



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata sunčane
elektrane „Velika Barna“ na okoliš

Zagreb, 2024.

Naziv dokumenta: Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata sunčane elektrane „Velika Barna“ na okoliš

SOLVEO INTERNATIONAL S.A.S
3 bis Route de Lacourtensourt,
31150 Fenouillet, France
Registry number : 902 092 881 R.C.S Toulouse
OIB : 851 625 262 36

IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša
Prilaz baruna Filipovića 21
Izrađivač: 10 000 Zagreb
email: ires-ekologija@ires-ekologija.hr
tel.: 01/3717 316, 01/3717 452

Voditelj izrade: Mario Mesarić, mag. ing. agr.

STRUČNJACI

Mario Mesarić, mag. ing. agr.

Josip Stojak, mag. ing. silv.

Paula Bucić, mag. ing. oecoinf

Filip Lasan, mag. geogr.

Igor Ivanek, prof. biol.

Elaborat zaštite okoliša Monika Veljković, mag. oecol. et prot.nat.

DJELATNICI

Helena Selić, mag. geogr.

Marko Blažić, mag. ing. prosp. arch.

Marko Čutura, mag. geogr.

Ana Maljković, mag. geol.

Terezija Godinić, mag. geogr.

Antonela Mandić, mag. oecol.

Emina Bajramspahić, mag. ing. silv.

Bajramspahić

Paula Šašić, mag. oecol. et prot. nat.

Šašić

Odgovorna
osoba
Izradivača:

Mario Mesarić, mag. ing. agr.

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

Datum: Prosinac, 2024.

Sadržaj

1	Uvod.....	4
2	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	5
2.1	Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata	5
2.2	Tehnički opis obilježja planiranog zahvata.....	6
2.3	Priključak na elektroenergetsku mrežu	10
2.4	Varijantna rješenja.....	10
2.5	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa	14
2.6	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	14
2.7	Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima.....	14
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	17
3.1	Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima	17
3.2	Podaci o stanju okoliša	17
3.2.1	Zrak	17
3.2.2	Klima i klimatske promjene	18
3.2.3	Geološke značajke i georaznolikost.....	28
3.2.4	Tlo i poljoprivredno zemljište	32
3.2.5	Vode	40
3.2.6	Bioraznolikost.....	46
3.2.7	Zaštićena područja prirode	49
3.2.8	Ekološka mreža	49
3.2.9	Šume i šumarstvo	57
3.2.10	Divljač i lovstvo	58
3.2.11	Krajobrazne karakteristike	59
3.2.12	Kulturno-povijesna baština.....	61
3.2.13	Stanovništvo i zdravlje ljudi.....	65
3.2.14	Opterećenja okoliša na lokaciji zahvata	68
4	Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu	73
4.1	Metodologija procjene utjecaja.....	73
4.2	Buka.....	76
4.3	Otpad.....	76
4.4	Svetlosno onečišćenje.....	77
4.5	Zrak	78
4.6	Klima i klimatske promjene.....	78
4.6.1	Ublažavanje klimatskih promjena.....	78
4.6.2	Prilagodba na/od klimatskih promjena	80
4.6.3	Zaključak o pripremi za klimatske promjene.....	83
4.7	Geološke značajke i georaznolikost.....	84

4.8 Tlo i poljoprivredno zemljište	84
4.9 Vode	85
4.10 Bioraznolikost	86
4.11 Ekološka mreža	87
4.12 Divljač i lovstvo	94
4.13 Krajobrazne karakteristike	94
4.14 Kulturno-povijesna baština	95
4.15 Stanovništvo i zdravlje ljudi	99
4.16 Vjerovatnost značajnih prekograničnih utjecaja	100
4.17 Kumulativni utjecaji	100
5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša	102
6 Zaključak	103
7 Izvori podataka	104
7.1 Znanstveni radovi	104
7.2 Internetske baze podataka	104
7.3 Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke	105
7.4 Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli	106
7.5 Strategije, planovi i programi	106
7.6 Publikacije	106
7.7 Ostalo	107
8 Prilozi	108
8.1 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	108
8.2 Prikaz stanja vodnog tijela CSR00498_000000 Grbavac i CSR00331_000000 Šovarnica	112
8.3 Prikaz stanja vodnog tijela CSR00006_081180 Grđevica	117

Tablica kratica

Kratica	Značenje
BBŽ, Županija	Bjelovarsko-bilogorska županija
DGU	Državna geodetska uprava
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
DOF	Digitalni ortofoto
DZS	Državni zavod za statistiku
CLC	Corine Land Cover
EIHP	Energetski institut Hrvoje Požar
ELOO	Evidencija lokacija odbačenog otpada
FN	Fotonaponski
Grad	Grad Grubišno polje
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
JLS	Jedinice lokalne samouprave
MZOZT	Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
NKD	Nacionalna klasifikacija djelatnosti
Općina	Općina Veliki Grđevac
PP	Prostorni plan
PPUG	Prostorni plan uređenja Grada
PPUO	Prostorni plan uređenja Općine
RH	Republika Hrvatska
ROO	Registar onečišćavanja okoliša
TK 25	Topografska karta mjerila 1:25 000
TS	Transformatorska stanica

1 Uvod

Elaborat zaštite okoliša (u dalnjem 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 Velika Barna“ izrađeno od strane tvrtke Solveo energies (u dalnjem tekstu: Idejno rješenje).

Predmet Idejnog rješenja je izgradnja sunčane elektrane Velika Barna (u dalnjem tekstu: planirani zahvat). Svrha sunčane elektrane je iskorištavanje energije sunčevog zračenja za proizvodnju električne energije putem fotonaponskih čelija, koje kao poluvodički elementi direktno pretvaraju energiju sunčevog zračenja u električnu.

Planirani zahvat obuhvaća sljedeće katastarske čestice na području k.o 311588 Velika Barna: kč.br. 89/1, 89/2, 89/4, 89/6, 89/8, 90/1/A/1, 90/1/A/2, 90/1/B, 90/2, 90/3/A/1, 90/3/A/2, 90/3/B, 90/4, 91/3, 91/4, 87/2, 88/1, 93/2, 93/3, 88/2/A, 88/2/B, 86/1, 87/1 i 93/1.

Prema Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, predmet ovog Elaborata pripada skupini zahvata pod točkom 2.4. *Sunčane elektrane kao samostojeci objekti, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije* (u dalnjem tekstu: MZOZT).

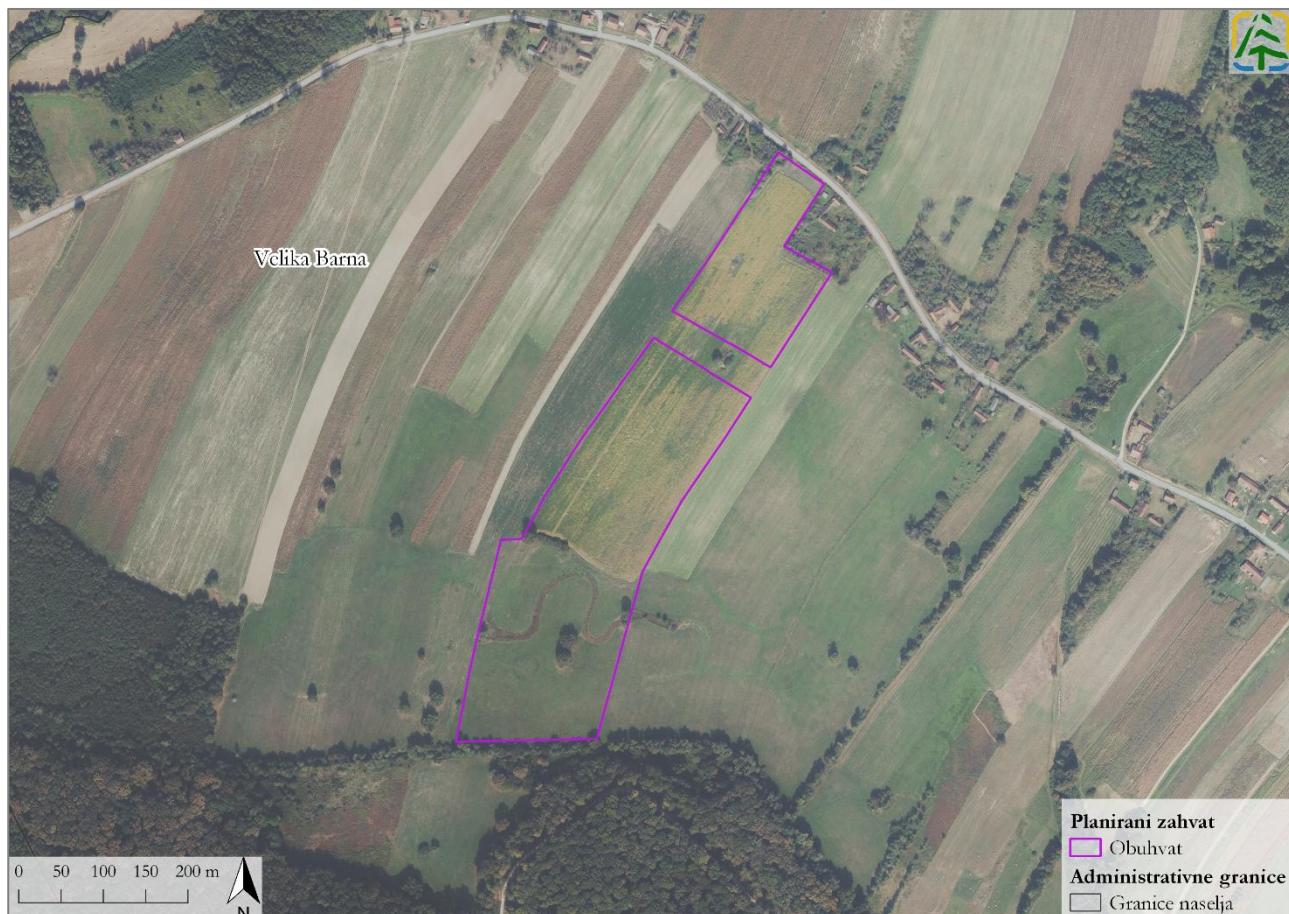
Elaborat je izradila tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, ovlaštena za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša. Ovlaštenje se nalazi u Prilogu 8.1.

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1 Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata

Planirana sunčana elektrana nalazi se u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji (u dalnjem tekstu: Županija), na administrativnom području Grada Grubišno Polje (u dalnjem tekstu: Grad). Na području obuhvata planiranog zahvata nema izgrađenih struktura, teren je blago nagnut prema jugu te dominiraju prirodne površine. Pristup planiranom zahvatu moguć je preko županijske ceste ŽC3094.

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



2.2 Tehnički opis obilježja planiranog zahvata

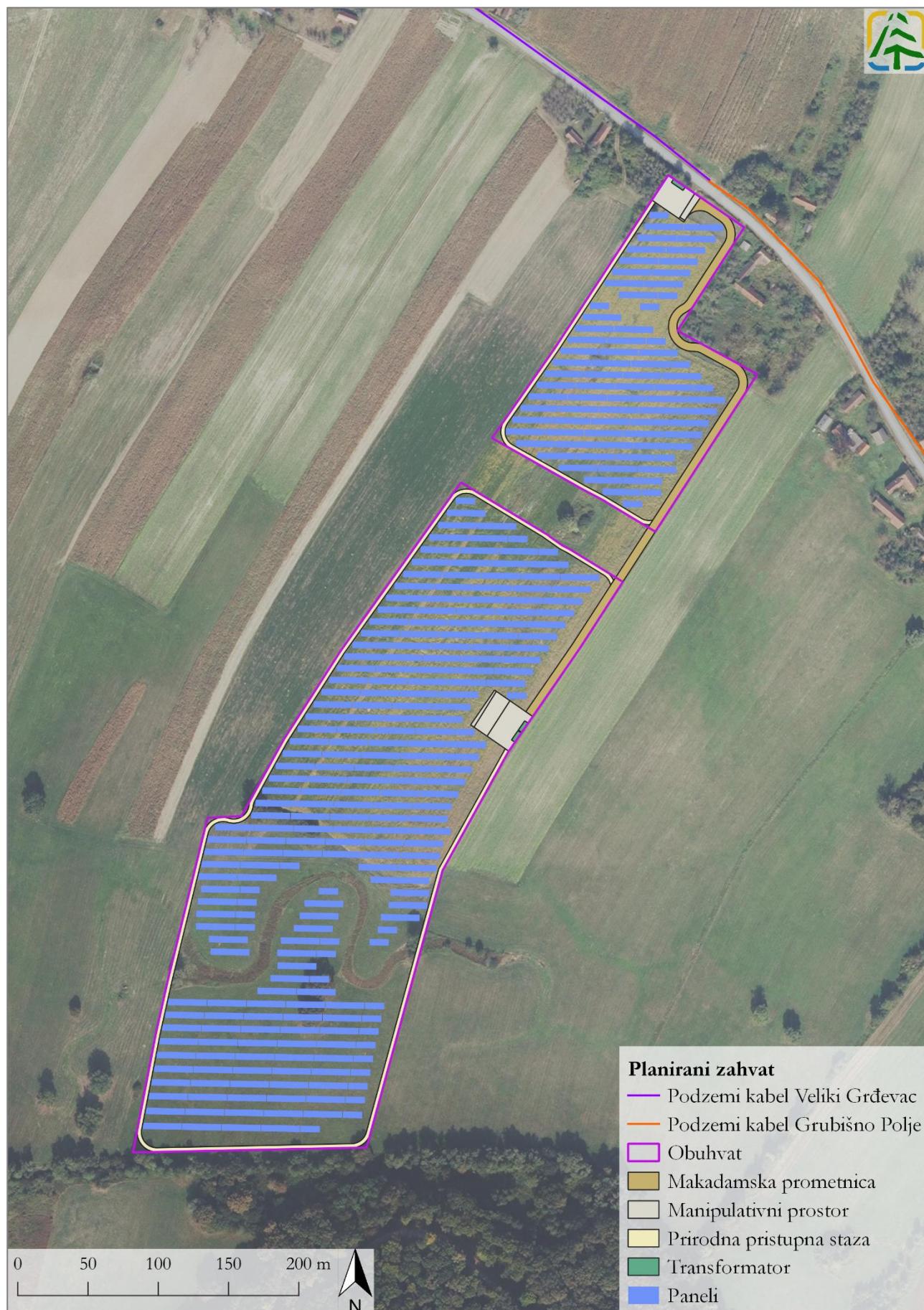
Svrha izgradnje SE Velika Barna je proizvodnja električne energije korištenjem obnovljivog izvora, tj. korištenjem potencijala Sunčeve energije, kao i unapređenje raznolikosti opskrbe energijom u Republici Hrvatskoj. Ukupna priključna snaga SE Velika Barna bit će do 9,99 MW. Ukupna površina planiranog zahvata iznosi 9,83 ha, a ukupna godišnja proizvodnja električne energije bit će do 12 629 MWh. Svi elementi planiranog zahvata prikazani su na priloženom kartografskom prikazu (Slika 2.2). Idejnim/glavnim projektom moguće je odrediti i drukčiji iznos priključne snage, a u ovisnosti o zahtjevima i mogućnostima utvrđenih Elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključka (EOTRP).

