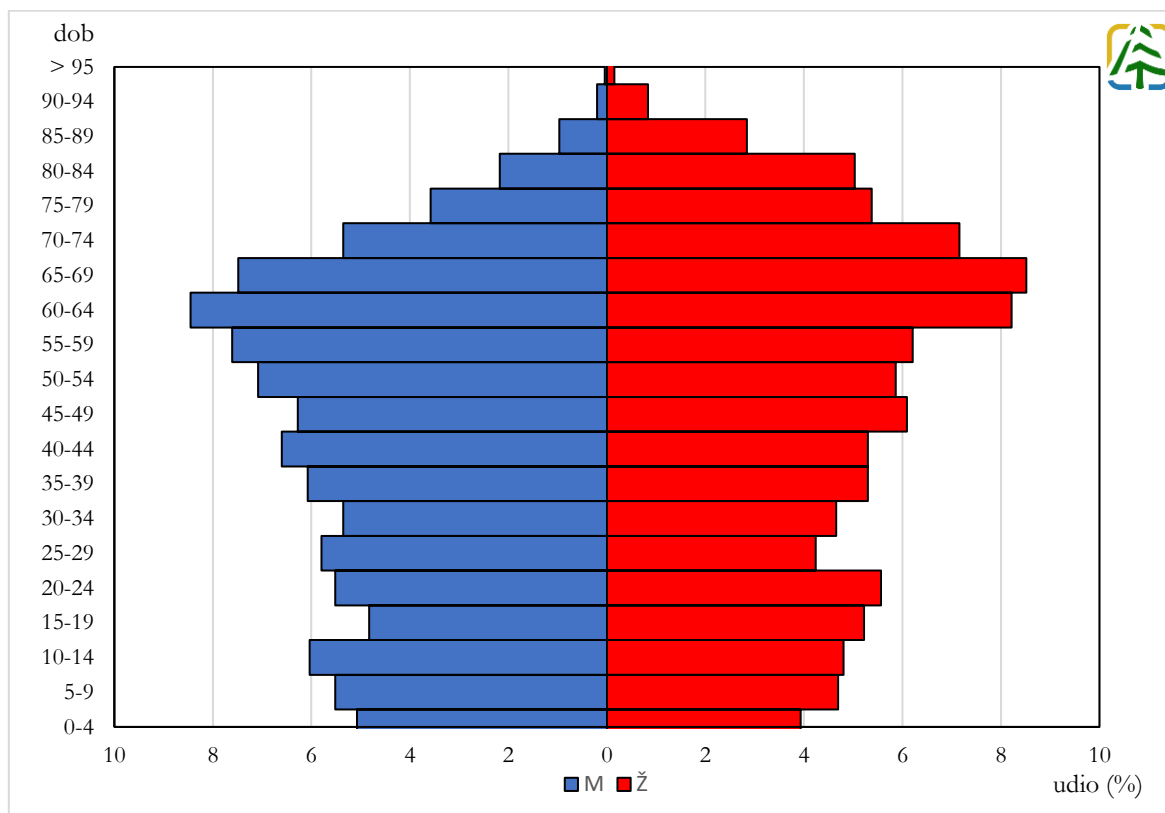
³ Tip općeg kretanja stanovništva je utvrđen pomoćnim kriterijem – veličinom promjene broja stanovnika između dva popisa (%) gdje je ovisno o vrijednostima promjena prostor zahvaćen progresijom ili regresijom a gdje se opet svaka dijeli na tri dijela. Progresija (P): vrlo jaka progresija (>12,00 %), 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 3.28 Stambeni i ostali objekti u obuhvatu zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o)

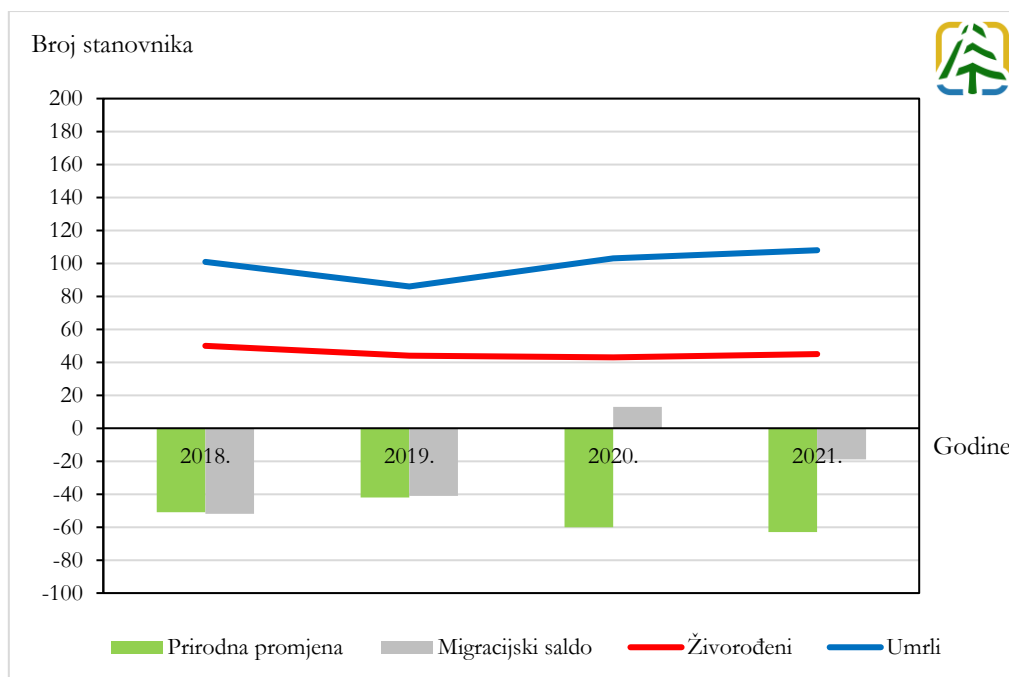
Dobna struktura jedan je od najvažnijih pokazatelja biodinamike stanovništva nekog područja. Dobna struktura Grada analizirana je kroz udjele mladog (<19) i starog (>60) stanovništva u ukupnom stanovništvu. Udio mladog stanovništva u Gradu iznosi 20,01 %, dok je udio starog stanovništva 33,33 % što predstavlja izrazito nepovoljnu dobnu strukturu. Prilog lošoj dobnoj strukturi je i podatak da indeks starosti (I_s) Općine iznosi 166,57, što je nešto više od nacionalnog indeksa koji iznosi 155,67.

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 3.29). Udio muškaraca iznosi 48,5 %, dok je udio žena 51,5 %. Također, vidljivo je da u određenim starijim dobnim skupinama udio žena znatno veći, a u određenim mlađim dobnim skupinama veći udio muškog stanovništva, riječ je o diferencijalnom mortalitetu i natalitetu. 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.



Slika 3.29 Dobno-spolna struktura stanovništva Grada Lipika 2021. godine (izvor: Državni zavod za statistiku)

Na idućem grafičkom prikazu analizirana je prirodna promjena (razlika živorođenih i umrlih) u periodu od 2018. do 2021. godine za područje Grada (Slika 3.30). Prirodna promjena i migracijski saldo, bili su negativnog predznaka u svim godinama osim 2020. godine kada je migracijski saldo iznosio 13. Posebno se ističe 2018. godina kada je migracijski saldo iznosio -52 stanovnika, te 2021. kad je prirodna promjena iznosila -63 stanovnika.



Slika 3.30 Prirodna promjena broja stanovnika i migracijski saldo Grada Lipika u razdoblju 2018.- 2021. godine (Izvor: Državni zavod za statistiku)

3.2.14 Opterećenja okoliša na lokaciji zahvata

Buka

Buka je svaki neželjen zvuk izazvan ljudskom aktivnošću i jedan je od glavnih uzroka smanjenja kvalitete života, posebice u urbanim sredinama gdje je konstantno prisutna i utječe na mnoge aspekte svakodnevnog života, pored ostalog i na ljudsko zdravlje. Najčešći nepovoljni učinci buke na kvalitetu života i zdravlje su umor, smanjenje radnog elana i koncentracije te oštećenje sluha. U urbanim sredinama buka prometa ima značajnu ulogu u onečišćenju čovjekova okoliša i ozbiljan je ekološki problem, a njena je pojava vezana uz tehnički napredak, urbanizaciju i povećanje obujma prometa. Štetni utjecaj buke ima akumulirajući karakter, što znači da se on uočava tek nakon duljeg vremena.

Temeljni zakon kojim se utvrđuju mjere u cilju izbjegavanja, sprječavanja ili smanjivanja štetnih učinaka na zdravlje ljudi koje uzrokuje buka u okolišu je Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21). Ovim Zakonom utvrđena su područja za koja je obvezna izrada strateških karata buke i odgovarajućih akcijskih planova kao što suvlasnici, donosno koncesionari industrijskih područja, gradovi s više od 100 000 stanovnika, glavne ceste s više od 3 000 000 prolaza vozila godišnje, glavnih željezničkih pruga s više od 30 000 prolaza vlakova godišnje i glavnih zračnih luka s više od 50 000 operacija (uzlijetanja i slijetanja) godišnje, što je detaljnije definirano Pravilnikom o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16, 117/18, 146/21). Također izradu podloga i razvoj determiniraju zakonski akti od kojih je najrelevantniji Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).

Na širem području planiranog zahvata buka nije konstantno prisutno opterećenje budući da se planirani zahvat nalazi u naselju koje obilježava izrazito slaba naseljenost, a prostor je osim manjeg broja stambenih objekata, pretežito prekriven šumama, šikarama i oranicama.

Otpad i otpadne vode

Otpad

Prema podacima Izvješća o komunalnom otpadu za 2022. godinu, ukupna količina sakupljenog komunalnog otpada (u daljnjem tekstu: KO) u 2022. godini na području Grada Lipika iznosila je 887 t, odnosno 173 kg otpada po stanovniku (godišnja količina KO po stanovniku na području RH 2022. godine iznosila je 474 kg). U sljedećoj tablici (Tablica 3.11) prikazani su podaci o sakupljenim količinama komunalnog otpada na području Grada u 2022. godini, iz čega je vidljivo da je stopa odvojeno sakupljenog otpada iznosila 13 %, što je manje nego 2021. godine kada je ista iznosila 13,6 %.

Tablica 3.11 Podaci o sakupljenoj količini komunalnog otpada u sklopu javne usluge u Gradu Lipiku u 2022. godini
(Izvor: Izvješće o komunalnom otpadu)

Ukupno sakupljeni KO u sklopu javne usluge (t)	Miješani KO sakupljen u sklopu javne usluge (t)	Stopa odvojenog sakupljanja (%)
887	772	13,0

Javnu uslugu organiziranog sakupljanja i odvoza komunalnog otpada koji na području Grada obavlja komunalno tvrtka Komunalac d.o.o. Pakrac. Sakupljeni komunalni otpad odlaže se na odlagalište Crkvište na Krndiji, a u 2022. godini ukupno je s područja Grada odloženo 835,93 t otpada. Zaključno sa 2022. godinom preostali kapacitet odlagališta za odlaganje otpada iznosi oko 10 000 t sabijenog otpada, što bi zadovoljilo potrebe do otvaranja regionalnog centra u Šaguljama gdje bi se trebao zbrinjavati otpad s ovog područja.

Tijekom 2022. godine u reciklažnom dvorištu u Lipiku (REC-56-G-1), kojim upravlja LIPKOM d.o.o. sakupljeno je 69,94 t otpada. LIPKOM d.o.o. ima sklopljenih osam ugovora o preuzimanju ili otkupu otpada (stiropor, baterije i akumulatori, neopasni tehnološki otpad, ambalaža od papira, električna i elektronička oprema, tekstil, korisni neopasni otpad, metal). Ostale količine otpada su vrlo male, a kada dosegnu određenu količinu za odvoz, LIPKOM d.o.o. ih zbrinjava kod ovlaštenog sakupljača.

Na području Grada osigurano je odvojeno sakupljanje otpada u sklopu javne usluge, a prema odvojenom sakupljanju korisnih vrsta otpada iz komunalnog otpada (papir i karton, plastika, staklo, metal, glomazni otpada, tekstil, biootpad) u 2022. godini sakupljeno je najviše papira (44 %).