Osnovne komponente sunčane elektrane su fotonaponski moduli na nosivim elementima, izmjenjivači i kabelske veze te transformatorske stanice, pri čemu se fotonaponski moduli, koji se sastoje od niza ćelija, grupiraju u solarna polja, a više solarnih polja čine sunčanu elektranu.

Nakon provedene tehničke analize, elektrana će imati instaliranu snagu do 9,99 MVA, na čemu se temelje tehnički podaci navedeni u nastavku, a u slučaju manje snage navedeni su podložni manjim promjenama. Sastojat će se od:

- 38 stola od 24 modula
- 317 stolova od 48 modula
- 24 modula po nizu
- 16 128 modula
- 33 pretvarača (maksimum)
- 3 transformatora
- 1 dostavna stanica.

Idejno rješenje ne predviđa postavljanje vanjske rasvjete kako bi se izbjegnulo negativan utjecaj osvjetljenja na okolinu tijekom noćnih sati.



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

Fotonaponski moduli

Za izgradnju sunčane elektrane odabrani su fotonaponski moduli nazivne snage 620 Wp. Trenutno je odabrani modul DMEGC Solar DM620M10T-B78HSW/HBW. Idejnim, odnosno Glavnim projektom moguće je predvidjeti i drugačiji tip i karakteristike modula u skladu dostupnosti na tržištu u trenutku izrade. Površina koju zauzimaju fotonaponski moduli približno iznosi 3,73 ha, pri tome se ta površina odnosi na tlocrtnu površinu fotonaponskih modula, dok će između redova biti ostavljen dovoljan razmak da se redovi panela međusobno ne zasjenjuju.

Ukupno je planirana ugradnja 16 128 fotonaponskih modula instalirane snage do 9999,36 kWp.

Karakteristike modula su:

- Nazivna snaga: 620 Wp bifacial
- Učinkovitost na STC: 22,18%
- Dužina: 2,465 m
- Širina: 1,134 m

Inverteri (izmjenjivači)

Izmjenjivači (pretvarači DC/AC) ili inverteři, pretvaraju istosmjerni napon, dobiven iz sustava FN modula, u izmjenični napon. Za izgradnju sunčane elektrane odabrani su string inverteři nazivne snage 300 kVA, a planirana je ugradnja 33 pretvarača ukupne snage 9900 kVA. Trenutačno odabrani pretvarač je Huawei Sun2000 330KTL-H1. Idejnim rješenjem odabrani su inverteři sukladno trenutnom stanju na tržištu. Idejnim, odnosno Glavnim projektom moguće je predvidjeti i drugačiji tip i karakteristike inverteřa u skladu dostupnosti na tržištu u trenutku izrade.

Karakteristike inverteřa su:

- Nazivna snaga: 300 VA
- Maksimalna prividna snaga: 330 VA
- Nazivni izlazni napon: 800 V
- Stupanj zaštite: IP66
- Raspon radne temperature: -25°C, +60°C.

Interne transformatorske stanice (Interne TS)

Za potrebe rada sunčane elektrane predviđena je izgradnja tri interne trafostanice pojedinačne nazivne snage 2800 kVA i prijenosnog omjera 0,8/35 kV. Točan tip internih trafostanica, snaga i prijenosni omjer definirat će se nakon izrade Elaborata optimalnog tehničkog rješenja priključka (EOTRP). Dvije interne trafostanice planirane su u središnjem dijelu obuhvata, a treća je dio dostavne stанице na ulazu u obuhvat zahvata.

Montažna konstrukcija

FN moduli postavljaju se na unaprijed pripremljene nosače postavljene na tipsku aluminijsku konstrukciju za montažu modula na zemlju. Predviđeno je učvršćivanje montažne konstrukcije primjenom zbijenih odnosno vijčanih pilota, a slučaju da na pojedinim mikrolokacijama geotehničke karakteristike tla ne dopuštaju ovakvu izvedbu primjenit će se metoda betoniranja pilota u stijeni ili metoda sa šljunkom kako bi se osigurala potrebna čvrstoća konstrukcije. Ovakav način temeljenja minimizira utjecaj na okoliš i omogućuje jednostavno podešavanje konstrukcija te olakšava demontažu na kraju životnog vijeka. Montažna konstrukcija zajedno sa sustavom temeljenja izvest će se na način da može izdržati udare vjetra i nanose snijega karakteristične za promatranoj lokaciju. Osim toga bit će izvedena na način da se što manje zadire u teren. Nakon provedenih geotehničkih istraživanja, sukladno rezultatima, moguće su manje promjene, a detalji temeljenja montažne konstrukcije FN modula odredit će se statičkim proračunima u Glavnom projektu.

FN moduli ugrađuju se na fiksne potporne konstrukcije od pocinčanog čelika koje će biti okrenute prema jugu i nagnute pod kutom od približno 20°. Pritom je osiguran dovoljan razmak između svakog reda kako bi se smanjilo međusobno zasjenjenje. Taj razmak iznosit će minimalno 3,5 m, a maksimalno 6 m. Također, na vrhu svakog stola paneli su razmaknuti otprilike 2 cm po dužini i širini kako bi se omogućilo otjecanje oborina između FN modula.

FN moduli postavljaju se tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,8 m od zemlje kako bi se okolno područje jednostavnije održavalo i omogućilo kretanje malih životinja. Taj odmak također osigurava suncu da dopire do tla ispod modula i omogućuje rast vegetacije.

Uređenje terena

Prije početka izgradnje sunčane elektrane bit će potrebno pripremiti teren za postavljanje FN modula što uključuje krčenje i čišćenje površinskog sloja. Lokva između dva obuhvata ostat će netaknuta kako bi se uklonili negativni utjecaji projekta.

Područje zahvata osigurat će se ogradom kako bi se onemogućio pristup vanjskim osobama. S obzirom na pretežito ravan teren neće biti potrebe za većim zemljanim radovima.

Prikљučenje na komunalnu i drugu infrastrukturu

Lokaciji zahvata može se nesmetano pristupiti sa županijske ceste oznake ŽC3094 koja se pruža sjeverno od planiranog zahvata.

Unutar obuhvata planirana je jedna interna prometnica koja će biti makadamskog tipa odnosno neće biti asfaltirana, duljine 465 m, širine 6 m. Njome će se omogućiti dostava materijala za izgradnju, kretanje mehanizacije prilikom izgradnje kao i dostupnost internim trafostanicama tijekom rada sunčane elektrane. Dodatno planirana je prirodna neovačana pristupna staza (širine 3 m) između ograde i stolova FN modula koja neće biti dodatno ojačana (vegetacija se ne uklanja, osim košnje za potrebe korištenja) kako bi se omogućio pristup cijelom području planiranog zahvata.

Unutar obuhvata planirane su dvije operativne površine koje neće biti asfaltirane već šljunčane, a služit će kao manipulativni prostor prilikom pripreme i izgradnje sunčane elektrane. Interne prometnice i operativne površine ciljano su predviđene od poroznog materijala kako bi omogućilo propusnost oborina u tlo odnosno kako se ne bi utjecalo na prirodno površinsko otjecanje.

Sunčana elektrana neće biti priključena na javni sustav vodoopskrbe.

Mjere zaštite okoliša

Uzimajući u obzir promatrano lokaciju, u projekt su ugrađene mjere za izbjegavanje i smanjenje rizika mogućih utjecaja na okoliš, koje su navedene u nastavku.

- Za potrebe izgradnje elemenata planiranog zahvata vegetacija će se uklanjati izvan perioda gnijezđenja ptica od 1. rujna do 1. ožujka.
- Oko područja koje zauzima sunčana elektrana postavit će se zaštitna ograda koja će biti odignuta minimalno 15 cm od tla za prolaz manjih životinja.
- U svrhu zaštite od akcidentnog izljevanja ulja, ispod energetskog transformatora ugrađuje se sabirna jama te se na taj način sprječava njegovo istjecanje u podzemlje.
- Istekom životnog vijeka sunčane elektrane i njezinom dekomisijom izraditi će se projekt krajobrazne sanacije i prenamjene sunčane elektrane (krajobrazni elaborat) na način da se: područje zahvata projektnim rješenjem krajobraznog uređenja vrati u doprirođeno stanje usklađeno s prirodnom okolinom, osigura dovoz novih slojeva humusa te odabir i sadnja odgovarajuće autohtone vegetacije koja će omogućiti daljnju prirodnu sukcesiju, a svi izgrađeni elementi i građevinski otpad propisno uklone.
- Prilikom pranja FN modula, koristit će se biorazgradiva i ekološki prihvatljiva sredstva za pranje, sukladno EU direktivama.
- Unutar obuhvata predvidjeti održavanje vegetacije ispašom ili mehaničkim putem, bez primjene kemijskih sredstava.
- Prilikom projektiranja pristupnog puta do južnog dijela obuhvata predvidjeti izgradnju propusta zbog prijelaza preko povremenog vodotoka.
- 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, tamnopлавe i zelene.
- Prilikom izgradnje zahvata bit će korišteni fotonaponski moduli s antirefleksijskom tehnologijom.
- Panele ne postavljati u zoni minimalno 5 m od gornjeg ruba vodotoka.

2.3 Priključak na elektroenergetsku mrežu

U okolini planiranog zahvata, elektroenergetska mreža sastoji se od:

- Vodova 110 kV
- Vodova 35 kV i trafostanice 35 kV
- Vodova 10 kV i trafostanice 10 kV

Priključak sunčane elektrane na mrežu izvest će se u skladu s uputama HEP-ODS-a. Za definiranje priključka potrebno je izraditi Elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključka (EOTRP).

- Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže iznosi: 20 kW.
- Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu iznosi: 9,99 MW.
- Nazivni napon na mjestu priključenja: 35 kV.

Za potrebe ishođenja energetskog odobrenja izrađen je elaborat mogućnosti priključenja kojim su definirane moguće točke priključenja planirane sunčane elektrane.

Moguće varijante priključenja:

- Varijanta 1 - trafostanica 35 kV u naselju Veliki Grđevac na 6,6 km od lokacije SE
- Varijanta 2 - trafostanica 35 kV u naselju Mali Zdenci, u sastavu Grada Grubišnog Polja na 11,1 km od lokacije SE.

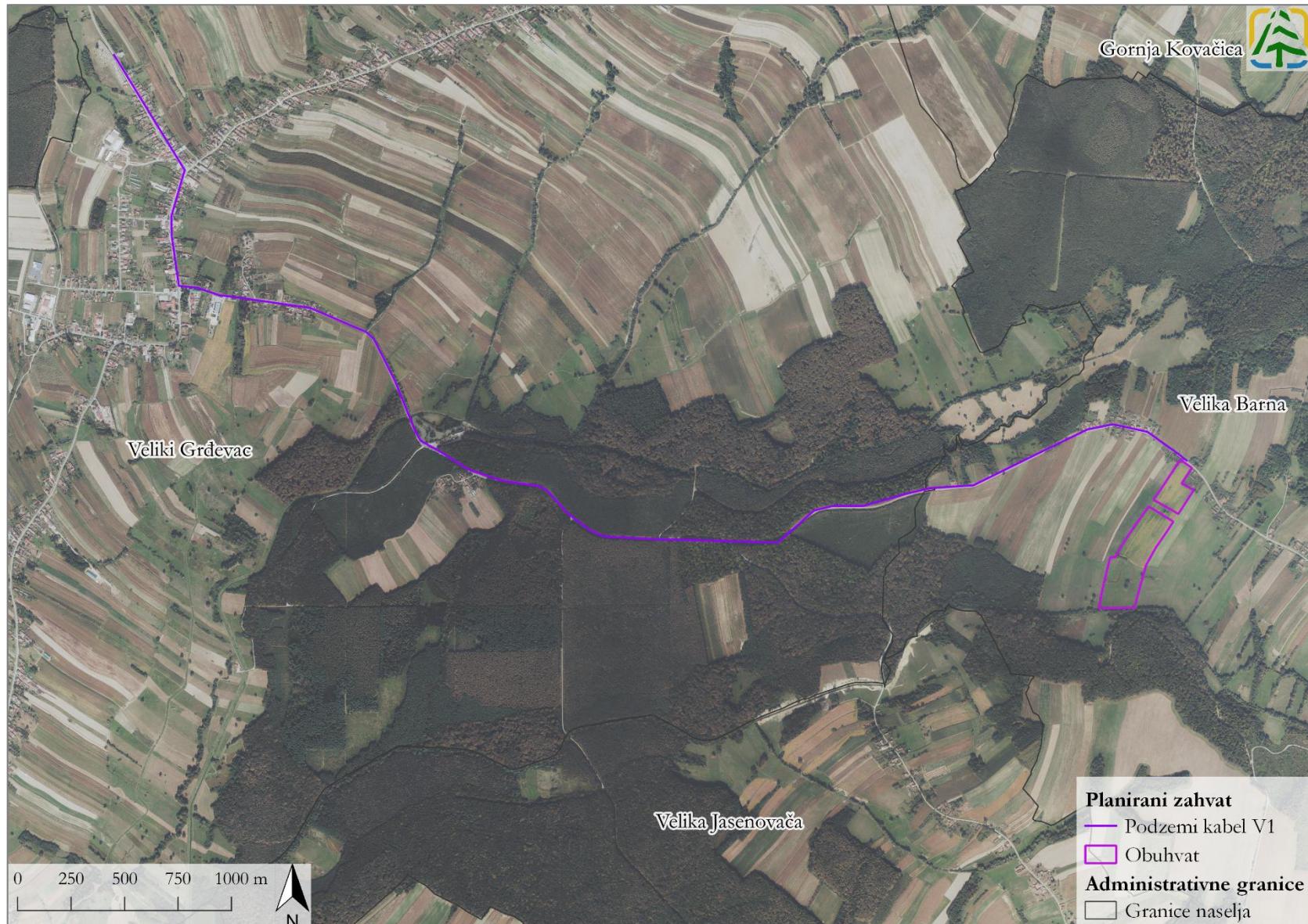
2.4 Varijantna rješenja

Idejnim rješenjem predložene su varijante priključka na elektroenergetsku mrežu koje nude jednostavno tehničko rješenje, dugoročno postojano i koje se uklapa u sve buduće planove razvoja prijenosne mreže na širem području planiranog zahvata.

Spoj na elektroenergetsku mrežu predviđen je putem podzemnog kabelskog priključnog voda u koridoru postojećih prometnica, a razmatrane su dvije varijante.