Otpadne vode

Djelatnost javne odvodnje na području Grada obavlja tvrtka Vode Lipik d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju, a navedeno uključuje:

- prihvati i transport otpadnih voda u sustav javne odvodnje,
- pročišćavanje otpadnih voda i ispuštanje u recipijent,
- prihvati sadržaja iz septičkih i sabirnih jama.

Područje jedinstvenog sustava javne odvodnje Aglomeracije Lipik - Pakrac obuhvaća gradska središta Pakrac i Lipik, te manja naselja: Prekopakra, Filipovac i Dobrovac. Riječ je o mješovitom sustavu što znači da se oborinske vode odvođe zajedničkim cjevovodima s kućanskim i tehnološkim otpadnim vodama. Na postojeći sustav odvodnje priključeno je 77 % stanovnika tog područja, a sustav odvodnje je mješoviti (otpadne vode kućanstava, oborinske vode i industrijske otpadne vode se miješaju).

Osnovu sustava kanalizacije predstavlja Glavni kolektor trasiran cijelom svojom duljinom desnom obalom Pakre, od Pakraca do lokacije Uređaja za pročišćavanje otpadne vode (UPOV) Dobrovac. Ukupna dužina kompletne kanalizacijske mreže procjenjuje se na ukupno 80 km. Nakon tretiranja otpadnih voda na UPOV Dobrovac voda se ispušta u otvoreni kanal, koji se približno 800 m nizvodnije od ispusta ulijeva u rijeku Pakru.

UPOV u Dobrovcu izgrađen je kao mehanički stupanj pročišćavanja (prvi stupanj), a ukupne količine ispuštenih komunalnih voda na području Grada u 2021. godini iznosile su 315,97 t/god (Tablica 3.12).

Tablica 3.12 Podaci o količinama (t/god) ispuštanja onečišćujućih tvari iz sustava javne odvodnje na UPOV Dobrovac u 2021. godini (Izvor: ROO)

Naziv pokazatelja/onečišćujuće tvari	Ukupna količina (t/god)
Biokemijska potrošnja kisika nakon pet dana (BPK ₅)	33,30
Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O ₂) (KPKCr)	124,93
Ukupna suspendirana tvar	137,97
Ukupni dušik	17,55
Ukupni fosfor	2,23

Trenutačno stanje sustava odvodnje otpadnih voda ne omogućuje zadovoljavajući standard življenja stanovništva i ne osigurava odgovarajuću zaštitu okoliša. Prema podacima još uvijek velik dio stanovništva koristi septičke i sabirne jame. Postoji uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, no potrebna su dodatna ulaganja u povećanje priključenosti stanovništva na sustav odvodnje i pročišćavanja i povećanje broja aglomeracija opremljenih infrastrukturom za odvodnju i pročišćavanje.

Svjetlosno onečišćenje

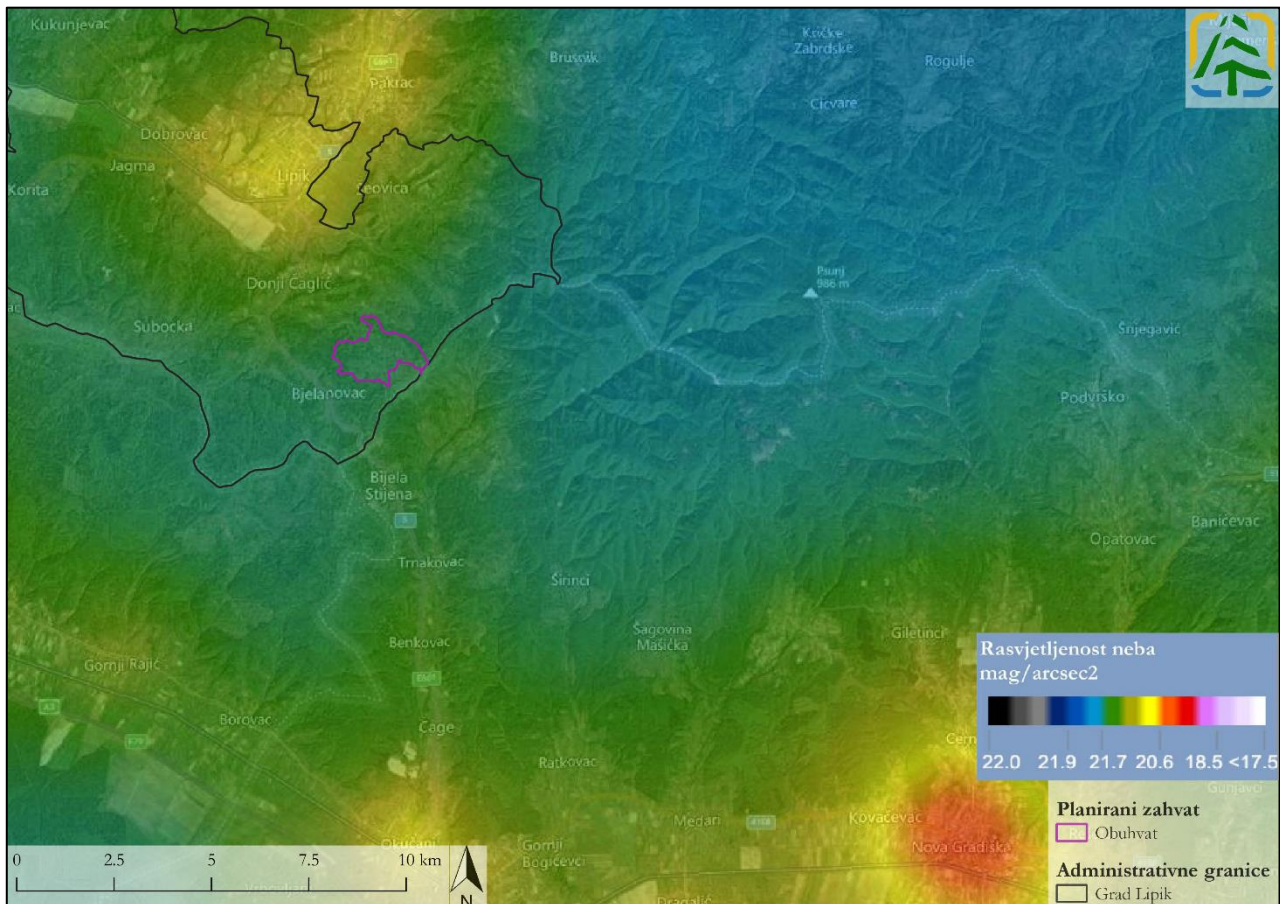
Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Negativan utjecaj svjetlosnog onečišćenja može se očitovati na više načina: kod ljudi, biljnog i životinjskog svijeta, gospodarstava te istraživanja u astronomiji. Kod ljudi na rad unutarnjeg biološkog sata, osim endogenih, utječu i vanjski čimbenici, a svjetlost je među najznačajnijim. Svjetlost, odnosno pravilna izmjena dana i noći, bitan je čimbenik održavanja života i funkcioniranja većine bioloških ritmova u tijelu, ponajprije uključujući spavanje i budnost. Kod biljnog i životinjskog svijeta utjecaj je jednako izražen pa tako svjetlosno onečišćenje može negativno djelovati na primjer na reproduksijski ciklus određenih vrsta riba, stradanje šišmiša i insekata, a kod biljaka može dovesti do prerane vegetacije itd.

Svjetlosno onečišćenje problem je globalnih razmjera. Najčešće ga uzrokuju neadekvatna, odnosno nepravilno postavljena rasvjeta javnih površina, koja najvećim dijelom svijetli prema nebu. Zaštita od svjetlosnog onečišćenja obuhvaća mjere zaštite od nepotrebnih, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti u prostor u zoni i izvan zone koju je potrebno osvijetliti te mjere zaštite noćnog neba od prekomjernog osvijetljenja.

S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, RH je donijela Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20), Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (NN 22/23) te Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN

22/23). Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja, načela te zaštite, subjekti koji provode zaštitu, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvjetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja. Također, utvrđuju se i mjere zaštite od prekomjerne rasvjetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju i drugih osoba i druga pitanja u vezi s tim. Nadalje, Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima propisani su obvezni načini i uvjeti upravljanja rasvjetljavanjem, zone rasvjetljenosti i zaštite, najviše dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja, uvjeti za odabir i postavljanje svjetiljki, kriteriji energetske učinkovitosti, uvjeti i najviše dopuštene vrijednosti korelirane temperature boje izvora svjetlosti te obveze jedinica lokalne samouprave vezano za propisane standarde. Pravilnikom o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša propisuje se način mjerenja rasvjetljenosti okoliša, sadržaj i način izrade izvješća o provedenom mjerenju te način mjerenja radi utvrđivanja razine rasvjetljenosti. Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete propisuju se sadržaj, format i način dostave plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način informiranja javnosti o planovima rasvjete i akcijskim planovima gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode, kao i druga pitanja u vezi s tim.

Prema karti svjetlosnog onečišćenja (*Light pollution map*) prikazanoj na sljedećoj slici (Slika 3.31), vidljiv je obuhvat planiranog zahvata u odnosu na postojeće svjetlosno onečišćenje šireg okolnog prostora. Rasvjetljenost (osvjetljenje) je mjera za količinu svjetlosnog toka koja pada na jediničnu površinu, a izražava se u luksima. Rasvjetljenost neba je rasvjetljenost noćnog neba koja nastaje zbog raspršenja svjetlosti, prirodnog ili umjetnog podrijetla na sastavnim dijelovima atmosfere. Mjerna jedinica za ocjenu rasvjetljenosti neba je magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat ($\text{mag}/\text{arcsec}^2$). Na području planiranog zahvata rasvjetljenost neba iznosi od 21,66 do 21,70 $\text{mag}/\text{arcsec}^2$. Sukladno Bortleovoj ljestvici tamnog neba, veći dio planiranog zahvata se nalazi na području koje pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za područja seosko/prigradske tranzicije, a manji južni dio područja planiranog zahvata se nalazi na području koje pripada klasi 3, koja označava seosko nebo. Na širem području oko planiranog zahvata značajnije svjetlosno onečišćenje je zastupljeno na području naselja Nova Gradiška, unutar Grada Nova Gradiška, gdje prema Bortleovoj skali nebo pripada klasi 5 odnosno prigradskom nebu.



Slika 3.31 Svjetlosno onečišćenje na širem području planiranog zahvata u 2015. godini (Izvor: *Karta svjetlosnog onečišćenja - Light pollution map*)

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 koje nisu u režimu zaštite i sl. Za ovu kategoriju utjecaja definiraju se mjere zaštite okoliša koje mogu isključiti/umanjiti mogućnost negativnog utjecaja.

Naziv	Opis
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 samo-oporavljanja. 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 pripremnih radova (primjerice uklanjanje dijelova vegetacije i/ili tla, organizacija gradilišta i dr.) koji u pravilu nestaje nakon završetka operacija; trajanje ne prelazi jednu sezonu (pretpostavljeno je 5 mjeseci).
SREDNJOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš koje se odnosi na fazu izgradnje (postavljanje panela, izgradnja pristupnih puteva i dr.) te traje više od jedne sezone (5 mjeseci) do najviše 3 godine od početka razvoja utjecaja.
DUGOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje tijekom dugog vremenskog razdoblja (više od 3 godine) i obuhvaća fazu korištenja i održavanja planiranog zahvata. 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, zasjeka, poljske putove, prolaze, prijelaze, itd.
LOKALAN UTJECAJ	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od 1 km od ograničenog područja utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu, na pojedinačnim, više. različitih ili grupama različitih lokacija, a može dosežati 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.

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 i Ekološka mreža.