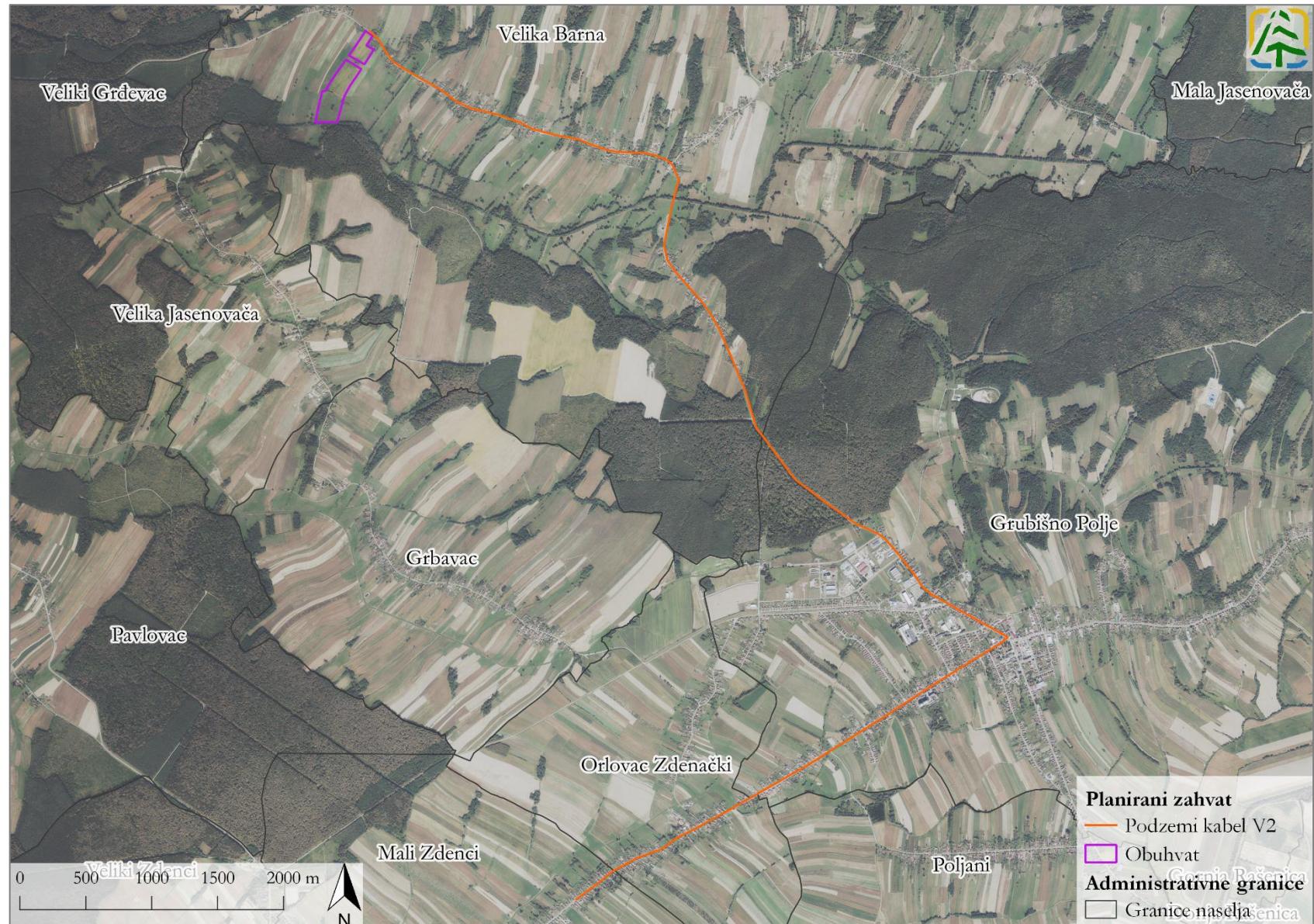
Planirane trase podzemnog kabelskog priključnog voda prostiru se na području Grada Grubišnog polja i/ili Općine Veliki Grđevac (u dalnjem tekstu: Predmetne JLS).

Varijanta 1 predviđa spoj podzemnim kablom na TS 35 kV u naselju Veliki Grđevac. Planirani podzemni kabel prati postojeću prometnu mrežu u duljini od 6,6 km počevši od županijske ceste ŽC3094 sve do državne ceste DC28 po izlazu iz središta naselja Veliki Grđevac. Početak trase je po izlasku iz planirane sunčane elektrane na Ulicu kralja Tomislava, zatim se nastavlja na Dalmatinsku ulicu, Ulicu Petra Preradovića te se u naselju Veliki Grđevac dalje vodi Ulicom kralja Tomislava i završno Bjelovarskom ulicom do TS. Spoj je predviđen na postojeću TS 35 kV Veliki Grđevac. Trasa podzemnog kabelskog priključnog voda prikazana je na sljedećoj slici (Slika 2.3).



Slika 2.3 Varijanta 1 trase priključnog kabelskog voda planiranog zahvata na elektroenergetsku mrežu do TS 35 kV Veliki Grđevac predviđene (Izvor: Idejno rješenje, Geoportal DGU)

Varijanta 2 predviđa spoj podzemnim kablom na TS 35 kV u naselju Mali Zdenci. Planirani podzemni kabel prati postojeću prometnu mrežu u duljini od 11,1 km počevši od županijske ceste ŽC3094 sve do središta grada Grubišnog Polja. Ovdje trasa podzemnog kabla skreće prema jugozapadu te se nastavlja dalje trasom državne ceste DC5 do naselja Mali Zdenci. Početak trase je po izlasku iz planirane sunčane elektrane prema jugoistoku Ulicom kralja Tomislava, zatim se nastavlja Ulicom Kreševine te Ulicom Ivana Nepomuka Jemersića do središta grada odakle skreće na jugozapad Ulicom braće Radić te Ulicom Lipovac, Ulicom Orlovac i konačno Ulicom Anutna Mihanovića dolazi do TS. Spoj je predviđen na postojeću TS 35 kV Mali Zdenci. Trasa varijante V2 podzemnog kabelskog priključnog voda prikazana je na sljedećoj slici (Slika 2.4).



Slika 2.4 Varijanta 2 trase priključnog kabelskog voda planiranog zahvata na elektroenergetsku mrežu do TS 35 kV Mali Zdenci predviđene (Izvor: Idejno rješenje, Geoportal DGU)

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

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

2.6 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

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

2.7 Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

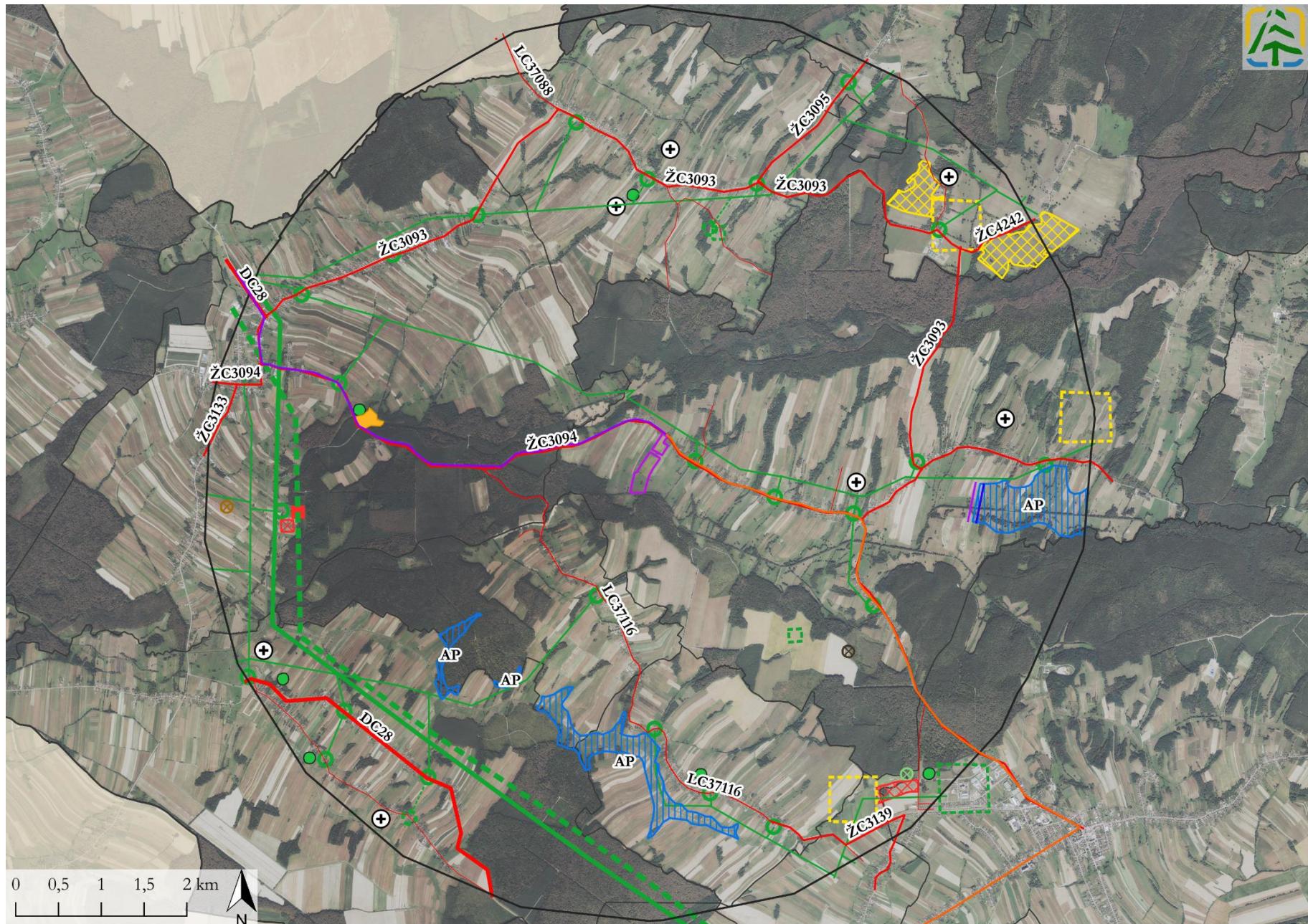
Za potrebe analize odnosa planiranog zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima korištena je DOF podloga Državne geodetske uprave iz 2023. godine te sljedeća prostorno planska dokumentacija:

- Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije broj 2/01, 13/04, 7/09, 6/15, 5/16, 1/19, 10/21-pročišćeni tekst i 12/23) (u dalnjem tekstu: PP BBŽ)
- Prostorni plan uređenja Grada Grubišno Polje (Službeni glasnik Grada Grubišnog Polja broj 14/05, 3/06-ispravak, 5/11, 4/13, 7/15 i 3/17) (u dalnjem tekstu PPUG Grubišno Polje)
- Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac (Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac broj 3/05, 4/14, 5/20 i 1/22-pročišćeni tekst) (u dalnjem tekstu: PPUO Veliki Grđevac).

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

- Planirana gospodarska namjena – poljoprivredna (I3)
- Postojeća javna i društvena namjena (D)
- Postojeća i planirana ugostiteljsko – turistička namjena (T)
- Postojeća i planirana sportsko – rekreativska namjena (R)
- Planirano eksplotacijsko polje (E1)
- Postojeća groblja
- Planirana brana nasuta (BR)
- Planirane akumulacije (AP) za obranu od poplava
- Postojeća državna cesta DC28
- Postojeće županijske ceste ŽC3093, ŽC3094, ŽC3095, ŽC3133 i ŽC3139
- Postojeće lokalne ceste LC37116 i LC37088
- Veći broj postojećih i dvije planirane TS manje nazivne snage (10 kV)
- Postojeći i planirani dalekovodi različitih nazivnih snaga
- Planirane sunčane i bioplinske elektrane te potencijalne lokacije za sunčane elektrane

Sve navedeno prikazano je na sljedećoj slici (Slika 2.5) te je isto uzeto u obzir prilikom analize kumulativnih utjecaja u Poglavlju 4.17.



Gospodarska namjena
 Poljoprivredna - planirana
Javna i društvena namjena
 Postojeća
Ugostiteljsko - turistička namjena
 Planirana

 Postojeća
Sportsko - rekreatijska namjena
 Planirana

 Postojeća
Eksplotacijska polja
 Planirano
Groblje
 Postojeće
Regulacijski i zaštitni susav
 Brana nasuta - planirana

 Akumulacija (AP) za obranu od poplava - planirana
Prometna infrastruktura
 Državna cesta

 Županijska cesta

 Lokalna cesta

 Ostale ceste koje nisu javne
Energetska infrastruktura**Transformatorska postrojenja**
 TS 10 kV

 TS 10 kV
Dalekovodi
 DV 10 kV

 DV 10 kV

 DV 35 kV

 DV 110 kV
Elektrane
 Potencijalne lokacije za sunčane elektrane

 Sunčane elektrane - planirane

 Bioplinska elektrana - planirana
Planirani zahvat
 Podzemni kabel Veliki Grđevac

 Podzemni kabel Grubišno Polje

 Obuhvat

 Područje analize kumulativnih utjecaja

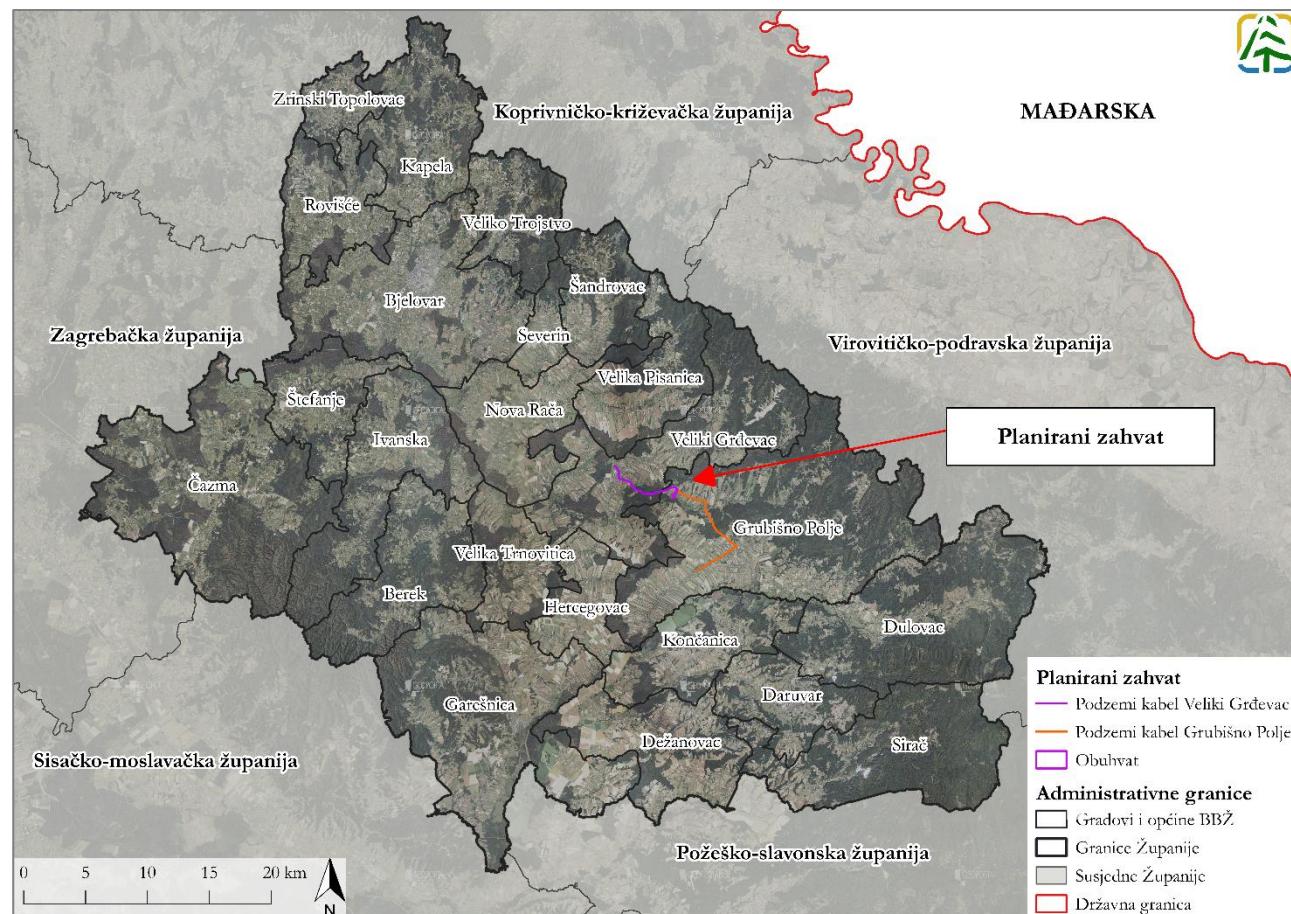
Slika 2.5 Postojeći i planirani zahvati/zone/trase u zoni udaljenosti 5 km od planiranog zahvata (Izvor: PPUG Grubišno Polje, PPUO Veliki Grđevac, PP BBŽ, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima

Lokacija zahvata sunčane elektrane nalazi se u naselju Velika Barna, dok se varijante kabela za priključak na elektroenergetsku mrežu protežu, osim kroz naselje Velika Barna, kroz naselja Grubišno Polje, Orlovac Zdenački i Mali Zdenci u Gradu Grubišno Polje i Veliki Grđevac u Općini Veliki Grđevac. Naselja u kojima se nalazi planirani zahvat sunčane elektrane graniče s naseljima Velika Jasenovača, Mala Jasenovača, Grbavac, Mali Grđevac, Veliki Grđevac, Topolovica, Velika Peratovica, Gornja Kovačica, Orlovac Zdenački, Grubišno Polje.

Položaj planiranog zahvata u Županiji prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.1).



Slika 3.1 Geografski položaj planiranog zahvata u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

3.2 Podaci o stanju okoliša

3.2.1 Zrak

Praćenje, procjenjivanje i izvještavanje o kvaliteti zraka na području RH regulirano je Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) i odgovarajućim podzakonskim propisima u kojima su propisane i mjere za sprječavanje i smanjivanje onečišćavanja 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, a područje planiranog zahvata nalazi se u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji koja pripada zoni HR 01 Kontinentalna Hrvatska i koja obuhvaća 10 županija.

Sljedeća tablica sadrži sumarni prikaz kategorizacija kvalitete zraka u 2022. godini u zoni HR 01 po mjernim mrežama, mjernim postajama i onečišćujućim tvarima, prema podacima Izvješća o praćenju kvalitete zraka na

teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu (Tablica 3.1). Prema navedenim podacima za 2022. godinu, zrak je u zoni HR 01 bio I. kategorije kvalitete za sve mjerene onečišćujuće tvari.

Tablica 3.1 Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 01 u 2022. godini (Izvor: Izvješće o kvaliteti zraka)

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 01	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
	Osječko-baranjska županija		Kopački rit	*CO	I kategorija
				*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
	Varaždinska županija	Državna mreža	Zoljan	*O ₃	I kategorija
				SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
			Koprivnica-1	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
			Koprivnica-2	PM _{2,5} (auto.)	nije ocijenjeno
			Varaždin-1	NO ₂	I kategorija
				O ₃	I kategorija

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

Kako bi se dobio uvid u potencijalne pritiske na kvalitetu zraka, odnosno prikaz emisija onečišćujućih tvari u zrak korišten je ROO. Oni operateri koji ispuštaju onečišćujuće tvari čija godišnja količina ne prelazi prag ispuštanja nisu obveznici njihove prijave u bazu ROO. Također, oni obveznici koji za barem jednu onečišćujuću tvar prelaze prag ispuštanja u izvještajnoj godini obvezni su samo za tu tvar prijaviti količine dok ostale onečišćujuće tvari trebaju samo navesti. Uvidom u ROO utvrđeno je da su, prema najrecentnijim podacima za 2023. godinu, na području Grada tri operatera bila obveznik prijave emisije onečišćujućih tvari u zrak, a to su Ceste d.d., Elektrana Grubišno Polje d.o.o. i PODZEMNO SKLADIŠTE PLINA d.o.o. Navedeni operateri pripadaju NKD djelatnosti F – Građevinarstvo, D - Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija te B – Rudarstvo i vađenje. U sljedećoj tablici prikazane su količine ispuštanja onečišćujućih tvari na području Grada prema onečišćujućoj tvari, iz čega je vidljivo da se 99,70 % ispuštanja odnosi na CO₂ (Tablica 3.2). Na području Općine Veliki Grđevac nije bilo prijavljenih ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak.

Tablica 3.2 Količine ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak (t/god) na području Grada Grubišnog Polja u 2023. godini
(Izvor: ROO)

Naziv onečišćujuće tvari	Ukupna količina (t/god)
Čestice (PM ₁₀)	47,2
Oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO ₂)	101,7
Oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO ₂)	7,0
Ugljikov dioksid (CO ₂)	76 382,6
Ugljikov monoksid (CO)	71,0
Ukupno	76 609,4

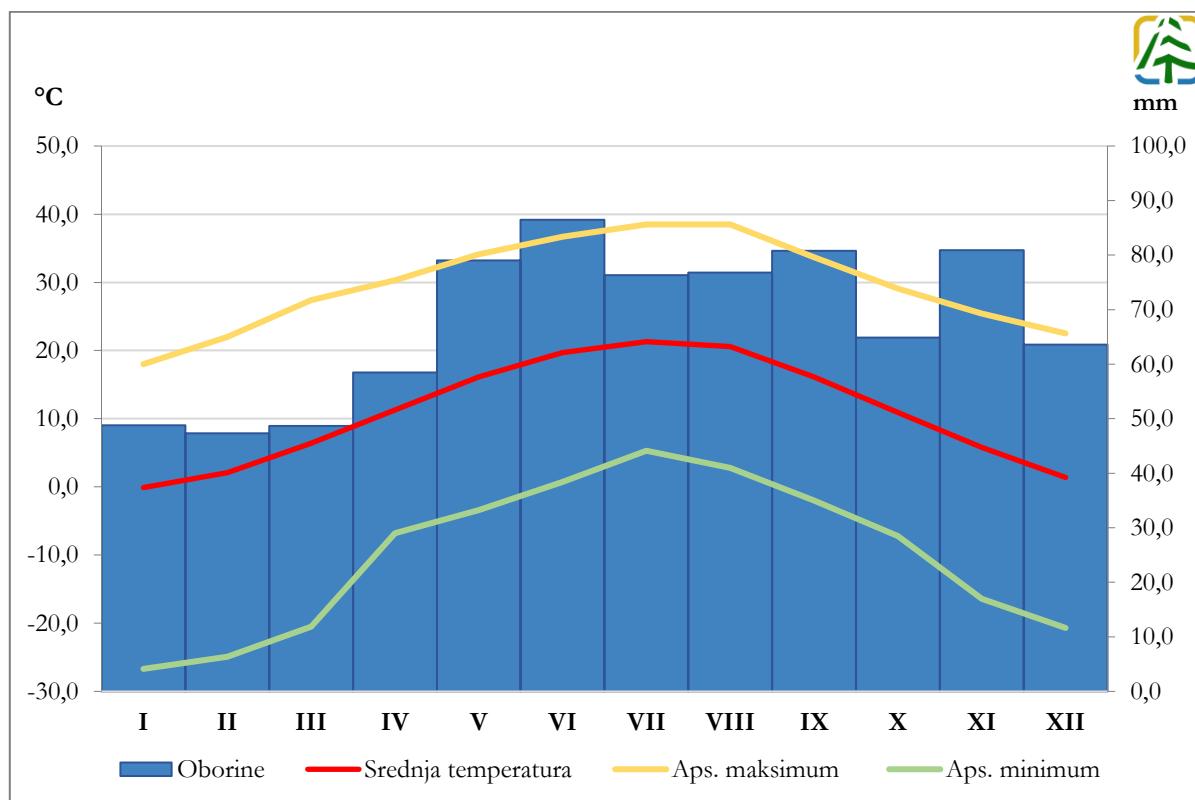
3.2.2 Klima i klimatske promjene

3.2.2.1 Klimatske značajke

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine područje planiranog zahvata pripada klimatskom tipu Cfwbx, odnosno umjereno toploj vlažnoj klimi s toplim ljetom. Osnovna obilježja tog klimatskog tipa su srednja mjesečna temperatura najhladnjeg mjeseca viša od – 3 °C i niža od 18 °C (oznaka C). Najtoplji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22 °C (oznaka

b), a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10°C . Uz spomenute temperaturne karakteristike, tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine je u hladnom dijelu godine (oznaka fw). U godišnjem hodu oborine javljaju se dva maksimuma (oznaka x).

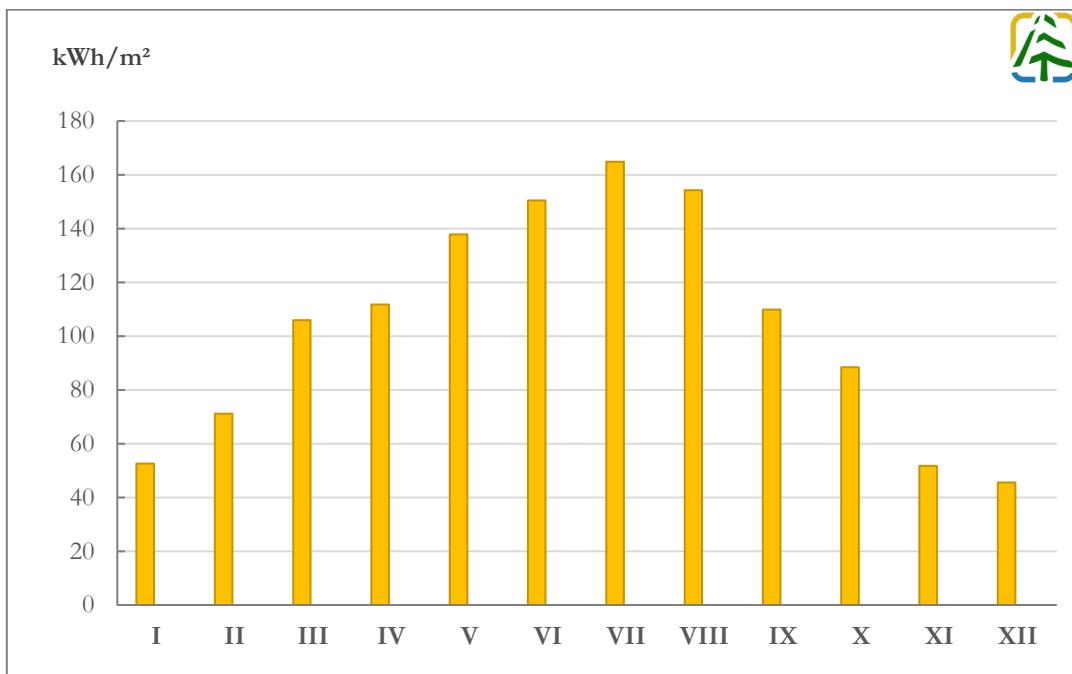
Klimatološki podaci za područje planiranog zahvata odnose se na podatke s meteorološke postaje Bjelovar te su prikazani na sljedećoj slici (Slika 3.2). U toplom dijelu godine je maksimum temperature i oborina, dok je u hladnom dijelu godine obrnuto. Oborina ima tijekom cijele godine, ali su izraženije u dva maksimuma u lipnju (86,5 mm) i studenom (80,9 mm), dok se oborinski minimum postiže u veljači kada iznosi 47,3 mm. Prosječna godišnja količina oborine iznosi 812,1 mm. Siječanj je najhladniji mjesec u kojem srednja dnevna temperatura iznosi $-0,1^{\circ}\text{C}$, a najniža zabilježena temperatura iznosila je $-26,7^{\circ}\text{C}$ u siječnju 1963. godine. U srpnju, kao najtoplјem mjesecu u godini, srednja dnevna temperatura u prosjeku iznosi $21,3^{\circ}\text{C}$, dok je apsolutni maksimum zabilježen u srpnju 2007. i kolovozu 2012. godine kada je iznosio $38,5^{\circ}\text{C}$.



Slika 3.2 Klimadijagram za meteorološku postaju Bjelovar u razdoblju 1949.–2023. godine (Izvor: DHMZ)

Na sljedećoj slici prikazan je hod izravnog normalnog sunčevog zračenja¹ na području Grada (Slika 3.3). Najveće vrijednosti izravnog sunčevog zračenja zabilježene su u srpnju ($164,9 \text{ kWh/m}^2$), dok su najmanje vrijednosti zabilježene tijekom studenog ($51,7 \text{ kWh/m}^2$) i prosinca ($45,6 \text{ kWh/m}^2$). Ukupna količina izravnog normalnog sunčevog zračenja tijekom cijele godine u prosjeku iznosi $1244,4 \text{ kWh/m}^2$.

¹ DNI – eng. *direct normal irradiance*



Slika 3.3 Godišnji hod izravnog normalnog sunčevog zračenja na području Grada Grubišnog Polja (Izvor: Global Solar Atlas)

3.2.2.2 Klimatske promjene

RH je u travnju 2020. godine donijela Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) (u dalnjem tekstu: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama RH) prema kojoj postoji sve više dokaza da je 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. Također RH spada u skupinu od tri europske zemlje s najvećim kumulativnim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod. 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 njihov održivi razvoj.

Prilikom promatranja klimatskih promjena, nužno je razlikovati dva komplementarna pojma, a to su ublažavanje i prilagodba.

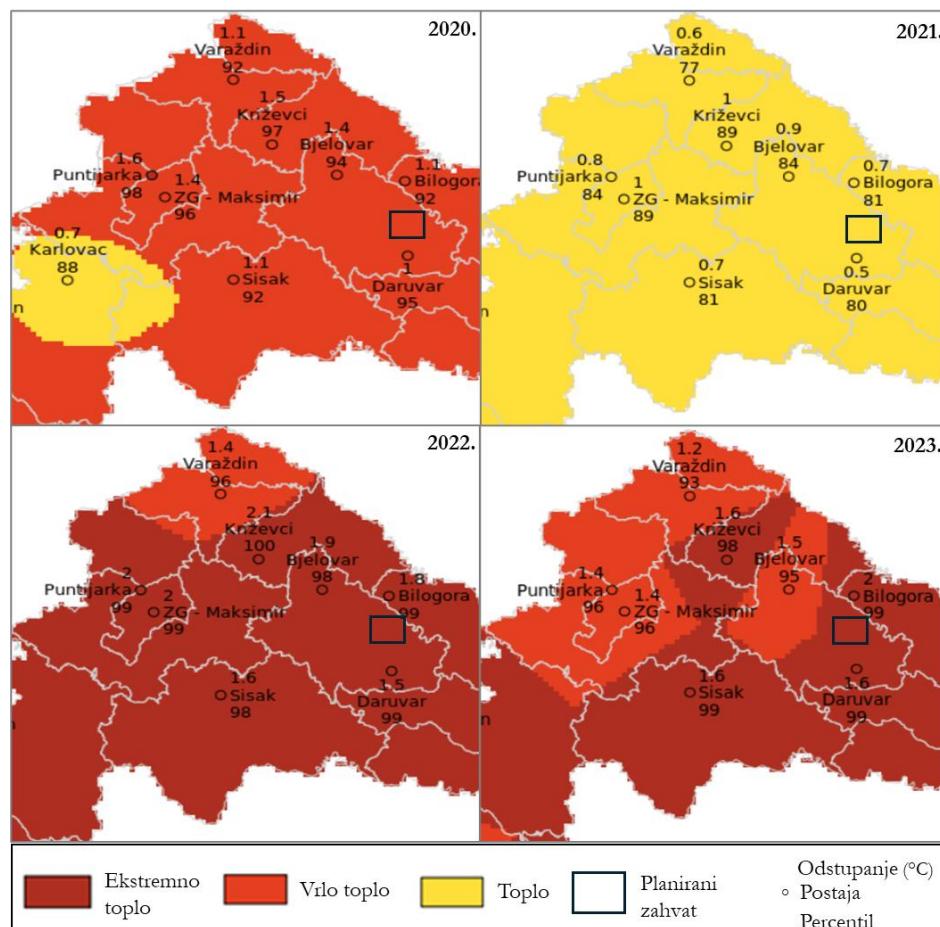
Ublažavanje klimatskih promjena odnosi se na postupke smanjenja emisija stakleničkih plinova koji doprinose zagrijavanju atmosfere, a uključuje provedbu mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova, ali i povećanje spremnika ugljika (npr. mjere dekarbonizacije, povećanja energetske učinkovitosti, uvođenja obnovljivih izvora energije...).