4.2 Buka

Prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz uklanjanje površinskog pokrova vegetacije, nivelaciju terena, dopremu i postavljanje nosive potkonstrukcije i fotonaponskih modula, izgradnju unutarnjih i pristupnih cesta te trafostanice, ukupnog rada i kretanja mehanizacije, te preostalih radova na gradilištu. Sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka, dopuštena dnevna 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 poštivanje važećih propisa (poglavito Zakona o zaštiti od buke), 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). Najveće količine otpada mogu se 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 (otpad 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

* opasni otpad

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, a nastali otpad potrebno je zbrinuti na odgovarajući način. 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 Svjetlosno onečišćenje

Negativan utjecaj tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata moguć je u slučaju provođenja radova u kasnim popodnevnm ili večernjim satima. Na gradilištu je tijekom noći potrebno osigurati minimum svjetlosne rasvjete koji je nužan kako bi se osigurala dovoljna vidljivost u svrhu zaštite gradilišta i sprječavanja nekontroliranih ulazaka. Osim svjetlosnog onečišćenja koje nastaje zbog noćne rasvjete objekata, postoji mogućnost od povećanog svjetlosnog onečišćenja dodatnim osvjetljavanjem pristupnih prometnica. Također, potencijalnim odvozom i dovozom proizvoda moguće je daljnje onečišćenje svjetlosnim snopovima automobila i kamiona, osobito tijekom zimskog perioda kada dan traje kraće. Navedeni utjecaj osvjetljenja gradilišta prostorno i vremenski je ograničen i prestaje po završetku radova izgradnje zbog čega se procjenjuje kao zanemariv. S obzirom na zonu rasvijetljenosti u kojoj se nalaze manipulativne i radne površine koje su dio gradilišta, Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima propisane su referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti manipulativnih i radnih površina kojih se potrebno pridržavati prilikom provođenja radova.

Prema karti svjetlosnog onečišćenja (Slika 3.31) vidljivo je da južni manji dio obuhvata planiranog zahvata zahvaća prostor na kojem svjetlosno onečišćenje nije toliko izraženo (klasa 3 prema Bortleovoj ljestvici tamnog neba). Uz pridržavanje Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima prilikom projektiranja i izgradnje, s obzirom na tip zahvata ne očekuje se značajno povećanje svjetlosnog onečišćenja u fazi korištenja, što je u skladu s Idejnim rješenjem kojim je predviđeno zone vanjskog osvjetljenja područja postaviti samo na mjestima gdje je propisano zakonima, uredbama i drugim važećim propisima o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima.

4.5 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 ovisi 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.

Tijekom pripreme i izgradnje planirane TS mogući su privremeni utjecaji na kvalitetu zraka zbog rada mehanizacije i vozila na gradilištu, a s obzirom na to da se negativni utjecaji mogu spriječiti dobrom organizacijom gradilišta i poštivanjem propisa, procjenjuje se da je ovaj utjecaj zanemariv.

Tijekom korištenja i održavanja planirane TS ne očekuju se utjecaji na kvalitetu zraka.

4.6 Klima

Izgradnja planiranog zahvata podrazumijeva djelomičnu promjenu funkcije tla odnosno zamjenu tipa površinskog pokrova (vegetaciju) s infrastrukturnim objektima (FN panelima), na području gdje trenutno dominiraju poljoprivredne i šumske površine. Izgradnja velikih sunčanih elektrana može dovesti do promjene mikroklimatskih uvjeta na izravnom području zauzimanja, budući da fotonaponski moduli koji „prekrivaju“ tlo mogu utjecati na promjene u temperaturnim odnosima neposredno iznad i ispod modula, kao i temperaturu i vlažnost tla te jačinu

evaporacije. Ipak, navedeno neće imati značajniji utjecaj na promjenu općih klimatskih značajki te se utjecaj promjene mikroklimatskih uvjeta procjenjuje zanemarivim u kontekstu potencijalne promjene klime šireg područja.

Ublažavanje klimatskih promjena

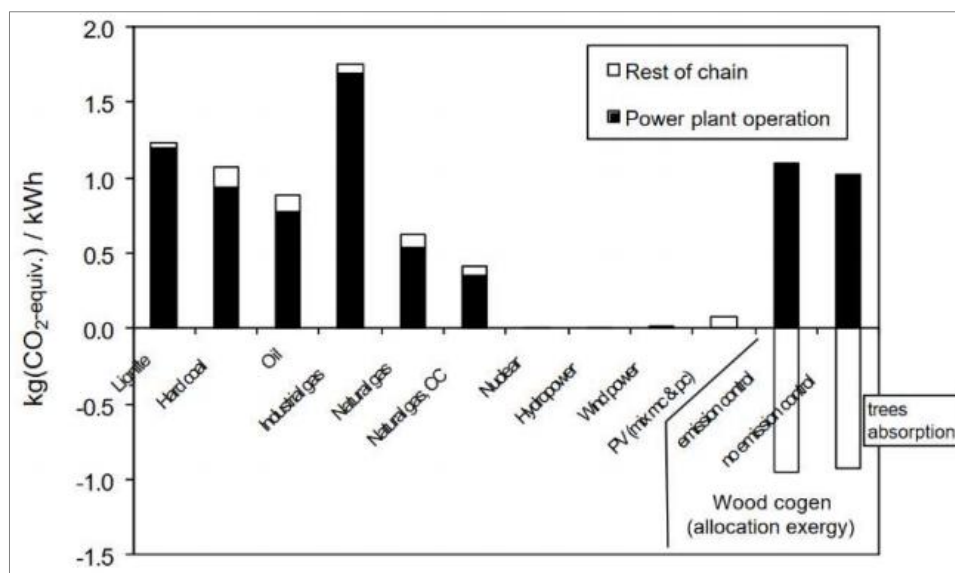
Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji na klimatske promjene mogući su zbog rada mehanizacije i vozila na gradilištu. Građevinska mehanizacija i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem tijekom svog rada u zrak ispuštaju niz štetnih plinova, od kojih je najznačajniji ugljikov dioksid (CO_2) koji je drugi po zastupljenosti stakleničkih plinova u atmosferi. Iako navedeno neposredno negativno utječe na ublažavanje klimatskih promjena, taj utjecaj je kratkoročan i/ili srednjoročan 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 proizvodnje električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

Tijekom pripreme i izgradnje planirane TS mogući su privremeni utjecaji na klimu i klimatske promjene zbog emisija stakleničkih plinova koje nastaju kao posljedica rada mehanizacije i vozila na gradilištu, a s obzirom na to da su negativni utjecaji vremenski ograničeni na period izgradnje, procjenjuje se da je ovaj utjecaj zanemariv.

Tijekom korištenja i održavanja TS ne očekuju se utjecaji na klimu i klimatske promjene.

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 CO_2 „neutralni“. Ugljični otisak sunčane elektrane ($\text{g CO}_{2\text{-eq}}/\text{kWh}$) 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 dioksida⁴ ($\text{CO}_{2\text{-eq}}$) u životnom vijeku elektrana pogonjenih fosilnim gorivima iznosi prosječno oko 0,74 $\text{kg CO}_{2\text{-eq}}/\text{kWh}$ (prirodni plin) odnosno oko 1,115 $\text{kg CO}_{2\text{-eq}}/\text{kWh}$ (kameni ugljen) dok je potonji u slučaju sunčanih elektrana oko 0,08 $\text{kg CO}_{2\text{-eq}}/\text{kWh}$ (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.



⁴ CO_2 ekvivalent ($\text{CO}_{2\text{eq}}$) - 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 planiranog zahvata na temelju godišnje proizvodnje električne energije (proračun za prvu godinu rada) i specifičnog faktora emisije⁵ CO₂ (kg/kWh) po ukupno proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj za razdoblje od 2016. do 2021. godine. Realizacijom planiranog zahvata tijekom radnog vijeka prosječnom godišnjom proizvodnjom električne energije od 144 808 MWh izbjegla bi se emisija CO₂ između 21 721 i 26 210 tona godišnje. Stoga je procijenjeno kako planirani zahvat ima pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

Tablica 4.2 Uštede emisija CO₂ iz SE Lipik na temelju proizvodnje od 144 808 MWh 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)

	Prosjek faktora 2016.-2021. (0,181 kg/kWh)	Faktor 2021. godine (0,150 kg/kWh)
Godišnja ušteda CO ₂ (na temelju proizvodnje električne energije od 144 808 MWh)	26 210 t	21 721 t

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 planiranog zahvata biti smanjene za iznos između 21 721 i 26 210 tona godišnje što izravno doprinosi ublažavanju klimatskih promjena i ostvarenju postavljenih ciljeva EU o postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine.

4.6.1 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	

⁵ 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 termoelektanama, javnim i industrijskim toplanima.

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		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 Rezultata klimatskog modeliranja u budućnosti se ne očekuje promjena maksimalnih brzina vjetra.	
8	Sunčevo zračenje		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	

		planiranog zahvata iznosi 1,20 do 1,25 MWh/m ² .		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	Planirani zahvat ne nalazi se na području opasnosti od poplava.		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, no za područje planiranog zahvata se ne očekuje promjena izloženosti.	
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/ nestabilnosti tla	Na području planiranog zahvata dominira nagnuti teren (5-12°) za kojeg je karakteristično pojačano spiranje i kretanje masa i jako nagnuti teren (12-32°) za koji je karakteristična snažna erozija, spiranje i izrazito kretanje masa.		U budućnosti se očekuje povećanje učestalosti pojave nevremena, a koje je povezano sa učestalosti i intenzitetom (količina) oborina u kratkom razdoblju. S obzirom na nagib terena i trenutnu izloženost, u budućnosti se očekuje nastavak opasnosti od pojave nestabilnosti tla.	

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

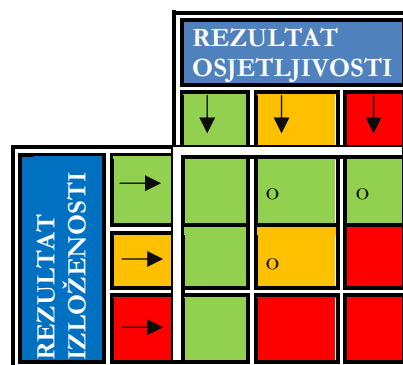
V – ranjivost (eng. *Vulnerability*)

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



o – rezultat ranjivosti

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 pojave nevremena i erozije/nestabilnosti tla. Konačan rezultat je „umjerena“ ranjivost planiranog zahvata na povećanje ekstremnih temperatura te pojavu nevremena i erozije/nestabilnosti tla.

Prema Idejnom rješenju, sustav montažne konstrukcije i fotonaponskih modula biti će otporan na vanjske uvjete odnosno izveden na način da bude vodonepropustan, otporan na fizička onečišćenja i različite raspone temperatura. Na taj način, moguća oštećenja infrastrukturnih dijelova uslijed povećane mogućnosti pojave nevremena različitog intenziteta, bit će svedena na minimum.

Planirani zahvat nalazi se na području velikih nagiba terena gdje je moguća pojava destruktivskih padinskih procesa, što će biti uzeto u obzir prilikom projektiranja zahvata. Idejnim rješenjem predviđeno je izuzimanje zona najvećih nagiba prilikom postavljanja solarnih panela kako ne bi došlo do narušavanja stabilnosti padina te štetnih utjecaja na sam zahvat, ali i na okolne socijalne i gospodarske strukture i okoliš. Dodatno, montažna konstrukcija za solarne panele temeljit će se na stupovima, a navedeno će biti izvedeno na način da se što manje narušava zatečeno stanje terena, dok će se detalji temeljenja montažne konstrukcije fotonaponskih modula odrediti statičkim proračunima u glavnom projektu. Uzevši u obzir sve navedeno, uz pretpostavku poštivanja uvjeta gradnje i propisanih mjera ovim Elaboratom, procjenjuje se kako planirani zahvat neće imati negativan utjecaj prilagodbe od klimatskih promjena.

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.

Dodatno, 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 umjereno je ranjiv na povećanje ekstremnih temperatura te pojavu nevremena i erozije/nestabilnosti tla. S obzirom na provedenu analizu i karakteristike planiranog zahvata procijenjeno je da neće doći do 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.

Dodatno, provedenom analizom ustanovljeno je da planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prilagodbu od klimatskih promjena 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 da neće doći do štetnog utjecaja klimatskih promjena na sam zahvat i okolni okoliš te da 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 niskougličnih 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, ocijenjeno je da je planirani zahvat umjereno ranjiv na povećanje ekstremnih temperatura te pojavu nevremena i erozije/nestabilnosti tla. 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).

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 21 721 i 26 210 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 niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21).

4.7 Geološke značajke i georaznolikost

Prilikom izvođenja radova (kretanje mehanizacije, postavljanje panela, internih trafostanica, internih prometnica) postoji mogućnost zadiranja u korita i obale stalnih i povremenih vodotoka koji se nalaze unutar zahvata. Međutim, budući da se paneli, interne trafostanice i interne prometnice neće graditi i postavljati na udaljenosti od 5 m sa svake strane vodotoka te da će radovi biti kratkotrajni i lokalizirani, navedeni utjecaj zaustavljanja prirodnih procesa i fizičke destrukcije fluvijalnih oblika se procjenjuje zanemarivim.

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

Prilikom izvođenja radova izgradnje TS postoji mogućnost zadiranja u vodotok Gajić potok koji se nalazi u blizini zahvata, stoga je potrebno planirati minimalno 5 m udaljenosti od navedenog vodotoka. Dodavši tome kako će radovi biti kratkotrajni i lokalizirani, utjecaj se procjenjuje zanemarivim do umjereno negativnim ako se ipak prilikom izgradnje mehanizacijom bude zadiralo u navedeni vodotok. Unutar samog obuhvata TS ne nalaze se vrijedni oblici georaznolikosti, tako da utjecaja na ostale značajke georaznolikosti nema.

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

4.8 Tlo i poljoprivredno zemljište

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata, negativan utjecaj na pedološke značajke može se očitovati zauzimanjem površine od maksimalno 218,54 ha tla u infrastrukturne svrhe. Infrastrukturna funkcija tla odnosi se na tlo kao temelj urbanih područja, prometnica, sportsko-rekreacijskih površina, odlagališta otpada, itd. Takve površine su trajno izgubljene za primarnu organsku proizvodnju i tretiraju se kao trajni gubitak proizvodne funkcije tla. Površina koju zauzimaju fotonaponski paneli još je manja od maksimalne površine obuhvata (40,95 ha), a odnosi se na njihovu tlocrtnu površinu, dok će stvarna površina zauzimanja tla nosivim konstrukcijama sunčane elektrane biti znatno manja. Planirana je upotreba vijčanih pilota koji se zabiju izravno u zemlju, što predstavlja minimalno invazivnu metodu temeljenja. Dodatno se hidrauličkim uvrtnjem vijčanog (spiralnog) pilota gotovo u potpunosti izbjegava pojava buke i vibracija u tlu.

Za realizaciju zahvata planirano je uređenje terena potrebno za izvedbu servisnih prometnica, 18 internih trafostanica te rasklopno postrojenje. Interne prometnice zauzet će površinu tla od 2,7 ha, interne TS 0,34 ha, a rasklopno postrojenje 0,07 ha, što čini ukupno zauzimanje tla od 3,11 ha ili 1,42 % površine obuhvata. Za potrebe izgradnje, održavanja i servisiranja opreme sunčane elektrane doradit će se prolazi između redova FN modula na koje se neće postavljati finalni zastor u obliku betonskog ili asfaltnog pokrova, zbog čega će tlo djelomično nastaviti obavljati svoje ekološke/primarne funkcije.

Pripremni radovi poput uklanjanja šuma i prirodnih travnjaka generiraju daljnje smanjenje proizvodnog potencijala područja rendzine jer postojeći površinski pokrov štiti nagnute (5 – 12°) i jako nagnute (12 – 32°) padine terena od erozije oborinskom vodom. Budući da na području obuhvata prevladavaju pretežito nagnute (64,15 %) i jako nagnute padine (20,91 %), predviđeno je uređenje terena potrebno za pristup zahvatu i komunikaciju (prolaze) unutar obuhvata. Elementi postrojenja ukupno će zauzimati 5,54 ha jako nagnutih padina, odnosno 2,53 % površine obuhvata. S obzirom da će se temeljenje montažne konstrukcije i izvedba kolničke konstrukcije izvesti na način koji što manje narušavaju zatečeno stanje terena, ukupna površina trajne prenamjene tla u infrastrukturne svrhe je relativno mala te se ovaj utjecaj procjenjuje kao dugoročan i umjereno negativan.

Većinu površine planiranog zahvata zauzima kategorija tla Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima (17) koje karakterizira privremena nepogodnost za obradu tla (N-1) radi izraženog nagiba terena i plitke ekološke dubine tla. Također, prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora/površina* PPUG Lipika, planirani zahvat pretežito se nalazi na ostalom šumskom i poljoprivrednom zemljištu (PŠ), a manjim dijelom zahvaća i gospodarske šume (Š1), odnosno njegovom realizacijom ne zadire se u vrijedno i ostalo obradivo poljoprivredno zemljište, dok se prema ARKOD bazi podataka u njegovom obuhvatu nalazi 37 parcela poljoprivrednog zemljišta – pretežito oranica, zbog čega je utjecaj na poljoprivredno zemljište umjereno negativnog karaktera.

Do negativnih utjecaja može doći i zbijanjem strukturnih agregata tla kretanjem građevinske i ostale mehanizacije po tlu, prilikom niveliranja lokalnih uzdignuća i udubljenja te privremenog odlaganja otpadnog materijala. Nadalje, moguć je negativan utjecaj onečišćenja tla u slučaju curenja onečišćujućih tvari kao što su goriva i maziva iz radnih strojeva i transportnih vozila prilikom radova pripreme i izgradnje te spremnika ulja ukoliko su potrebni na gradilištu. Pojava ovakvog izvora onečišćenja predstavlja kratkoročan utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja ili u slučaju nepravilnog korištenja ili održavanja radne mehanizacije i transportnih vozila, te se procjenjuje da će ovaj utjecaj, uz pretpostavku poštivanja zakonskih propisa, redovitim održavanjem strojeva i pravilnim rukovanjem istima te korištenjem ispravne mehanizacije i transportnih vozila, biti zanemarivog karaktera. Sve ove aktivnosti mogu dovesti do narušavanja pedoloških karakteristika tla, ali nakon završetka izvedbe radova će se površina gradilišta sanirati, čime će se negativni utjecaji svesti na najmanje moguće.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata, pristupnim i servisnim putovima kretat će se vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem te su shodno tome mogući utjecaji u vidu emisije onečišćujućih tvari u zrak, koje se potom mogu taložiti u okolno tlo. Također, u fazi održavanja planiranog zahvata može doći do pojave onečišćenja kao posljedica pranja solarnih panela kemijskim sredstvima. Stoga je potrebno koristiti biorazgradiva i ekološki prihvatljiva sredstva za pranje sukladno EU direktivama, pa se uz pretpostavku poštivanja istog ovaj utjecaj procjenjuje zanemarivim.

U fazi korištenja TS, može doći do onečišćenja tla jedino prilikom akcidentnih situacija, primjerice uslijed izlivanja goriva ili ulja tijekom redovnih radova na održavanju postrojenja, ali njihova je vjerojatnost vrlo mala te se utjecaj procjenjuje kao zanemariv.

4.9 Vode

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata do onečišćenja TPV CSGI_28 Lekenik - Lužani 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 vodnog 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 vodno tijelo površinskih voda CSRN0122_002 Subocka 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, obučenost i pripremljenost radnika na akcidentne situacije te adekvatno zbrinjavanje nastalog otpada. Prilikom postavljanja montažnih konstrukcija panela i ostale potrebne infrastrukturne opreme izbjegavati će se zadiranje u korita postojećih vodotoka i povremenih vodotoka, kako ne bi došlo do narušavanja njihovog hidromorfološkog stanja, kao što se navodi u Idejnom rješenju. Dvije interne TS nalaze se u blizini vodnog tijela, ali sukladno propisanoj mjeri biti će izmaknute na određenoj udaljenosti od vodotoka i time će se izbjeći negativan utjecaj na hidromorfološko stanje. S obzirom na navedeno te na vrstu planiranog zahvata, procjenjuje se da neće doći do značajno negativnih utjecaja na površinske vode u vidu narušavanja njihovog ekološkog ili kemijskog stanja.

Tijekom korištenja planiranog zahvata nije predviđeno korištenje voda, a time ni nastajanje tehnoloških otpadnih voda. Oborinske vode s površina fotonaponskih panela te krovnih površina trafostanice ispuštaju se u okolni teren jer se smatraju čistima i do njihove infiltracije u tlo bi došlo i bez provođenja zahvata. Sukladno navedenom, planirani zahvat neće uzrokovati degradaciju kemijskog i količinskog stanja TPV CSGI_28 Lekenik – Lužani.

Jedini dio planiranog zahvata sa potencijalno onečišćujućim tvarima je energetski transformator koji sadrži mineralno ulje. U svrhu zaštite od akcidentnog izlivanja ulja, ispod transformatorske stanice se ugrađuje vodonepropusni spremnik te se na taj način sprječava njegovo istjecanje u podzemlje i potencijalno zagađenje podzemnih voda. Do onečišćenja može doći i uslijed pranja solarnih panela kemijskim sredstvima, no ukoliko budu korištena ekološki prihvatljiva sredstava, utjecaj će biti zanemariv.

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.

Tijekom pripreme i izgradnje planirane TS do onečišćenja TPV CSGI_28 Lekenik – Lužani potencijalno može doći u slučaju izlivanja onečišćujućih tvari iz građevinskih vozila i mehanizacije, a s obzirom na to da se negativni utjecaji mogu spriječiti dobrom organizacijom gradilišta i poštivanjem propisa, procjenjuje se da je ovaj utjecaj zanemariv. Do utjecaja na vodno tijelo površinskih voda CSRN0122_002 Subocka može doći tijekom dopreme i otpreme materijala potrebnih za izgradnju TS, nepravilnog korištenja građevinske mehanizacije ili odbacivanja opasnih tvar prilikom izgradnje, a s obzirom na to da se negativni utjecaj može spriječiti provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom rada, procjenjuje se da je navedeni utjecaj zanemariv. Prilikom izgradnje TS potrebno je izbjegavati zadiranje u korita postojećih vodotoka i povremenih vodotoka (minimalna udaljenost 5 m od korita vodotoka) kako ne bi došlo do narušavanja njihovog hidromorfološkog stanja.

Tijekom korištenja i održavanja planirane TS ne očekuju se utjecaji na vodna tijela.

4.10 Bioraznolikost

Tijekom faze pripreme i izgradnje doći će do zauzimanja stanišnih tipova unutar granica obuhvata planiranog zahvata u iznosu od 218,54 ha. Međutim, do pravog zauzimanja stanišnih tipova doći će na dijelovima obuhvata gdje će biti postavljeni solarni paneli, odnosno na tlocrtnoj površini od 40,95 ha. Na tim dijelovima može se očekivati neposredan i dugoročan gubitak šumskih staništa i staništa pod šikarama, budući da viša vegetacija zasjenjuje panele. Također, na površinama namijenjenim za ostalu pripadajuću infrastrukturu sunčane elektrane, tj. interne prometnice za priključak na pristupne puteve, izmjenjivačke i transformatorske sustave, SN kabelaške

izvode, zaštitnu ogradu, odvodni sustav za oborinsku vodu, rasklopno postrojenje te planiranu TS (ista se nalazi izvan obuhvata, te obuhvaća dodatno zauzeće od 1,2 ha stanišnog tipa E. Šume), može se očekivati gubitak i dijela ostalih prisutnih stanišnih tipova. U Idejnom rješenju je navedeno kako će se prilikom postavljanja panela i potrebne infrastrukturne opreme izbjegavati zadiranje u korita stalnih i povremenih vodotoka unutar obuhvata planiranog zahvata. Nadalje, dvije interne trafostanice se nalaze na i u blizini vodotoka Jelinac (te izvora Brezumilo), međutim sukladno propisanoj mjeri zaštite svi elementi planiranog zahvata izmaknut će se 5 m od svake strane gornjeg ruba korita vodotoka te lokacija izvora. S obzirom na to da će ispod solarnih panela te na površini međurednog razmaka biti omogućen razvoj niže vegetacije (neki oblik travnjaka održavan košnjom ili ispašom) te da se gubitak šumskih staništa uglavnom odnosi na degradirane šume i šikare, a vrlo malo na očuvana šumska staništa (pogledati poglavlje 4.11, u kojem se navodi vrlo mala površina predmetnih šuma u šumskogospodarskom području), kao i na to da se postavljanjem pripadajuće infrastrukture neće narušiti hidromorfološko stanje prisutnih vodotoka unutar obuhvata planiranog zahvata, navedeni utjecaji se ne ocjenjuju kao značajni.