Prilagodba klimatskim promjenama podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene, povećanja njihove sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištanja potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

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 kako bi se naglasila važnost i povezanost klimatskih promjena i rizika od katastrofa te kako bi se u tom smislu prilagodba klimatskim promjenama definirala i kroz konkretne javne politike za smanjivanje rizika od katastrofa.

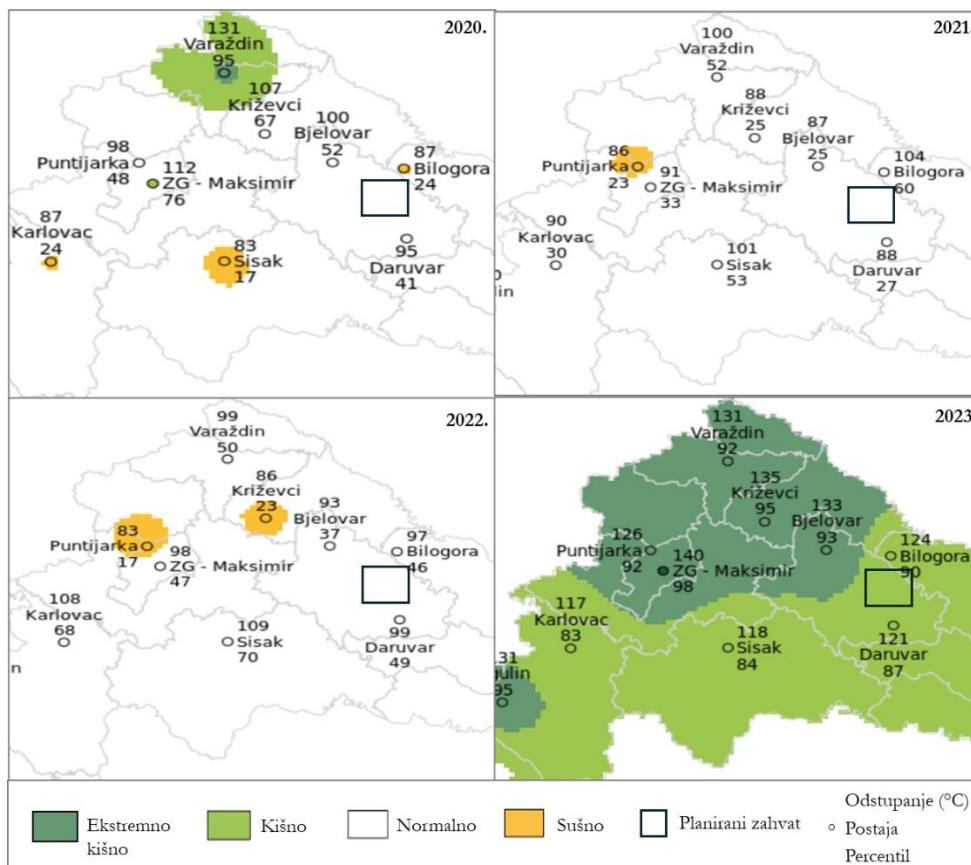
Podaci o povećanju srednje temperature zraka, kao jednog od najvažnijih klimatskih pokazatelja, preuzeti su sa službenih internetskih stranica DHMZ-a. Na sljedećem grafičkom prikazu (Slika 3.4) prikazane su srednje godišnje temperature zraka na području središnje Hrvatske u razdoblju 2020. – 2023. godine u odnosu na višegodišnji

projek. Za razdoblje 2020. – 2022. u odnosu na razdoblje 1981. – 2010., a za 2023. u odnosu na razdoblje 1991. – 2020. Iz prikazanog je vidljivo da su prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u navedenom razdoblju na području planiranog zahvata opisane dominantnom kategorijom toplo, vrlo toplo i ekstremno 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 3.4 Odstupanje srednje temperature zraka u razdoblju 2020. – 2023. godine na širem području planiranog zahvata
(Izvor: DHMZ)

Na sljedećim slikama prikazana su odstupanja godišnje količine oborina (Slika 3.5) na širem području planiranog zahvata u odnosu na prethodno spomenute višegodišnje prosjekte (1961.-1990. i 1981.-2010.). Iz grafičkog prikaza vidljivo je da u posljednjem četverogodišnjem razdoblju na području planiranog zahvata nije bilo značajnijih odstupanja godišnjih količina oborina, osim kišne 2023. godine.

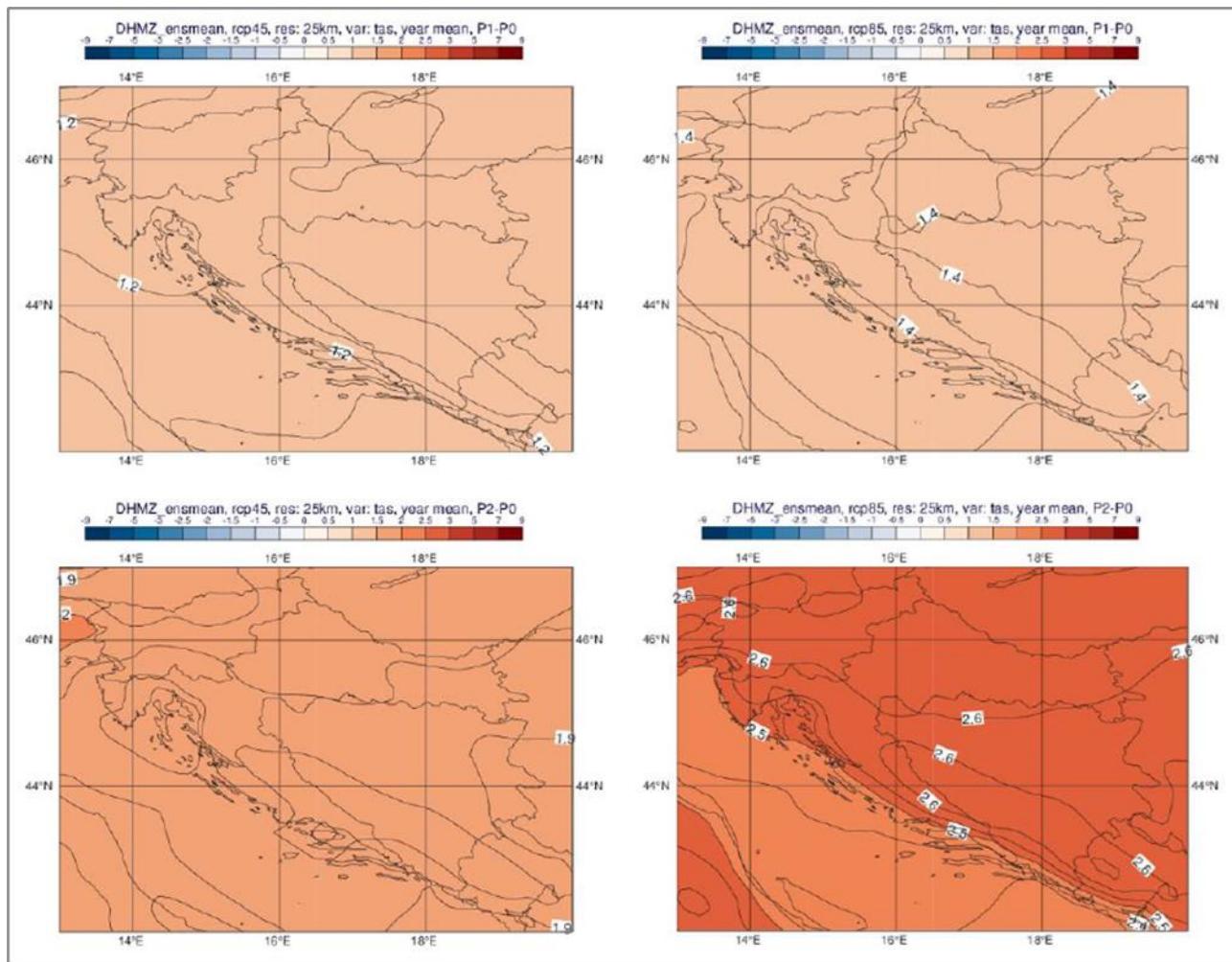


Slika 3.5 Odstupanje srednje količine oborine u razdoblju 2020. – 2023. godine na širem području planiranog zahvata
 (Izvor: DHMZ)

U sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“ rađene su klimatske simulacije i projekcije buduće klime za područje Republike Hrvatske. Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. *Regional Climate Model*). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova². Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m^2). RCP2.6 predstavlja razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na kraju 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije. Rezultati navedenog modeliranja prikazani su u dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1) i Dodatku rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u dalnjem tekstu: Rezultati klimatskog modeliranja).

Uz simulacije sadašnje (“historijske”) klime koja pokriva razdoblje 1971.-2000. (P0, referentno razdoblje), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011.-2040. (P1, neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2, klima sredine 21. stoljeća) uz pretpostavku IPCC scenarija RCP4.5 i RCP8.5. Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1 - P0), te razdoblja 2041.-2070. i 1971.-2000. (P2 - P0).

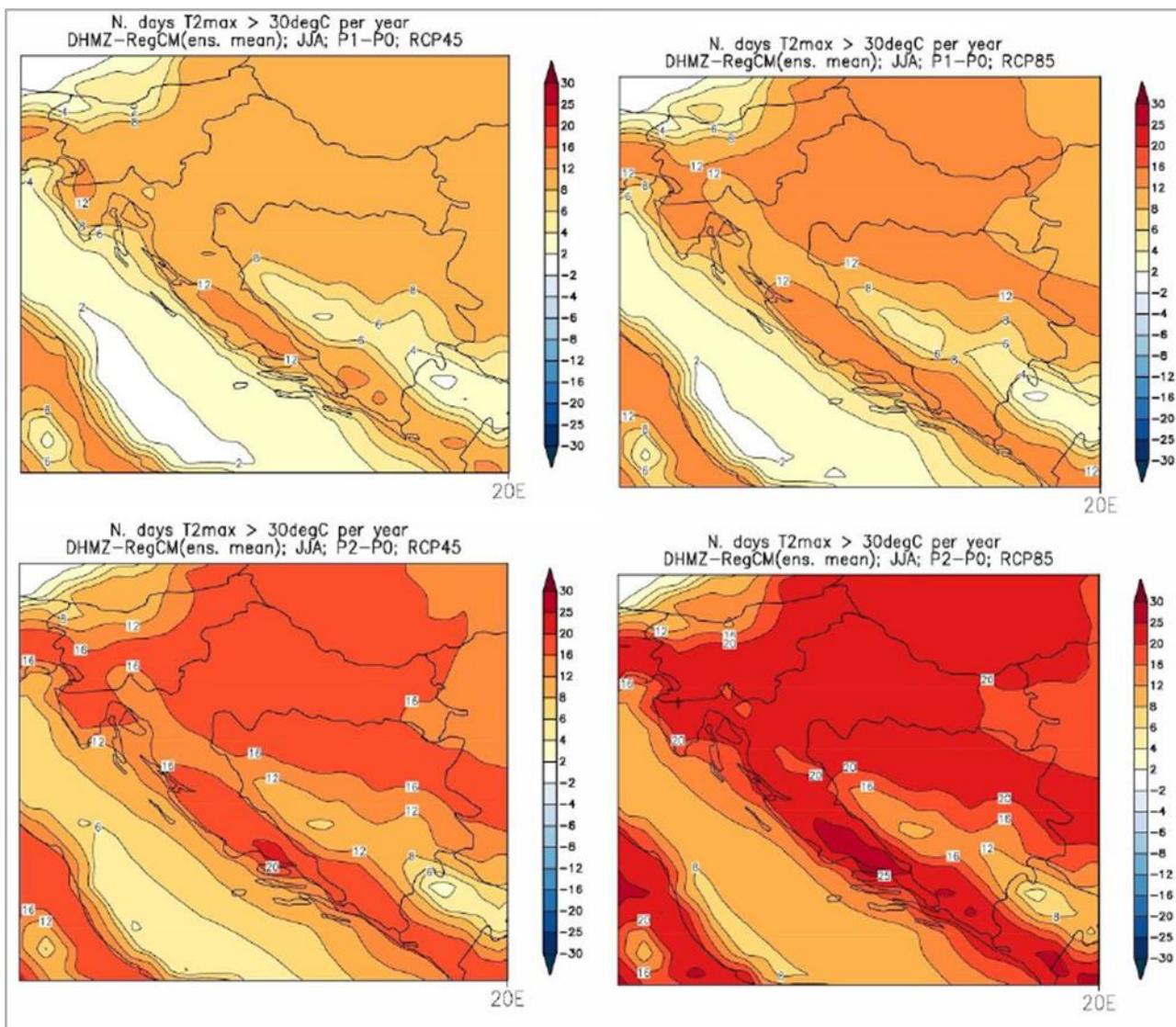
² Scenariji koncentracija stakleničkih plinova RCP (engl. Representative Concentration Pathways) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur. 2010).



Slika 3.6 Promjena srednje godišnje temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$) u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom na rezoluciji 12,5 km. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041. – 2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na širem području planiranog zahvata, u usporedbi sa referentnim razdobljem, očekivani godišnji porast za srednju godišnju temperaturu do 2040. godine je oko $1,2^{\circ}\text{C}$ za RCP4.5 scenarij (Slika 3.6, gore lijevo) te $1,4^{\circ}\text{C}$ za RCP8.5 (Slika 3.6, gore desno). U razdoblju 2041.-2070. godine projicirani porast za RCP4.5 iznosi oko $1,9^{\circ}\text{C}$ (Slika 3.6, dolje lijevo), a za RCP8.5 oko $2,6^{\circ}\text{C}$ (Slika 3.6, dolje desno). Što se tiče sezonske raspodijele, zagrijavanje je najveće u ljeto, dakle onda kada je u referentnoj klimi najtoplijе.