Nadalje, uzevši u obzir stanje promatranog prostora mala je vjerojatnost pojavljivanja visokorizičnih ugroženih životinjskih i biljnih vrsta na području planiranog zahvata. Ipak, zastupljenost mozaika stanišnih tipova ukazuje da neke vrste iz skupina ptica, sisavaca, beskralješnjaka i herpetofaune mogu koristiti promatrani prostor za obitavanje. Na širem području zahvata su zabilježene tri visokorizične ugrožene vrste beskralješnjaka i ptica (Tablica 3.6). Sukladno ekološkim zahtjevima riječnog raka (*Astacus astacus*), postoji mogućnost njegove pojave i/ili zadržavanja na području planiranog zahvata, no mogućnost utjecaja na riječnog raka je zanemariva zbog ne provođenja radova u zoni od 10 m od vodotoka. Gore navedeni gubici staništa ne smatraju se značajnim za spomenute skupine životinja, s obzirom na stupanj antropogeniziranosti i degradacije prisutnih staništa te rasprostranjenost navedenih stanišnih tipova u neposrednoj blizini samog zahvata u mnogo boljem stanju (planirani zahvat okružuju cjeloviti šumski kompleksi) koje navedene skupine mogu koristiti.

Također, tijekom faze pripreme i izgradnje mogući su i utjecaji promjene stanišnih uvjeta koji nastaju kao posljedica onečišćenja uslijed emisije prašine, ispušnih plinova te goriva i maziva tijekom rada strojeva i mehanizacije. Kretanje građevinske mehanizacije dovodi i do degradacije prirodnih staništa zbog gaženja dijela postojeće vegetacije unutar obuhvata zahvata, pri čemu može doći i do širenja korovne i ruderalne vegetacije te invazivnih vrsta. Uzevši u obzir da će svi navedeni utjecaji biti kratkoročni i ograničeni na period izgradnje, ne ocjenjuju se kao značajni.

Prilikom izvođenja građevinskih radova doći će do povećanja razine buke i vibracija na ovom prostoru, što može uzrokovati udaljšavanje životinja u mirnija staništa. S obzirom na to da je za izgradnju ovakvog tipa zahvata intenzitet buke i vibracija nizak, a utjecaji su kratkoročni i lokalizirani, utjecaji se ne procjenjuju kao značajni. Također, uzevši u obzir ekološke zahtjeve pojedinih vrsta, može se pretpostaviti da će se nakon faze izgradnje određene skupine vratiti i nastaviti koristiti prisutna staništa.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata moguće je očekivati razvoj travnjačke vegetacije ispod solarnih panela, s obzirom da se postavljaju na montažne konstrukcije, tako da tlo ispod može biti korišteno za hranjenje ptica i gniježđenje vrsta koje se gnijezde na tlu travnjačkih staništa. Travnjačke vegetacije ispod solarnih panela će se, sukladno Idejnom rješenju, održavati ispašom ili mehaničkim putem i bez korištenja herbicida, čime neće doći do ispuštanja onečišćivača u okoliš. Osim direktnog gubitka vegetacije zbog izgradnje, konstrukcija solarnih panela utjecati će na promjene lokalnih mikroklimatskih uvjeta zbog izmijenjenog osvjetljenja. Izmjene stanišnih uvjeta se očituju u vidu promjene temperature ispod solarnih panela i promjene postotka vlage zbog čega može doći do snižene evaporacije vode iz biljaka i fotosinteze. Međutim, s obzirom na to da će se voditi računa o razmaku prilikom postavljanja panela te da se pored degradiranih šuma u najvećoj mjeri radi o stanišnim tipovima pod intenzivnom poljoprivredom, navedeni utjecaji ne procjenjuju se značajnima.

Sunčana elektrana nije izvor vibracija, buke ili emisija tvari u zrak i vodu. Moguća su jedino uznemiravanja vrsta tijekom održavanja površina ispašom ili košnjom, ali s obzirom da se radi o utjecaju koji će biti periodičan, ograničen na užu pojas samog zahvata i već postoji u obuhvatu zahvata (poljoprivredna mehanizacija), isti se ne smatra značajnim. Osim toga, prilikom izgradnje sunčane elektrane, postaviti će se i zaštitna ograda oko obuhvata planiranog zahvata, koja će biti odignuta od razine tla, pri čemu će biti omogućen prolazak manjih životinja.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata povećava se rizik od potencijalnog stradavanja ptica i šišmiša koji solarne panele mogu zamijeniti s vodenim površinama. Međutim, prilikom postavljanja modula koristit će se oprema s antirefleksirajućim slojem, što mogućnost stradavanja jedinki svodi na minimum i predstavlja zanemariv utjecaj.

4.11 Šume i šumarstvo

Tijekom pripreme i izgradnje, odnosno ograđivanjem sunčane elektrane, doći će do potencijalnog izdvajanja 27,86 ha šuma i šumskog zemljišta iz šumskogospodarskog područja. Na području obuhvata zahvata unutar GJ „Blatuško brdo“ (državno) doći će do zauzimanja 4,54 ha sjemenjača bukve (odsjek 46g), 1,14 ha sjemenjača običnog graba (odsjek 47c), 0,81 ha neobraslog proizvodnog šumskog zemljišta (47o) i 0,01 ha sjemenjača bukve (1b), dok će unutar privatnih šuma GJ „Lipičke šume“ doći do zauzimanja 21,36 ha sjemenjača bukve (odsjek 38a). Međutim, neće doći do uklanjanja šumske vegetacije na cijelom obuhvatu planiranog zahvata, nego samo na dijelovima obuhvata gdje će se postavljati solarni paneli i potencijalno ostala pripadajuća infrastruktura, koja će biti definirana Glavnim projektom. Budući da je ostala pripadajuća infrastruktura, usko vezana uz blizinu solarnih panela (prostor između solarnih panela se ionako krči zbog potencijalnog zasjenjivanja tijekom rada elektrane), moguća su vrlo mala dodatna uklanjanja šumske vegetacije. Analizom položaja solarnih panela u odnosu na šume i šumsko zemljište vidljivo je da će doći do maksimalnog gubitka 3,04 ha sjemenjača bukve (odsjek 46g) i 1,14 ha sjemenjača običnog graba (odsjek 47c) GJ „Blatuško brdo“ (državno) te 4,70 ha sjemenjača bukve (odsjek 38a) GJ „Lipičke šume“ (privatno). Interne prometnice unutar obuhvata planiranog zahvata jednim dijelom prate postojeće puteve, a unutar predmetnih šuma u šumskogospodarskom području ne zadiru. Isto tako, planirana TS koja se nalazi izvan obuhvata ne zadire unutar šuma u šumskogospodarskom području. Unutar obuhvata planiranog zahvata jedna interna TS se nalazi na sjemenjači bukve odsjeka 38a GJ „Lipičke šume“ (privatno), što je prethodno uzeto u obzir prilikom izračuna maksimalnog gubitka šuma i šumskog zemljišta. Navedeni utjecaji gubitka šuma i šumskog zemljišta se ne ocjenjuju kao značajni budući da se zapravo radi o usitnjenim i dispergiranim šumskim sastojinama izvan šumskih cjelina i okruženim zapuštenim ili obrađivanim poljoprivrednim zemljištem. Šume na kojima se neće provoditi direktno krčenje šuma već će biti izdvojene iz šumskogospodarskog područja, bit će prepuštene prirodnom razvoju, kao što je bilo više manje i do sada, budući da uzevši u obzir njihovo stanje i strukturu.

Šumska vegetacija se u obuhvatu zahvata nalazi na nagibu 0-12° te na nagibu 12-32° na istočnom rubnom dijelu obuhvata, stoga postoji mogućnost pojačane erozije. Budući da se solarni paneli neće postavljati na istočnom rubnom dijelu zahvata gdje se većina šumske vegetacije nalazi na nagibu 12-32°, odnosno na tom dijelu se neće uklanjati šumska vegetacija, 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 te postoji opasnost od nastanka šumskih požara. Međutim, pridržavanjem mjera zaštite od požara prilikom izvođenja građevinskih radova (Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22), Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14) i Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)) te pravilnom organizacijom rada, potencijalni nastanak požara svodi se na najmanju moguću vjerojatnost. S obzirom na to da su navedeni utjecaji ograničeni na vremenski period izvođenja radova, ne očekuju se značajni utjecaji na šume i šumsko zemljište. Ipak, iz predostrožnosti su propisane dodatne mjere zaštite od požara.

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 XI/122 „Trokut“, što bi moglo uznemiriti prisutnu divljač i udaljiti je od zone utjecaja građevinskih radova, a osobito u vrijeme reproduktivnog ciklusa. Također, kretanjem mehanizacije tijekom radova, može doći do stradavanja divljači (mladunčad). Radi toga se preporučuje izbjegavanje nepotrebnog kretanja strojeva i radnika izvan zone radova kako bi se utjecaji sveli na najmanje moguće. S obzirom na to da je ovaj utjecaj kratkoročan, odnosno ograničen na vremenski period izvođenja radova, ne smatra se značajnim.

Tijekom faze korištenja i održavanja zahvata, površina obuhvata sunčane elektrane bit će ograđena žičanom ogradom visine do 3 m. Time će se izgubiti 218,54 ha lovnih površina za krupnu divljač, unutar lovišta XI/122 „Trokut“, odnosno oko 2,5 % ukupne površine lovišta. 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 tri glavne vrste krupne divljači na spomenutom lovištu – svinju divlju, jelenu običnog i srnu običnu, većinom su šume. Predmetni zahvat nalazi se većinom na degradiranim šumama, šikarama i oranicama, stoga se za navedene vrste ne očekuje bitno smanjenje lovnoproduktivnih površina. Zbog svega navedenog, ne očekuju se značajni utjecaji na glavne vrste krupne divljači.

Sitna pernata divljač – kako glavnih tako i sporednih vrsta u lovištima, moći će slobodno prelijetati ogradu i koristiti područje unutar ograde. Prema Idejnom rješenju ograda će biti izdignuta 15 cm od tla za prolazak malih životinja, što će sitnoj dlakavoj divljači omogućiti slobodan prolazak.

Nadalje, izgradnjom planirane TS na udaljenosti oko 3,5 km od obuhvata zahvata, zauzima se 1,17 ha šuma unutar lovišta XI/122 „Trokut“ što će postati nedostupno za krupnu i sitnu vrstu divljači. Međutim, takav gubitak predstavlja mali udio u lovnim površinama ustanovljenog lovišta (0,01 %).

Mogući utjecaji ljudske prisutnosti se, tijekom korištenja i održavanja 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, PV modula, pristupnih i internih prometnica, izgradnju rasklopnog postrojenja, internih,trafostanica te postavljanje zaštitne ograde.

U velikoj mjeri, utjecaji fotonaponskih elektrana na krajobraz uzrokovani su vizualnom istaknutošću i semantičkom jedinstvenosti njihovih sastavnica, industrijskog futurističkog izgleda koji su u oštrm kontrastu sa susjednim tradicionalnim ruralnim načinima korištenja zemljišta. Utječu na karakter krajolika i otežavaju njihovu percepciju i prepoznatljivost, tim više ako se isti intenzivno izmjenjuju u kratkom vremenskom razdoblju.

Prisutnost većeg udjela ljudi i građevinskih strojeva prilikom izgradnje planiranog zahvata zanemarivo do umjereno negativno, 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, temelja internih trafostanica i rasklopnog postrojenja također se izmjenjuje morfološka struktura terena, čime se posljedično umjereno negativno, neposredno i dugoročno utječe morfologiju krajobraza. Utjecaj je pojačan zbog same veličine planiranog zahvata i broja planiranih „stolova“ za instalaciju solarnih panela, te naposljetku solarnih sistema. Pri izvedbi planiranih internih komunikacija u širinama koje su potrebne za pristup modulima (ne manjim od 3,5 m, s udaljenosti ruba kolnika od ruba čestice (ograde) ne manjom od 1 m) nije predviđeno korištenje posebnih tehnologija, odnosno isti neće biti asfaltirani, već će biti izvedene u makadamskom tipu. Interne prometnice većinom se vežu na postojeće šumske i poljske puteve koji se granaju po padinama lokaliteta planiranog zahvata. Međutim kako se paneli planiranog zahvata mjestimice nalaze na snažnijim nagibima, za izvedbu pristupnih prometnica potencijalno će biti potrebno znatnije intervenirati u postojećem terenu. Iz navedenih razloga, utjecaj na postojeću konfiguraciju terena, a samim time i na prirodnu morfologiju krajobraza s aspekta reljefa procjenjuje se kao umjereno negativan, neposredan i dugoročan. Stoga je kroz ocjenu o potrebi utjecaja zahvata na okoliš propisana mjera zaštite.

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 (srednjoročan), stoga se utjecaj ocjenjuje kao zanemariv.

Odstranjivanjem dominantnih doprirodnih elemenata, zapuštenih i postojećih amorfnih i raznolikih agrikulturnih površina, 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.

Unutar obuhvata sunčane elektrane nalazi se postojeće groblje naselja Gornji Čaglić, no obzirom da je idejnim rješenjem propisano da se u njegovu površinu neće zadirati, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao zanemariv. Radi se o relativno manjem groblju koji se sastoji od nekolicine grobnica s neuređenim pripadajućim prostorom.

U fazi korištenja zahvata, prilikom unošenja pravokutne reflektirajuće plohe u prostor ruralnog krajobraza, doći će do umjereno do značajno negativnog utjecaja na percepciju, dojam i vizualni identitet predmetnog krajobraza. S obzirom na dinamičnost i valovitost terena solarni će paneli pratiti iste oscilacije u visini, što dodatno može naglasiti njihovu vizualnu izloženost. Također, zahvatom će se postojeće vizure „razbiti“ odnosno doći će do promjene

hijerarhije elemenata unutar istih, s različitim okolnih očista. Utjecaj je ojačan kroz snažnu vizualnu izloženost obuhvata s okolnih prometnica i padina gorskih masiva koji uokviruju obuhvat. Introdukcija planirane plošne striktno i vizualno dominantne forme, narušava se identitet i struktura krajobraza odnosno konfiguracija i kompozicija elemenata u cjelokupnoj percipiranoj slici prilikom promatranja kao cjeline ili pojedinih prizora. Također narušava se vertikalna hijerarhija elemenata uzduž prizemnih vizura. Ovom izmjenom prigorskog, brežuljkastog ruralnog krajobraza, 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 sunčana elektrana u cjelini može imati dalekosežan, odnosno prostorno ograničen utjecaj na vizualno doživljajne karakteristike krajobraza. Implementacijom zahvata on postaje dominantan element u prostoru. Međutim, navedeni je utjecaj biti će mitigirani postavljanjem visokokvalitetnog antirefleksnog sloja na panele.

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, module i ostale elemente zahvata (okviri, nosači, ograda, TS itd.) završno će se obraditi i 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/prekriivača brežuljkastog terena. Također na lokacijama/očištima, 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 Lipik na krajobraz potvrđuje da nema značajno negativnih utjecaja na ovu sastavnicu, međutim utjecaj je umjereno negativan zbog iznimne vizualne dominantnosti planiranog zahvata, u odnosu na lokalni pretežito agrikulturni, povijesno dominantno obrađivani brežuljkasti krajobraz.

Prilikom pripreme i izgradnje TS moguć je zanemariv do umjereno negativan utjecaj na vizualno-doživljajnu komponentu krajobraza uslijed građevinskih radova, privremenog odlaganja građevnog materijala i otpada na lokalitetu te kretanja mehanizacije. U neposrednoj blizini planirane TS Dabrovac već postoji pristupna prometnica, stoga utjecaj neće biti dodatno ojačan probijanjem iste. Također, u ovoj fazi doći će do zanemarivog do umjereno negativnog, neposrednog i dugoročnog utjecaja na prirodnu morfološku komponentu krajobraza odstranjivanjem dijela više vegetacije na prostoru direktnog zaposjedanja TS te okolnog zaštitnog pojasa na kojem vegetacija treba biti odstranjena.

U fazi korištenja i održavanja, vizualni identitet na užem području planirane TS bit će zahvaćen zanemarivim neposrednim i dugoročnim utjecajem. No intenzitet utjecaja ovisi o završnoj obradi iste, stoga se korištenjem prirodnih i autohtonih materijala postiže njeno bolje uklapanje. Također, utjecaj na vizualno doživljajnu komponentu ublažen je smještanjem TS unutar postojećeg šumskog pojasa koji će istu zakloniti iz većine okolnih očista.

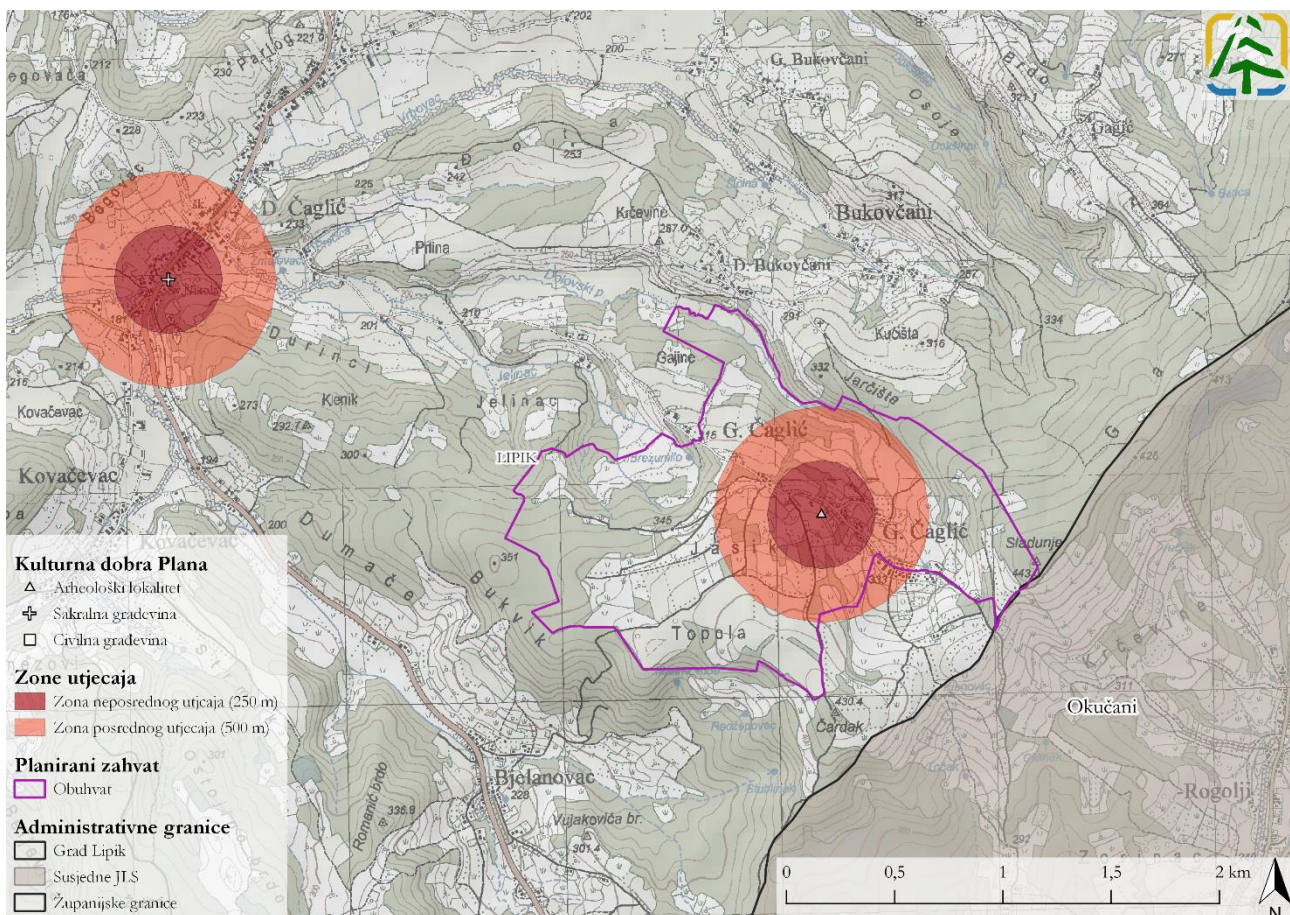
4.14 Kulturno-povijesna baština

Na objekte kulturne baštine može doći do neposrednog utjecaja koji podrazumijeva zonu udaljenosti do 250 m u čijem opsegu može doći do promjene fizičkih i prostornih obilježja kulturnog dobra te posrednog utjecaja koji podrazumijeva zonu udaljenosti do 500 m u čijem opsegu može doći do narušavanja vizualnog integriteta.

Za izgradnju predmetnog zahvata, prema zakonskoj regulativi, ishodit će se posebni uvjeti Ministarstva kulture i medija, Uprave za zaštitu kulturne baštine i Konzervatorskog odjela u Požezi za područje Požeško-slavonske županije. Prilikom izvođenja radova u slučaju pronalaza arheološkog nalazišta ili nalaza potrebno je postupiti u skladu s čl. 45, st. 1. Zakona 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), odnosno prekinuti sve radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel, koji će dati upute o daljnjem postupanju s prostorom.

U zoni neposrednog utjecaja (250 m) planiranog zahvata nalazi se jedno kulturno dobro evidentirano prostorno-planskom dokumentacijom – kopneno arheološko prapovijesno nalazište Gradina (E 1352) u naselju Gornji Čaglič (Slika 4.2). Tijekom pripreme i izgradnje mogući su kratkoročni i srednjoročni umjereno negativni utjecaji koje generira prisutnost ljudi, opreme, alata i građevnog materijala na gradilištu tijekom pripremnih, zemljanih i građevinskih radova. Radovi na terenu podrazumijevaju uklanjanje postojećeg površinskog pokriva poljoprivrednih zemljišta i šume, nivelaciju terena, pristupnih i unutarnjih cesta te postavljanje nosive potkonstrukcije i solarnih panela, zaštitne ograde i slično, dok se očituju kroz nastanak buke, vibracije i prašine. Kako bi se izbjegli negativni utjecaji unutar navedenih zona, potrebno je pridržavati se propisanih mjera zaštite temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara. Do promjene fizičkih i prostornih obilježja prapovijesnog nalazišta Gradina u zoni neposrednog utjecaja će zasigurno doći, jer se ovo kulturno dobro nalazi u samom središtu područja obuhvata. Navedeno arheološko nalazište neutvrđenog je obuhvata i sadržaja, stoga su potrebna istraživanja kako bi se utvrdila vrijednost samog nalazišta, te izbjegli značajno negativni utjecaji na isto.

Tijekom korištenja i održavanja očekuju se negativni utjecaji na kulturna dobra, s obzirom da planirani zahvat nastavno utječe na promjenu vizualnog i prostornog integriteta kulturne baštine u zoni posrednog utjecaja. Promjena integriteta arheološkog nalazišta povezana je izravno uz prethodnu izmjenu fizičkih i prostornih obilježja, koja je ujedno nepovratna i trajno narušavajućeg karaktera za ovo arheološko nalazište. Sunčana elektrana je antropogena intervencija, koja kao snažni linijski element unutar kulturnog krajobraza negativno utječe na prostornu organizaciju i vizualnu privlačnost Gradine, kao i daljinu mogućnost korištenja i održavanja u znanstvene i kulturne svrhe. Shodno tome, Elaboratom su propisane odgovarajuće mjere zaštite okoliša.