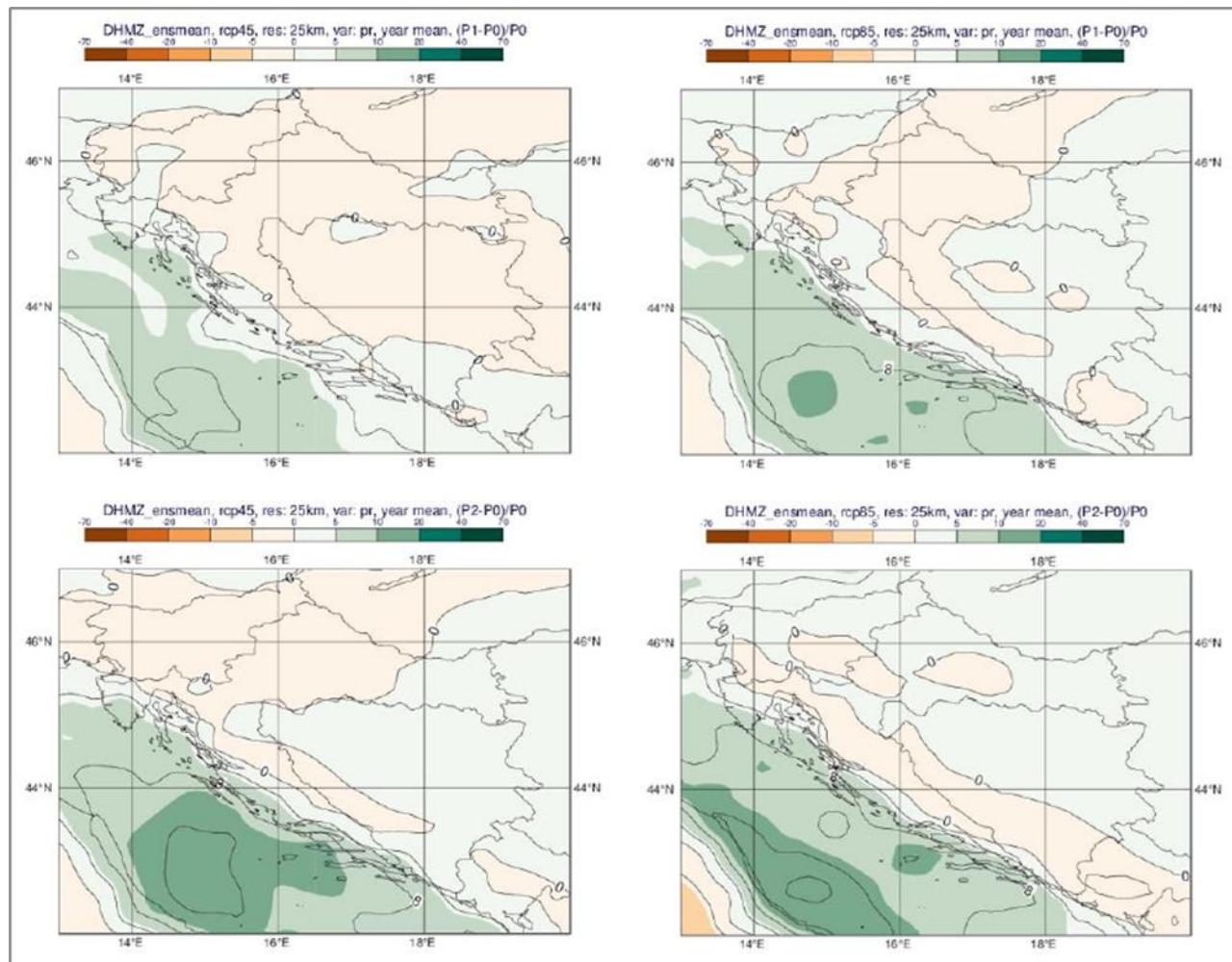
Što se tiče srednje godišnje maksimalne i minimalne temperature zraka, njihov porast se kreće slično kao i za srednju godišnju temperaturu, te u razdoblju do 2040. godine porast iznosi od $1,2^{\circ}\text{C}$ do $1,4^{\circ}\text{C}$ ovisno o scenariju, dok se u razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje porast od $1,9^{\circ}\text{C}$ do $2,6^{\circ}\text{C}$.



Slika 3.7 Promjena srednjeg broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom na rezoluciji 12,5 km. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041. – 2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Sezona: ljeto (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

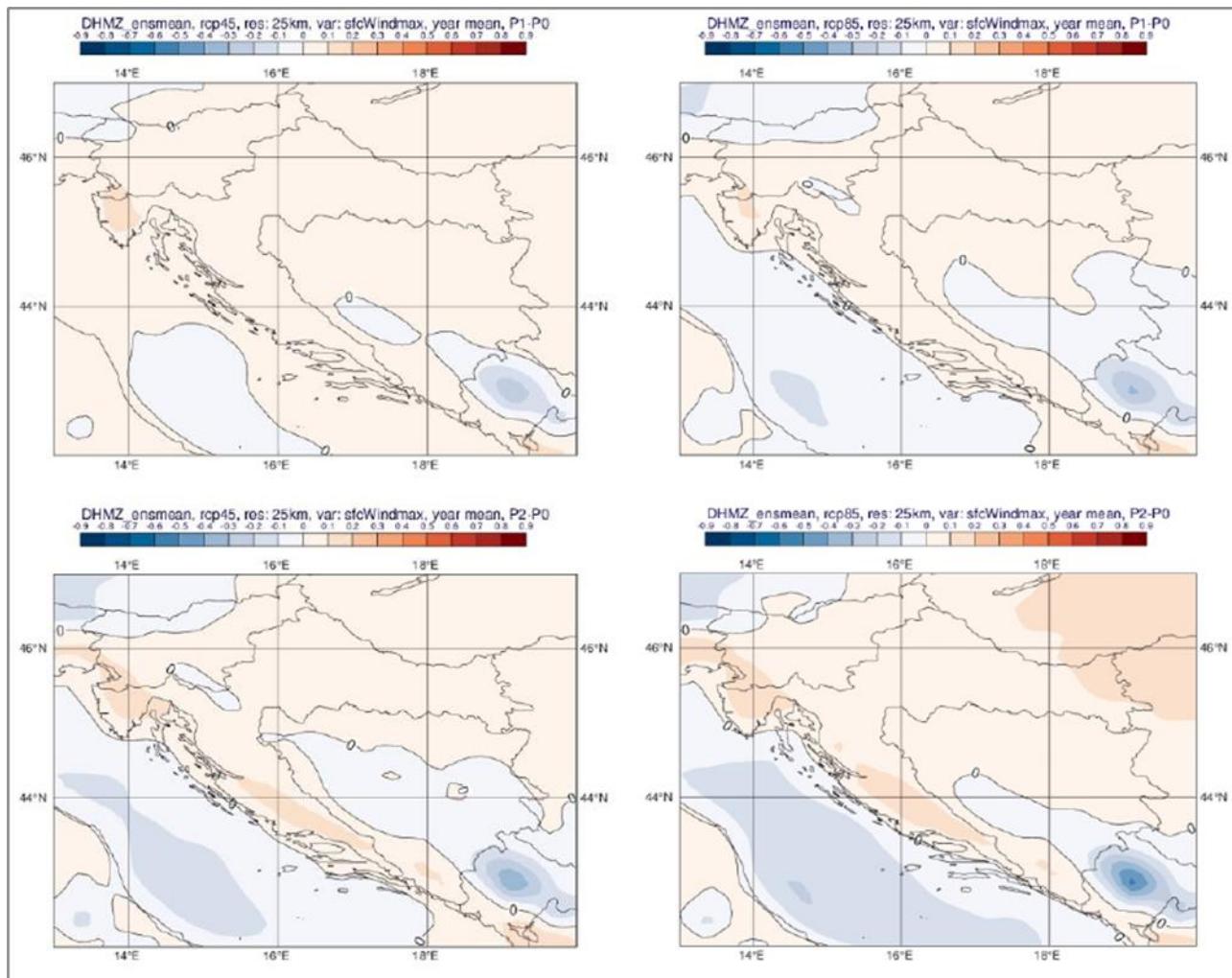
Ako se promatra promjena broja vrućih dana³ najveće su promjene u ljetnoj sezoni, a najizraženije su u razdoblju 2041. – 2070. godine te su sukladne predviđenom porastu srednje dnevne i maksimalne temperature. Tako u razdoblju do 2040. godine u scenariju RCP4.5 porast iznosi 8 dana (Slika 3.7, gore lijevo), a u scenariju RCP8.5 12 dana (Slika 3.7, gore desno). U razdoblju 2041. – 2070. godine u scenariju RCP4.5 očekuje se porast za 16 dana (Slika 3.7, dolje lijevo), a u scenariju RCP8.5 za 20 dana (Slika 3.7, dolje desno). Navedene promjene očekuju se u ljetnim mjesecima.

³ Dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C.



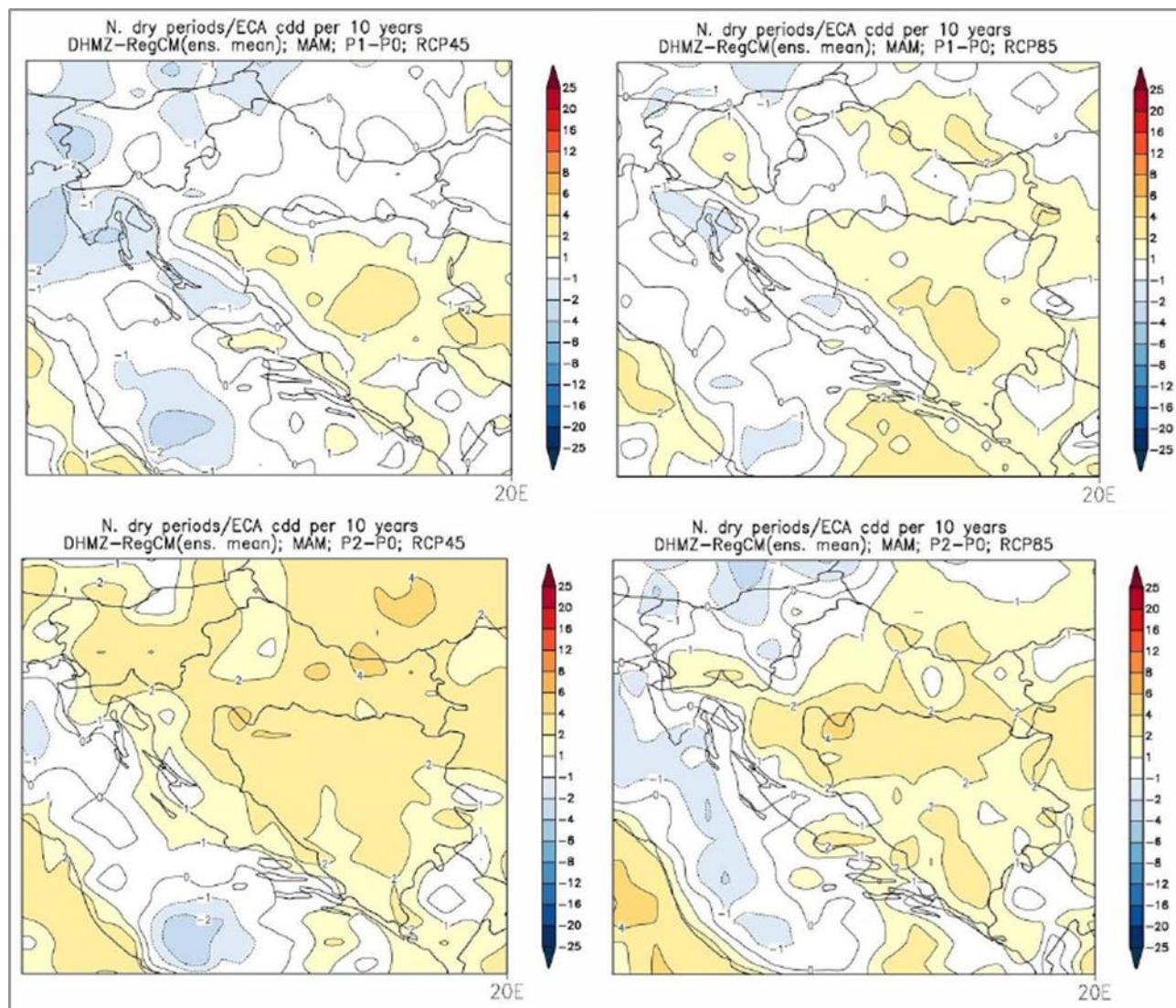
Slika 3.8 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom na rezoluciji 12,5 km. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041. – 2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na širem području planiranog zahvata se do 2040. godine, uz oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) očekuje vrlo malo smanjenje ukupne količine oborine (manje od 5 %), koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu (Slika 3.17, gore lijevo i desno). U razdoblju 2041. – 2070. godine nastavlja se isti trend smanjenja količine godišnje oborine za oba scenarija, također do 5 % (Slika 3.17, dolje lijevo i desno).



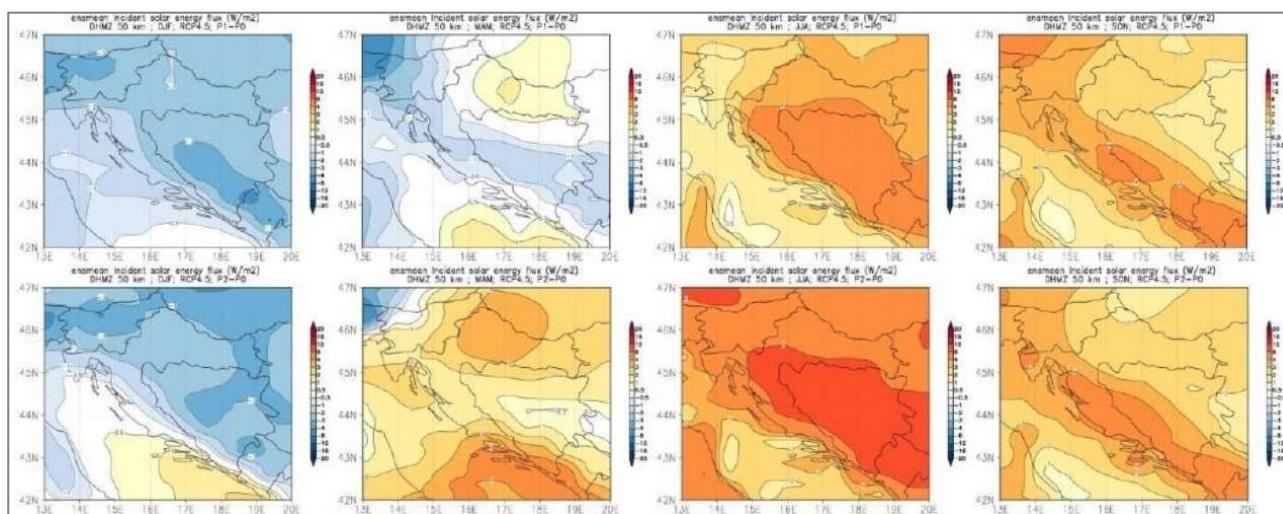
Slika 3.9 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom na rezoluciji 12,5 km. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041. – 2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na srednjoj godišnjoj razini projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. i 2041.-2070.) i oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive promjene brzine vjetra do 1 m/s (Slika 3.18). Treba napomenuti da projekcije za maksimalnu brzinu vjetra na 10 m ukazuju na veliku promjenjivost i nepouzdanost u smislu klimatskih promjena te ovisnost o prostornoj rezoluciji.