Slika 4.2 Zone utjecaja na kulturna dobra u odnosu na planirani zahvat (Izvor: PPUG Lipik i Geoportal DGU)

4.15 Stanovništvo i zdravlje ljudi

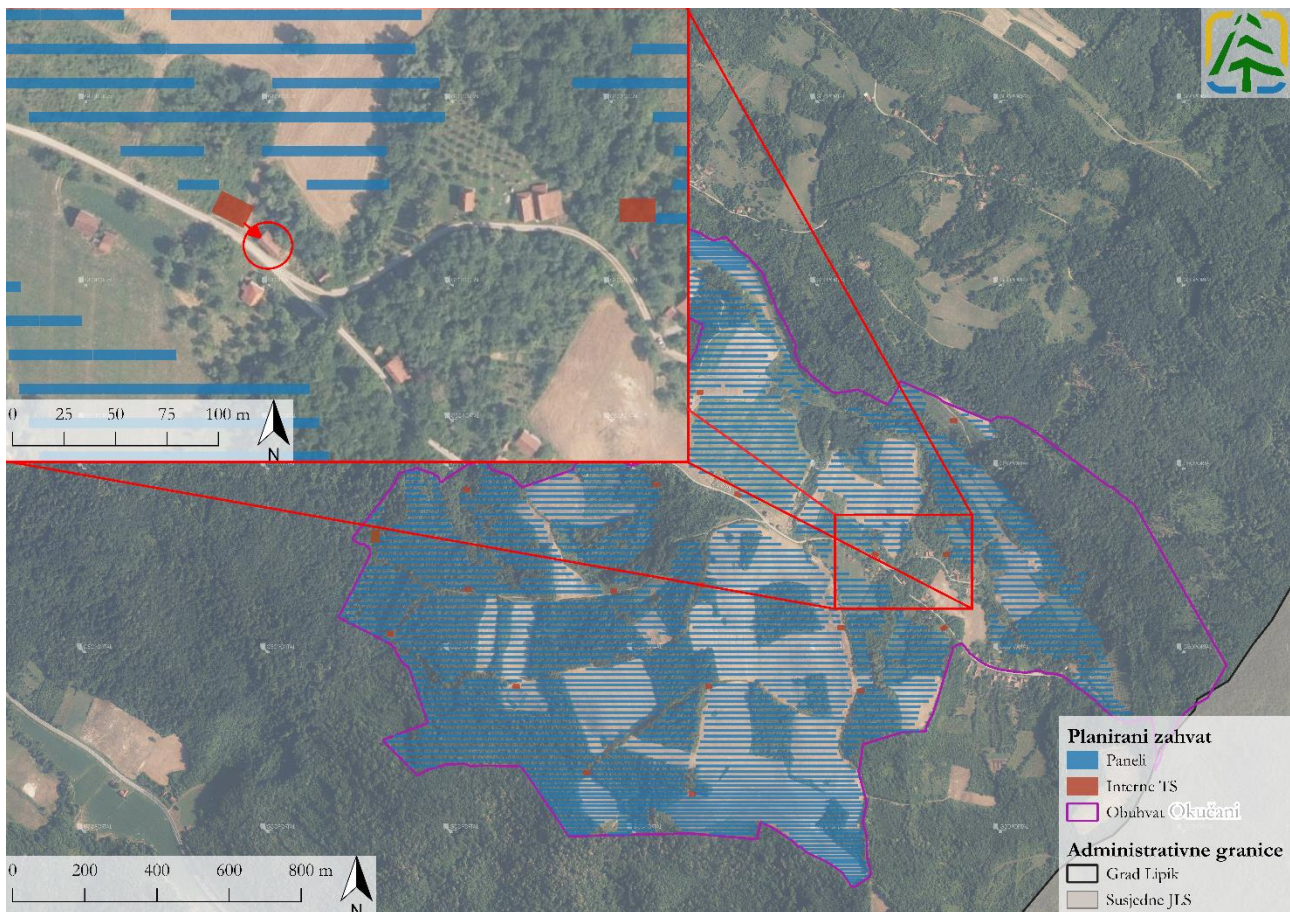
U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata odvijati će se građevinski radovi poput kopanja temelja nosive konstrukcije fotonaponskih panela, rušenje postojećih objekata unutra obuhvata i dr. popratnih radova što će generirati povećanje razine buke, vibracije te onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih sredstava i građevinskih strojeva, kao i blagog povećanja prometa na lokalnim prometnicama. Navedenim

utjecajima najviše će biti izloženi stanovnici naselja Gornji Čaglic čiji su stambeni objekti nalaze unutar obuhvata. Najbliži stambeni objekt se nalazi 18 m od planirane interne trafostanice (Slika 4.3). Međutim, Idejnim rješenjem i važećom prostorno-planskom dokumentacijom postavljanje elemenata sunčane elektrane mora biti minimalno 25 m od građevinskih područja stoga se utjecaji na stanovništvo procjenjuju umjereno negativnima i kratkoročnima. A ostali utjecaji na stanovništvo u fazi gradnje procjenjuju se zanemarivim jer će biti kratkotrajni i lokalizirani tj. vremenski i prostorno ograničeni.

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 Lipiku. Prema sadašnjoj legislativi, naknada Gradu iznosila bi 192 016 eura godišnje koji se dalje mogu uložiti u poboljšanje infrastrukture i usluga na lokalnom području, ali i opskrbu lokalnog stanovništva električnom energijom. Za vrijeme rada elektrane nema emisija u zrak i vode, buke ni vibracija što ukazuje da se značajni negativni utjecaji na stanovništvo ne očekuju.

Kao i kod sunčane elektrane, u fazi pripreme i izgradnje planirane TS izvodit će se građevinski radovi kojima će najviše biti izloženi stanovnici naselja Donja Subocka, čiji su najbliži stambeni objekti smješteni na udaljenosti od 25 m od TS. Međutim, kako će radovi biti kratkotrajni i lokalizirani tj. vremenski i prostorno ograničeni, njihov se utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi s obzirom na udaljenost procjenjuje umjereno negativnim.

U fazi korištenja planirane TS emitirat će se male količine buke radom transformatora, ali kako je intenzitet buke mali, utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi procjenjuje se zanemarivim.



Slika 4.3 Udaljenost najbližeg stambenog objekta od elemenata sunčane elektrane (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

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 zahvati analizirani u poglavlju 2.7. Unutar zone udaljenosti od 5 km od granice planiranog zahvata utvrđeni su sljedeći zahvati/zone/trase koji mogu generirati kumulativne utjecaje:

- Postojeće gospodarske zone proizvodne namjene
- Planirane gospodarske zone proizvodne namjene
- Postojeća turističko-rekreativno-gospodarska zona "Ergela"
- Površine za iskorištavanje mineralnih sirovina (ostalo i geotermalne vode- E2)
- Koridor planirane državne brze ceste (Europski koridor E661)
- Postojeće državne ceste DC 5 i DC 47
- Koridor planirane državne ceste DC 47 (izmještanje trase)
- Postojeće županijske ceste ŽC 4099 i ŽC 4112
- Postojeće lokalne ceste LC 41008, LC 41009, LC 41015, LC 42001 i LC 42002
- Ostale nerazvrstane ceste
- Željeznička pruga za lokalni promet L204 Banova Jaruga – Daruvar – Pčelić rasputnica sa željezničkim kolodvorom
- Postojeći aerodrom za male sportske i poljoprivredne zrakoplove Lipik
- Veći broj postojećih i planiranih trafostanica manjih nazivnih snaga, postojeća trafostanica 35 kV i planirana trafostanica 110 kV
- Postojeći i planirani dalekovodi raznih nazivnih snaga
- Odlagališta komunalnog otpada
- Lokacije planiranih sunčanih elektrana Goleši i Subocka

Zrak

S obzirom na to da planirani zahvat podrazumijeva proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije te da u tom procesu ne dolazi do emisije onečišćujućih tvari u zrak, zahvat neće imati kumulativan utjecaj na kvalitetu zraka u kombinaciji sa drugim postojećim i/ili planiranim zonama.

Klima i klimatske promjene

Izgradnjom planiranog zahvata koji podrazumijeva izgradnju sunčane elektrane posredno se doprinosi ublažavanju klimatskih promjena, budući da se proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora utječe na smanjenje emisija stakleničkih plinova koji nastaju proizvodnjom električne energije iz konvencionalnih izvora, odnosno postrojenja koja koriste fosilna goriva. S obzirom na to da je u zoni razmatranja kumulativnih utjecaja planirano više lokacija za iskorištavanje obnovljivih izvora energije (dvije sunčane elektrane), očekuje se kumulativno pozitivan utjecaj planiranog zahvata na ublažavanje klimatskih promjena.

Georaznolikost

Planirani zahvat samostalno generira zanemariv utjecaj na georaznolikost prostora zbog mogućeg zadiranja u korita i obale stalnih i povremenih vodotoka. S obzirom da se unutar područja analize kumulativnih utjecaja ne nalaze niti su planirani zahvati koji bi mogli utjecati na fluvijalne i fluvidenudacijske procese i oblike Pakračkog pobrđa, isti zahvat neće generirati dodatan utjecaj na georaznolikost.

Tlo i poljoprivredno zemljište

Do kumulativnog utjecaja na tlo i poljoprivredno zemljište potencijalno će doći, obzirom da su postojeće i planirane površine za eksploataciju mineralnih sirovina (energetske, ostalo), brze i državne ceste smještene na dinamičnom rebrastom reljefu na kojem su raspršena poljoprivredna zemljišta. Ovakav nagnuti do vrlo nagnuti teren obilježava visoka opasnost od oštećenja tla derazijskim procesima, zbog čega prirodna vegetacija ima važnu ulogu u zaštiti strmih padina. Ipak, ublažavanje negativnog utjecaja proizlazi iz toga da planirana postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije većinom doseljeno prate postojeću parcelaciju poljoprivrednih zemljišta, dok će stvarna površina nepovratnog gubitka tla infrastrukturnim elementima ovih zahvata biti minimalna, zbog čega je kumulativan utjecaj na ovu sastavnicu prihvatljiv.

Vode

S obzirom na to da će svi elementi sunčane elektrane biti postavljeni na dovoljnoj udaljenosti od vodotoka sukladno propisanoj mjeri, ne očekuju se pojedinačni utjecaji na hidromorfološko stanje vodnih tijela pa samim time izgradnja planiranog zahvata neće dovesti ni do kumulativnih utjecaja na vode.

Bioraznolikost

Mogući kumulativni utjecaji očituju se prvenstveno kroz zauzimanje, odnosno gubitak i fragmentaciju prirodnih i doprirodnih staništa. Naime, na lokaciji planiranog zahvata prevladavaju šumska staništa u degradiranom stanju te poljoprivredne površine koje predstavljaju antropogeno uvjetovana staništa. U sklopu planirane izgradnje solarnih panela bit će potrebno ukloniti drvenastu vegetaciju koja sprječava postavljanje panela zbog svoje visine. Nadalje, travnjačka vegetacija se neće uklanjati, osim na manjim područjima gdje će to biti potrebno zbog izgradnje internih prometnica, trafostanica i ostale pripadajuće infrastrukture. Unutar zone od 5 km oko planiranog zahvata analizirani su planirani i postojeći zahvati prema PP PSŽ i PP SMŽ. Kao mogući kumulativni utjecaji ističu se gubici i fragmentacija prethodno navedenih staništa zajedno sa planiranim gospodarskim zonama na području grada Lipika, planiranim solarnim elektranama SE Goleši i SE Subocka, planiranim eksploatacijskim poljima, planiranoj državnoj i brznoj cesti te planiranim dalekovodima. Najizraženiji kumulativni utjecaj je prepoznat na udaljenosti oko 3 km od planiranog zahvata s planiranim solarnim elektranama Goleši i Subocka. Prema mjerama zaštite okoliša (258j.) iz Odredbi za provedbu PP PSŽ navode se sljedeći uvjeti i smjernice: „izbjegavati zauzimanje šumskog zemljišta za potrebe gradnje sunčevih elektrana, posebno na zemljištu namijenjenom šumi i šumskom zemljištu državnog značaja“. Isto tako prema mjerama zaštite iz Odredbi za provedbu PP SMŽ solarne panele SE Goleši potrebno je planirati izvan površina gospodarskih šuma visokog uzgojnog oblika (sjemenjače) i niskog uzgojnog oblika (panjače) te izvan zaštitnih šuma. Realizacijom planiranog zahvata zajedno s ostalim planiranim i postojećim elementima može doći do kumulativnog gubitka i fragmentacije staništa za vrste koje koriste ta staništa kao svoja obitavališta (razmnožavanje, podizanje potomstva, hranilišta, skloništa i dr.). Vrstama takvih ekoloških zahtjeva i dalje će biti dostupne velike površine kvalitetnih staništa šireg područja planiranog zahvata. S obzirom da se radi o dostatnoj udaljenosti prethodno navedenih elemenata od predmetnog zahvata te uzevši u obzir mjere zaštite šumskih staništa iz odredbi, ne očekuju se značajni kumulativni utjecaji gubitka i fragmentacije staništa.

Šume i šumarstvo

Realizacijom planiranog zahvata zajedno s planiranim zonama i trasama unutar PP PSŽ i PP SMŽ, može doći do kumulativnog utjecaja gubitka šuma i šumskog zemljišta, a posljedično i kumulativnog gubitka gospodarskih i općekorisnih funkcija šuma. Za potrebe spomenutih utjecaja analizirane su površine planirane za sunčane elektrane, postojeća i planirana državna cesta, planirana brza cesta, postojeće lokalne ceste te postojeći i planirani dalekovodi. Međutim, uvidom u prostorne podatke državnih i privatnih šuma, planirane trase će generirati minimalne gubitke šuma i šumskog zemljišta budući da vrlo malim dijelom zadiru u šumske površine. Također, prema važećem PP PSŽ, određeni su uvjeti i smjernice pri odabiru lokacije za smještanje sunčane elektrane, gdje se navodi da je potrebno izbjegavati zauzimanje šuma i šumskog zemljišta za potrebe gradnje sunčanih elektrana, a prema važećem PP SMŽ, solarne panele unutar obuhvata SE Goleši je potrebno planirati izvan površina gospodarskih šuma sjemenjača i panjača, te izvan zaštitnih šuma. Zbog svega navedenog, kvalitetnije šumske sastojine će biti očuvane te se ne očekuju se značajni kumulativni gubitci šuma i šumskog zemljišta.

Divljač i lovstvo

Realizacijom planiranog zahvata zajedno s postojećim i planiranim zonama i trasama unutar PP PSŽ i PP SMŽ, može doći do kumulativnog utjecaja gubitka i fragmentacije lovnoproduktivnih površina, a posljedično i potencijalnog prekida migracijskih puteva krupne divljači. Za potrebe procjene spomenutog utjecaja analizirane su površine planirane za sunčane elektrane, postojeća i planirana državna cesta, planirana brza cesta te postojeće lokalne ceste. Navedene zone i trase iz važećih prostornih planova smještene su najvećim dijelom uz antropogena staništa (naselja i oranice), koja ne predstavljaju pogodne lovnoproduktivne površine, odnosno povoljna staništa koja bi divljač koristila za svoje migracije, a naročito jer se istočno od planiranog zahvata nalaze velike površine povoljnih stanišnih uvjeta (šumski kompleksi) kroz koje se divljač može neometano kretati. S obzirom na navedeno, ne očekuje se značajan kumulativan utjecaj gubitka i fragmentacije lovnoproduktivnih površina divljači.

Krajobrazne karakteristike

Planirani zahvat biti će dominantan element kompozicije regionalnog krajobraza, odnosno postojeće krajobrazne tipološke cjeline. Dinamika terena na referentnom području radijusa 5 km osigurava vizualno zaklanjanje

postojećih vizualnih akcenata ovisno o točkama percepcije. Navedeno uzrokuje postepeno percipiranje prostora prilikom kretanja kroz isti, te nemogućnost sagledavanja svih akcentnih antropogenih elemenata s lokaliteta pojedine vizure. Isto je moguće tek prilikom percepcije s manje frekventnih vizurnih točaka na obroncima Psunjskog pobrđa ili prilikom percepcije iz zraka. S druge strane valovit teren vizualno ističe zahvate smještene na padinama. Tradicionalna obilježja predmetnog krajobraza grupirana su naselja u udolinama oko kojih se pružaju agrikulturne površine, sežuci do volumena vegetacije na padinama koje su također mjestimično isprekidane agrikulturnim površinama i cestovnim koridorima. Ovi elementi stvaraju osnovni identitet. Oko udoline u kojoj je smješten Grad Lipik niže se humlje Psunjskog pobrđa na kojem je smješten planirani zahvat. Jedna od skupina zahvata koja pridonose predmetnom utjecaju su lokacija za iskorištavanje mineralne sirovine-kamena. One najbliže planiranom zahvatu pojavljuju se 5 km jugoistočno ((E3) Strača) i 2,5 km sjeveroistočno od granice obuhvata ((E3) Buk). Osim navedenog veće antropogene poligonske površine pojavljuju se tek na području postojećih i planiranih gospodarskih zona (I) Grada Lipika i formiraju elemente koji postaju vizualno gravitacijske točke. Uz navedeno moguće je uključiti i planirane solarne elektrane na lokalitetu Subocka, Livađani i Goleši. Navedeni elementi, uz postojeće i planirane prometnice i energetske mreže (dalekovode) fragmentiraju osnovne elemente postojećeg krajobraza (šumu prožetu oranicama i uniformne volumene šume) i tako osnažuju dinamiku i artikulaciju istih. Kontinuiranom introdukcijom ovakvih elemenata, njihov vizualni značaj postaje prevladavajući, gubi se identitet postojećeg krajobraza te ga je teže iščitati, a antropogenizacija krajobraza sve je intenzivnija. Zaključno, s obzirom da udio opisanih zahvata trenutno nije visok, te se zbog razvedenosti terena ne percipiraju kolektivno, moguće je zaključiti kako je kumulativan utjecaj na krajobrazne karakteristike umjereno negativan, neposredan i dugoročan.

Kulturno-povijesna baština

Obzirom da je pregledom zaštićenih lokaliteta kulturnih dobara na promatranom području utvrđen minimalan negativan utjecaj planiranih i postojećih zahvata, dok će se eventualnim pronalaskom novih arheoloških nalazišta osigurati zaštitna istraživanja nadležnog Konzervatorskog odjela, mogućnost kumulativnog utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu je minimalna.

Stanovništvo i zdravlje ljudi

Zbog plaćanja naknade jedinicama lokalne samouprave planirani će zahvat, zajedno s drugim planiranim sunčanim elektranama, kumulativno pozitivno utjecati na kvalitetu života stanovništva Grada zbog povećanja proračunskih sredstava koja se mogu iskoristiti za poboljšanje infrastrukture ili za neku drugu namjenu od koje će korist imati cijela zajednica.

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.

Sukladno procijenjenim utjecajima planiranog zahvata na okoliš, Elaborem se propisuju sljedeće mjere zaštite okoliša:

- Sve elemente planiranih zahvata izmaknuti minimalno 5 m od svake strane gornjeg ruba korita vodotoka te lokacija izvora.
- Tijekom pripreme zahvata provesti detaljno rekognosciranje i arheološki pregled terena evidentiranog arheološkog lokaliteta Gradina te ishoditi posebne uvjete nadležnog Konzervatorskog odjela
- U slučaju nailaska na nova arheološka nalazišta, obustaviti građevinske radove te osigurati zaštitna arheološka istraživanja na zabilježenim pozicijama
- Prilikom pranja solarnih panela, koristiti biorazgradiva i ekološki prihvatljiva sredstva za pranje, sukladno EU direktivama
- Zadržati postojeću vegetaciju na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene građevinskim radovima.
- Sprječavati širenje biljnih invazivnih vrsta na području zahvata.
- Pristupne putove projektirati sukladno postojećoj konfiguraciji terena, dosljedno prateći njegove slojnice uz izbjegavanje dubokih zasjeka i nasipa
- Nadležnu šumarsku službu pravodobno obavijestiti o početku radova na izgradnji planiranog zahvata te omogućiti nesmetano gospodarenje okolnim šumskim površinama.
- Posječenu drvenu masu izvesti odmah nakon prosijecanja zaposjednute površine te uspostaviti i provoditi šumski red, zaštitu od požara i zaštitu od šumskih štetnika.
- Pri planiranju i organizaciji gradilišta voditi računa o protupožarnoj zaštiti, a posebno da se ne ugrozi funkcionalnost postojeće šumske infrastrukture.
- Šumsko zemljište i šume izvan obuhvata zahvata nije dozvoljeno koristiti za privremeno odlaganje građevinskog materijala kao ni za odlaganje viška materijala i otpada.
- Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi pravovremenog premještanja lovno-gospodarskih i lovnotehničkih objekata (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomještanja novim te sigurnog odvijanja lovno-gospodarskih aktivnosti i sprječavanja stradavanja divljači.

PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Elaborem se ne propisuje dodatno praćenje stanja okoliša.

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

Dumbović Bilušić, B. (2015) Krajolik kao kulturno naslijeđe-metode prepoznavanja, vrjednovanja i zaštite kulturnih krajolika Hrvatske. Zagreb, Hrvatska, Ministarstvo kulture i medija RH

Jurković, S., Gašparović, S. & (1999) Perceptivne vrijednosti krajobraza Hrvatske - Studija za vizualno determiniranje krajobraza. U: Salaj, M. (ur.) Krajolik - Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske. Zagreb, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja.

Mérida-Rodríguez, M., Lobón-Martín, R. Perles-Roselló, M.J., 2015. The Production of Solar Photovoltaic Power and Its Landscape Dimension: The Case of Andalusia (Španjolska). *Renewable energies and European landscapes: Lessons from Southern European cases*, pp.255-277.

Sánchez-Pantoja, N., Vidal, R. i Pastor, M.C., 2018. Aesthetic impact of solar energy systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 98, pp.227-238.

Scognamiglio, A., 2016. 'Photovoltaic landscapes': Design and assessment. A critical review for a new transdisciplinary design vision. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 55, pp.629-661.

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: travanj, 2023.

Bioportal, <http://www.bioportal.hr> ; Pristupljeno: travanj, 2023.

Corine Land Cover, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover> , Pristupljeno: travanj, 2023.

Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ), <https://meteo.hr/>, Pristupljeno: travanj, 2023.

Državni zavod za statistiku, <https://www.dzs.hr/> , Pristupljeno: travanj, 2023.

FCD Flora Croatica Database, <https://hirc.botanic.hr/fcd/> , Pristupljeno: travanj, 2022

Geoportal Državne geodetske uprave (Geoportal DGU), <https://geoportal.dgu.hr/>, Pristupljeno: travanj, 2023.

Hrvatske šume, <http://javni-podaci.hrsume.hr/> , Pristupljeno: svibanj, 2023.

Karta svjetlosnog onečišćenja - *Light pollution map*, <https://www.lightpollutionmap.info/>; Pristupljeno: listopad, 2023.

Meteoblue, www.meteoblue.com, Pristupljeno: travanj, 2023.

Popijač, A. (2007): *Periodes microcephalus* (Pictet & F.J., 1833) (HRCPO00254). U: „Crveni popis divljih vrsta Hrvatske“/ <https://crvenipopis.haop.hr/preglednik/254>. Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. Pristupljeno: travanj, 2023.

Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, <https://registar.kulturnadobra.hr/>, Pristupljeno: travanj, 2023.

Registar onečišćavanja okoliša (ROO), <http://roo.azo.hr/rpt.html>, Pristupljeno: svibanj, 2023.

Središnja lovna evidencija, <https://sle.mps.hr/>, Pristupljeno: svibanj, 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 od požara (NN 92/10, 114/22)

Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)

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

Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

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)

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

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša (NN 22/23)

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

Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16, 117/18, 146/21)

Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

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, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)

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 uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 031/20, 99/21)

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

Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)

Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

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

Krajolik, Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske, MZOPU Zavod za prostorno planiranje, Agronomski fakultet, Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Zagreb, 1999

Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.

Prostorni plan uređenja Grada Lipika („Službeni glasnik grada Lipika“ br. 06/07, 01/10, 06/11, 10/15 i 09/22.)

Prostorni plan uređenja Grada Pakraca (Službeni glasnik grada Pakraca broj 8/07, 2/12, 3/15-usklađenje i 08/21)

Prostorni plan uređenja Grada Novske („Službeni vjesnik“ Grada Novske, broj 7/05., 42/10., 8/13., 54/18., 21/21. i 30/21.)

Prostorni plan uređenja Općine Okučani ("Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije", br. 02/03. i 03/09.)

Prostorni plan Požeško-slavonske županije (Požeško-slavonski službeni glasnik, broj 05/02, 05A/02, 04/11, 04/15 i 05/19.)

Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije broj 4/01, 12/10, 10/17, 12/19, 23/19 -pročišćeni tekst, 7/23 i 20/23)

Prostorni plan Brodsko-posavske županije („Službeni vjesnik“ Brodsko-posavske županije broj 4/01, 6/05, 11/08, 14/08-pročišćeni tekst, 5/10, 9/12, 39/20, 45/20-pročišćeni tekst, 33/23 i 1/24-pročišćeni tekst)

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

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

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

6.6 Publikacije

Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Gottstein, S.; Hudina, S.; Lucić, A.; Maguire, I.; Ternjej, I. & Žganec, K. (2011): Crveni popis rakova (Crustacea) slatkih i bočatih voda Hrvatske, Technical report. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Rooseveltov trg 6, Zagreb.

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

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

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

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.

Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, 180 str.

6.7 Ostalo

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

Energija u Hrvatskoj, godišnji energetski pregled 2021., Energetski institut Hrvoje Požar, 2022.

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

Idejno rješenje „Sunčana elektrana Lipik“, listopad 2023. godine

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

Izvešće o komunalnom otpadu za 2022. 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

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 ishođenja 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.oecoling. 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

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 (**R!**, 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: UPI/ 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.oeoing. 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.