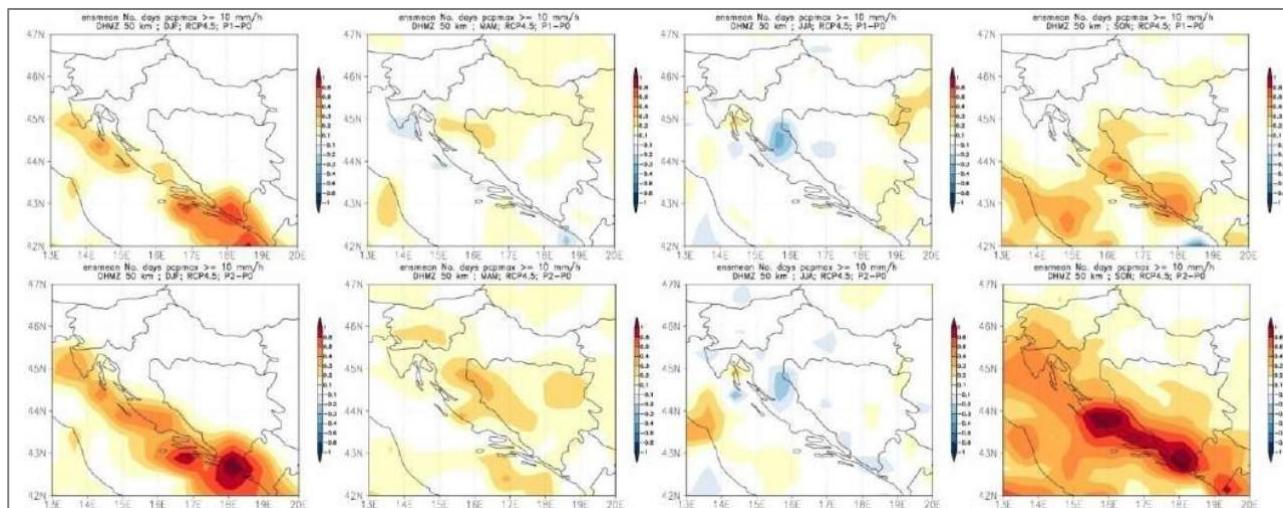
Slika 3.10 Promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom na rezoluciji 12,5 km. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041. – 2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Do 2040. godine se na širem području planiranog zahvata ne očekuje promjena broja sušnih razdoblja za scenarij RCP4.5 (Slika 3.10, gore lijevo), dok se prema scenariju RCP8.5 očekuje povećanje za 1 dan (Slika 3.10, gore desno). U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se za scenarij RCP4.5 povećanje broja sušnih razdoblja za 2 – 4 dana (Slika 3.10 dolje lijevo), a prema scenariju RCP8.5 očekuje se povećanje za 1 – 2 dana (Slika 3.10, dolje desno).



Slika 3.11 Fluks ulazne sunčane energije (W/m^2) u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom na rezoluciji 50 km, scenarij RCP4.5. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto, jesen. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041. – 2070. (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na širem području planiranog zahvata se u oba razdoblja očekuje smanjenje fluksa ulazne sunčane energije⁴ zimi, a povećanje u proljeće, ljeto i jesen (Slika 3.11). U razdoblju 2041. – 2070. godine (Slika 3.11, donji red), povećanje će biti izraženije u odnosu na razdoblje do 2040. godine. Najveće povećanje će biti u ljetnoj sezoni (Slika 3.11, donji red, treća slika s lijeva) kada iznosi oko 4 W/m^2 što je relativno malo povećanje.



Slika 3.12 Broj dana s oborinom većom od 10 mm/h u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom na rezoluciji 50 km, scenarij RCP4.5. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto, jesen. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041. – 2070. (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na širem području planiranog zahvata se u razdoblju do 2040. godine ne očekuje promjena broja dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h (Slika 3.12, gornji red). Slična situacija je i u razdoblju 2041. – 2070. godine kada su manje promjene moguće u ljetnim mjesecima i to smanjenje za 0,5 dana (Slika 3.12, donji red, treća slika s lijeva).

3.2.3 Geološke značajke i georaznolikost

Geološke značajke

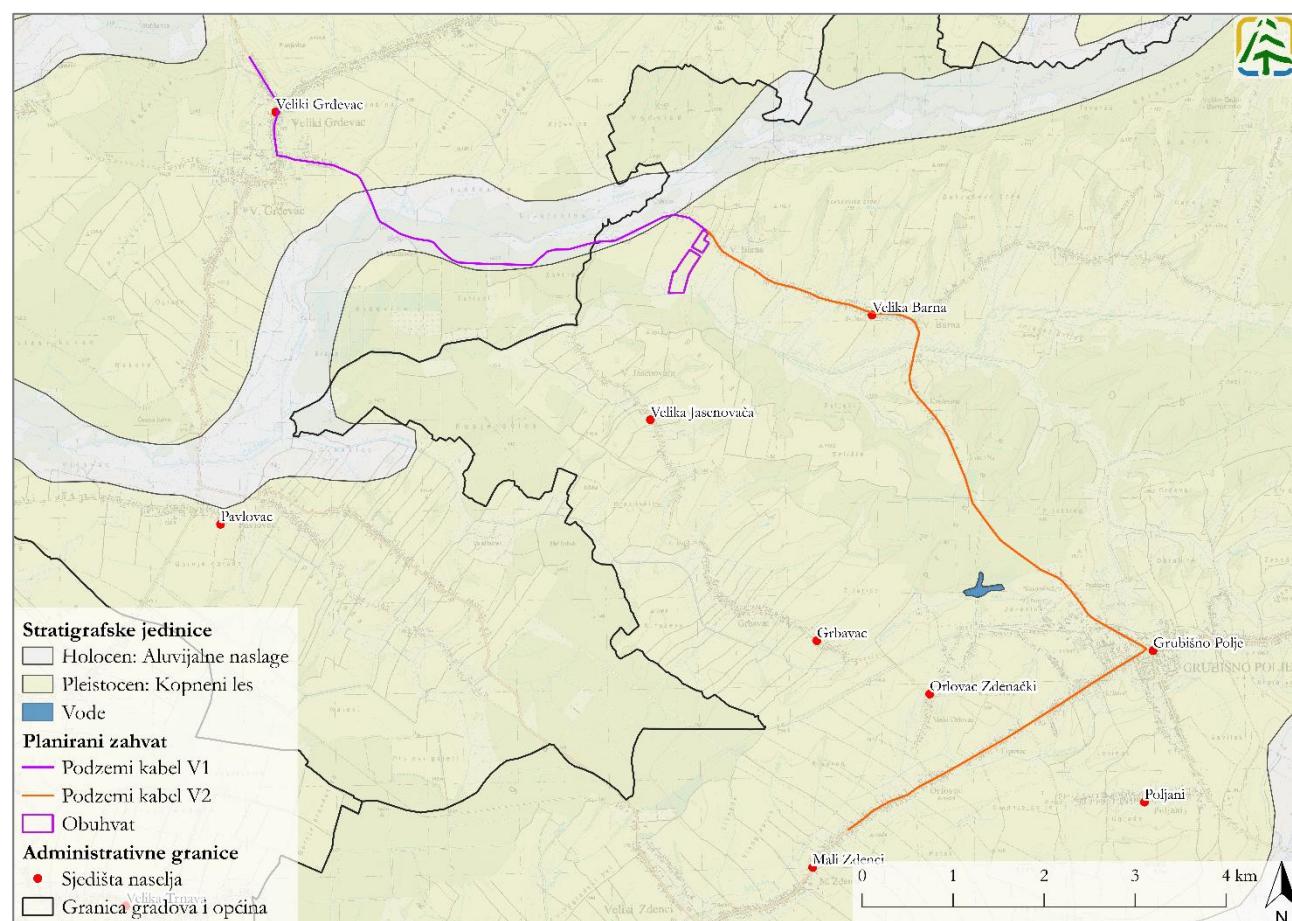
Geološke značajke šireg područja planiranog zahvata prikazane su na temelju Geološke karte RH 1:300 000, izrađene od strane Hrvatskog geološkog instituta, kao i Tumača geološke karte RH 1:300 000 (Velić i Vlahović, 2009).

⁴ Dozračena sunčana energija

Stijenske naslage na širem području obuhvata čine kvartarne naslage pleistocena i holocena (Slika 3.13).

Pleistocenske naslage (žuta boja), koje se pružaju na širem području obuhvata, čine naslage kopnenog lesa. Les je formiran eolskim transportom eolskog materijala iz alpskog područja, koji se taložio na uzdignutim dijelovima reljefa u više faza tijekom würmskog glacijala. Sedimentacijski prekidi su obilježeni proslojcima crvenosmeđe pjeskovite gline, poznate kao "fosilna zemlja". Les predstavlja neslojevit, nevezan i porozan sediment, često s vapnenačkim konkrecijama, lesnim lutkama te bogatom fosilnom zajednicom kopnenih gastropoda. Paleontološki zapisi ukazuju na taloženje lesa u uvjetima hladne i suhe klime, kao i na klimatsku varijabilnost tijekom posljednjeg ledenog doba (Würm). Prema granulometrijskom sastavu, les je klasificiran kao silt s primjesama pješčanih ili glinovitih komponenti. Kvarc je dominantan mineralni sastojak, koji čini do 70 % ukupnog sastava lesa. Debljina lesnih naslaga varira, najčešće do 20 m, ali na pojedinim lokacijama može dosezati i preko 50 m.

Holocenske naslage (siva boja) čine aluvijalne naslage, koje su taložene u dolinama rijeka Grđevica i Česma. Sastoje se od šljunaka, pijesaka, siltova i glina, a debljina im je vrlo različita iako rijetko prelazi 10 m. U većim riječnim dolinama često su razvijeni fluvijalni oblici poput terasa, otoka, meandara, mrvljaja i poplavnih ravnica.



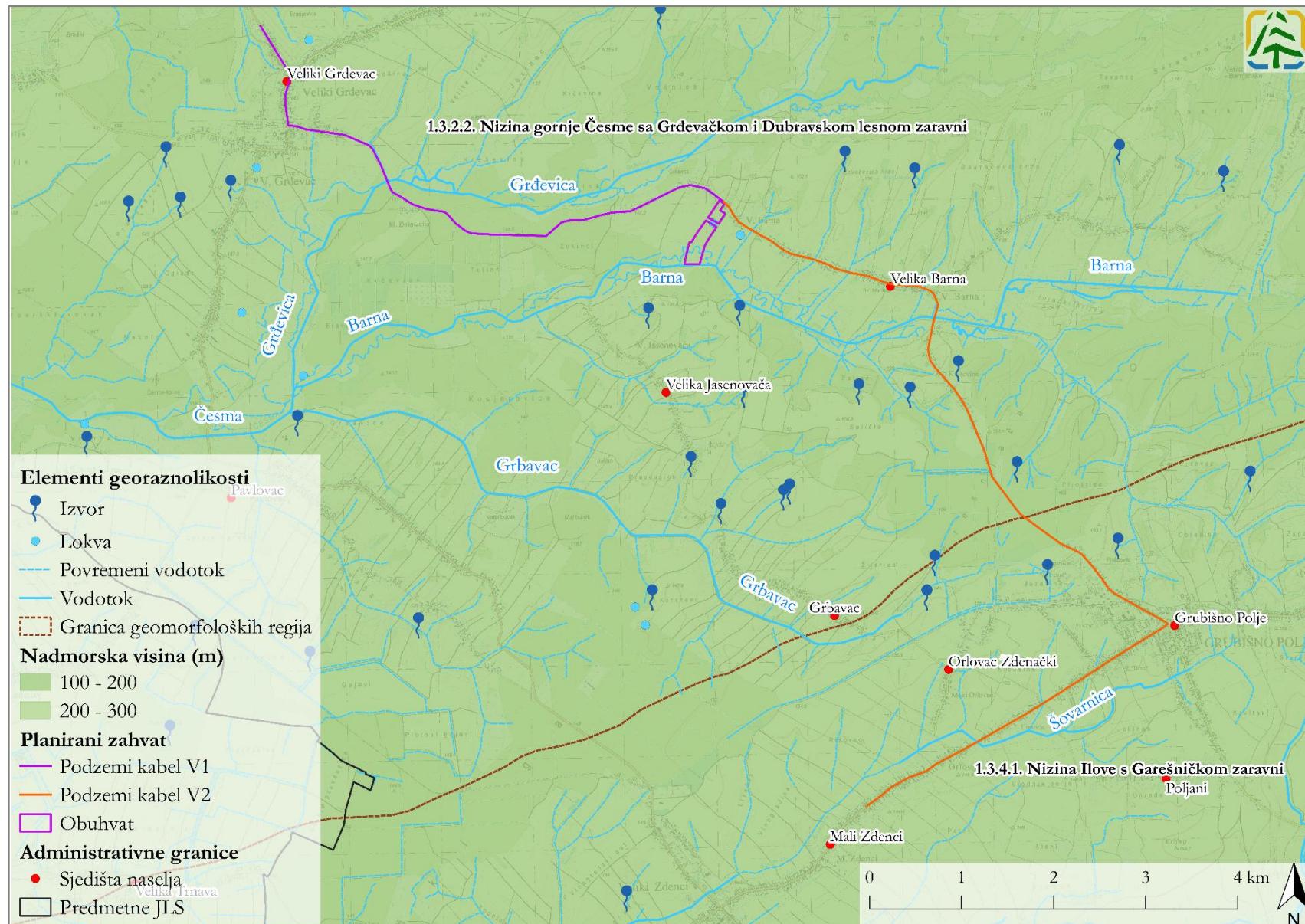
Slika 3.13 Prostorna raspodjela stratigrafskih jedinica na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje i Geološka karta RH 1:300 000)

Georaznolikost

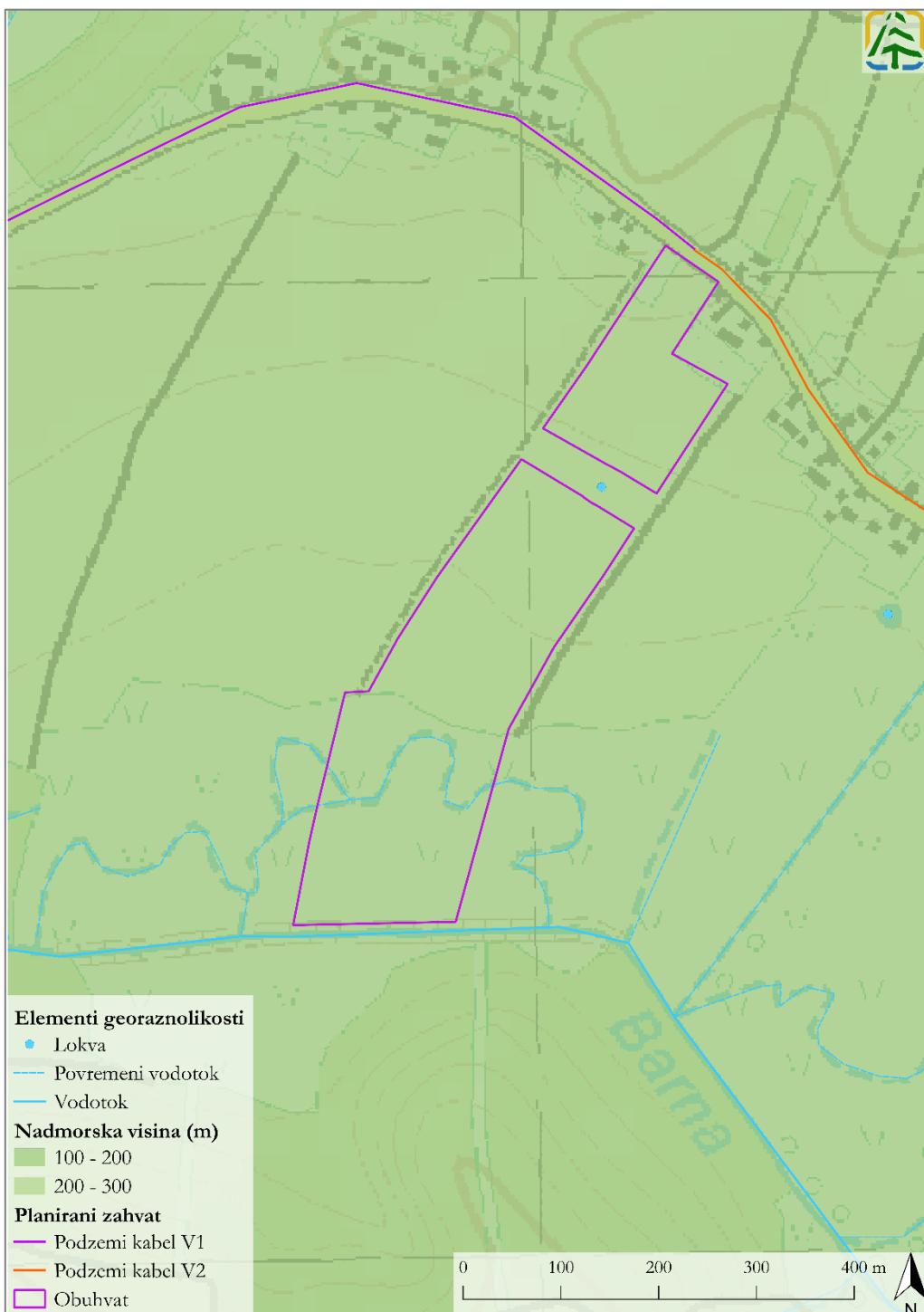
Georaznolikost prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23) predstavlja raznolikost nežive prirode, a čine ju raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih pojava i procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja, a stvaraju ih i danas. Odnosno, georaznolikost obuhvaća geološku, geomorfološku i pedološku raznolikost.

Geomorfološki položaj predstavlja položaj prostora ili zahvata unutar geomorfoloških regija u Hrvatskoj, a prema geomorfološkoj regionalizaciji izrađenoj od strane Bognara (2001), planirani se zahvat nalazi u megamakrogeomorfološkoj regiji: 1. Panonski bazen, makrogeomorfološkoj regiji: 1.3. Zavala SZ Hrvatske, mezogeomorfološkim regijama 1.3.2. Zavala rijeke Česme i Lonje (Obuhvat i kabelska varijanta 1) i 1.3.4. Zavala Ilave (kabelska varijanta 2), te subgeomorfološkim regijama: 1.3.2.2. Nizina gornje Česme s Grđevičkom i Dubravskom lesnom žaravni (Obuhvat i kabelska varijanta 1) i 1.3.4.1. Nizina Ilave s Garešničkom žaravni (kabelska varijanta 2).

Planirani zahvat obuhvaća dolinu rijeke Barne u podnožju Bilogore, te dijelom i dolinu rijeke Illove kojom se pruža varijanta kabela 2. Ovaj prostor obuhvaća izrazito zaravnjen reljef koji se blago uzdiže u smjeru sjevera južnim padinama Bilogore. Uvidom u TK 25, zaključeno je da se na području obuhvata planiranog zahvata nalazi povremenih vodotok koji predstavlja stari meandar rijeke Barne, dok se u blizini južne granice obuhvata pruža vodotok Barna (Slika 3.15). Prema DOF-u iz 2023., između dva dijela obuhvata nalazi se lokva. Varijanta 1 kabela za priključak na elektroenergetsku mrežu u svojoj trasi presijeca vodotok Grđevica i jedan povremeni vodotok, dok Varijanta 2 kabela za priključak na elektroenergetsku mrežu u svojoj trasi presijeca vodotoke Barna i Švarica, te više povremenih vodotoka (Slika 3.14). Od ostalih oblika georaznolikosti, južni dio obuhvata obuhvaća i naplavnu ravnicu vodotoka Barna, a koja je kanalizirana i više ne plavi navedeno područje, osim za vrijeme jako visokih voda. Ostali elementi georaznolikosti na području obuhvata i trasa kabela nisu zabilježeni, dok su na širem području osim vodotoka i povremenih vodotoka zabilježeni izvori i lokve. Isto tako, uvidom u Katastar speleoloških objekata utvrđeno je da na području zahvata ne postoje speleološki objekti, dok se najbliži nalazi oko 29 km jugoistočno od obuhvata, odnosno 23 km jugoistočno od trase varijante 2 kabela (Špilja Purnica na Papuku). Najbliži objekt zaštićene geobaštine nalazi se na udaljenosti od oko 36 km od obuhvata, a riječ je o geološkom spomeniku prirode Rupnica na Papuku.



Slika 3.14 Elementi georaznolikosti i nadmorska visina na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal, Bognar, 2001 i Geoportal DGU)



Slika 3.15 Elementi georaznolikosti i nadmorska visina na području obuhvata planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal i Geoportal DGU)

3.2.4 Tlo i poljoprivredno zemljište

Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Bogunović i sur., 1997), planirani zahvat nalazi se na 5 različitim jedinicama tla. Sam obuhvat zahvata sa 3,53 ha svoje površine prelazi preko *pseudogleja obronačnog* (28), dok sa 6,29 ha površine odnosno sa preostalih 64,1% svoje površine prelazi preko *pseudogleja na zaravni* (27).

Varijanta 1 podzemnog kabla ukupne duljine 6,57 km, prelazi preko *lesiviranog pseudoglejnog tla na praporu* (10), *močvarno glejnog, djelomično hidromelioriranog* (43) i preko *pseudogleja obronačnog* (28).

Varijanta 2 podzemnog kabla duga 11,16 km prelazi preko *pseudogleja obronačnog* (28), *lesiviranog tla na praporu* (8) i preko *pseudogleja na zaravni* (27).

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 vagnencima i dolomitima. Solum ovoga tla slabo je do umjerenog kiseo. Humusno-akumulativni horizont uglavnom je orhični, rjeđe umbrični. Ispod njega se nalazi izbljiđeni 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 (Husnjak, 2014).

Lesivirano na praporu (8) pripada terestričkom redu tla koji karakterizira automorfni način vlaženja isključivo oborinskom vodom do dubine od 1 m, pri čemu se suvišna voda slobodno i bez duljeg zadržavanja procjeđuje kroz solum tla.

Lesivirano pseudoglejno na praporu (10) obilježava stjenovitost 0 %, kamenitost 0 %, nagib padina 3 – 15 %, kao i slaba osjetljivost (p_1) na kemijske polutante, umjerenog ograničena pogodnost za obradu tla (P-2) te vlažni stupanj vlažnosti tla.

Pseudoglej se svrstava u skupinu ograničeno pogodnih tala za obradu s niskim proizvodnim potencijalom, odnosno u skupinu ograničeno pogodnih tala za intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju. Pri tome obronačni podtip ima nešto viši proizvodni potencijal u odnosu na podtip na zaravni, s obzirom na kraće trajanje mokre faze i nešto veće ekološke dubine. Zbog prijeko potrebnog otklanjanja brojnih ograničenja i podizanja razine stupnja plodnosti tla, u agrikulturnoj praksi vrlo često se izvode različite agrotehničke i hidrotehničke mjere uređenja zemljišta. Međutim, važno je znati da u sklopu intenzivnog korištenja ovog tla, u poljoprivrednoj proizvodnji se potenciraju daljnji procesi zakiseljavanja, ispiranje čestica gline, što postupno dovodi do pogoršanja ionako vrlo loših vodozračnih uvjeta, do smanjenja stabilnosti strukturnih agregata, do degradacije humusa i drugo (Husnjak, 2014).

Pseudoglej na zaravni (27) pripada redu semiterestričkih (semihidromorfnih) tala. Ovu jedinicu tla obilježava pogodnost načina korištenja za oranice i šume, stjenovitost 0 %, kamenitost 0 %, nagib padina 0 – 5 %, ekološka dubina tla 40 – 70 cm, kao i jaka osjetljivost (p_3) na kemijske polutante, stagniranje površinske vode (v), nepotpuna dreniranost (dr_0), ograničena obradivost tla (P-3) te suhi, vlažni stupanj vlažnosti tla.

Pseudoglej obronačni (28) pripada redu semiterestričkih (semihidromorfnih) tala. Ovu jedinicu tla obilježava pogodnost načina korištenja za šume i oranice, stjenovitost 0 %, kamenitost 0 %, nagib padina 3 – 15 %, ekološka dubina tla 70 – 150 cm, kao i jaka osjetljivost (p_3) na kemijske polutante, kratko stagniranje površinske vode (v), slaba dreniranost (dr_0), ograničena obradivost tla (P-3) te vlažni, svježi stupanj vlažnosti tla.

Močvarno glejno tlo – hipoglej je tip tla koji nastaje na fluvijalnim nanosima središnjih područja dolina većih rijeka. Humusno-akumulativni horizont uglavnom je hidromorfnog obilježja, s obzirom na to da se razgradnja izvorne odumrle organske tvari odvija najčešće u uvjetima prekomjernog vlaženja suvišnom vodom. Dubina humusno-akumulativnog Aa horizonta iznosi do 50 cm, ima pretežito ilovasti do glinasto ilovasti teksturni sastav, slabo kiselu do kiselu reakciju tla te sadržaj humusa koji varira do 30 % (Husnjak, 2014).

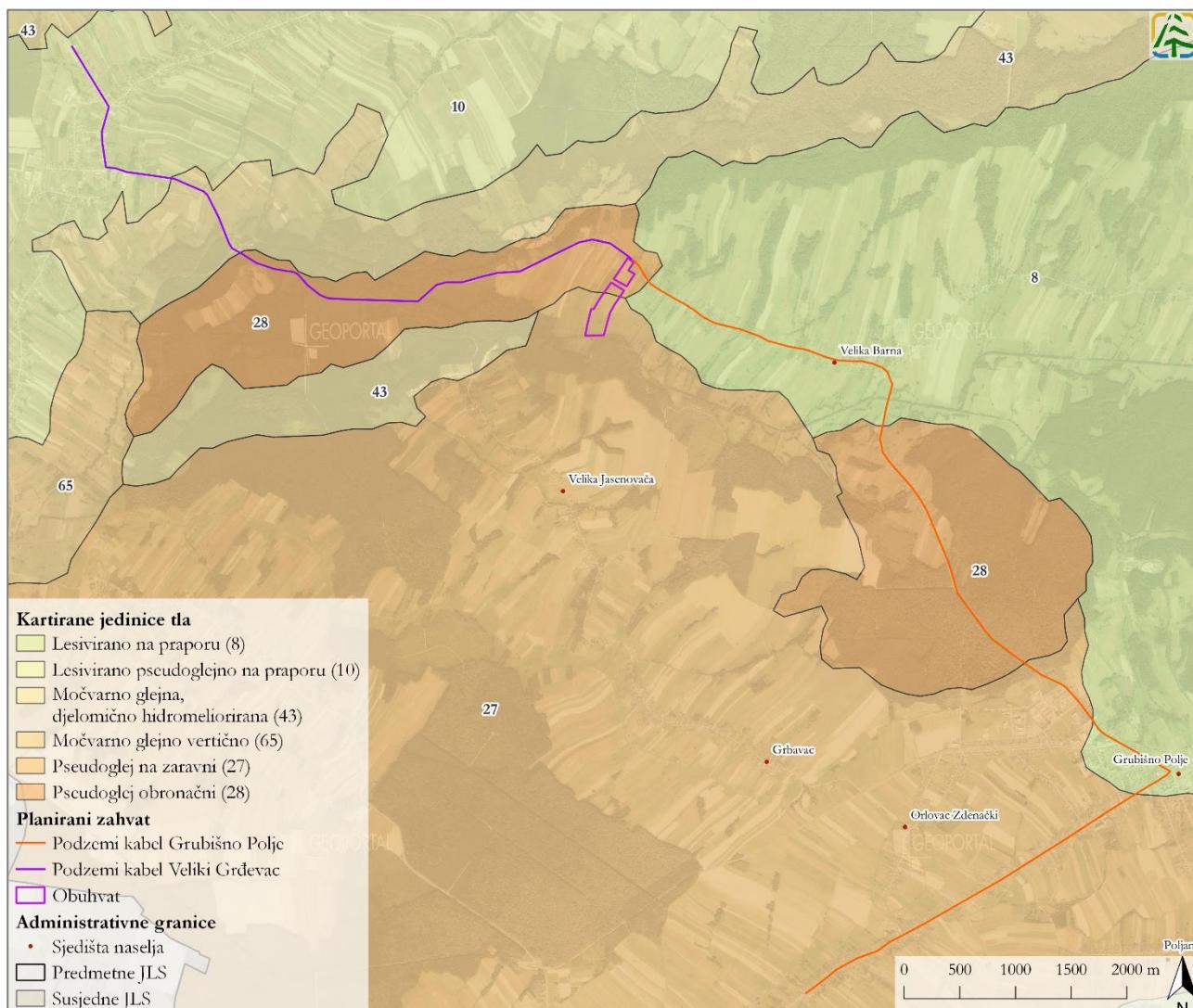
Močvarno glejno, djelomično hidromeliorirano (43) pripada razredu hipoglejnih tala. Obilježava ga stjenovitost 0 %, kamenitost 0 %, nagib padina 0 – 1 %, kao i jaka osjetljivost (p_3) na kemijske polutante, privremena nepogodnost za obradu tla (N-1) te močvarni, vlažni stupanj vlažnosti tla.

Pogodnost hipoglejnih tala za potrebe poljoprivredne proizvodnje svrstava se uglavnom u privremeno nepogodna tla, rjeđe u ograničeno pogodna. Plitko glejne forme hipogleja imaju najniži proizvodni potencijal u odnosu na dublje forme. Ipak, korištenje u poljoprivrednoj proizvodnji je moguće s obzirom na to da su podzemne vode tijekom vegetacijskog razdoblja kultura niže nego u ostalom razdoblju. Otklanjanjem ograničenja hidromelioracijskim zahvatima ova tla moguće je pretvoriti u vrlo pogodna za poljoprivrednu proizvodnju.

Detaljna svojstva i strukture opisanih sistemskih jedinica prikazane su u sljedećoj tablici (Tablica 3.3), dok je prostorni razmještaj, kao i razmještaj ostalih jedinica na širem području planiranog zahvata prikazan na priloženoj slici (Slika 3.16)

Tablica 3.3 Kartirane jedinice tla na području planiranog zahvata sa pripadajućom strukturu sistematske jedinice
(Izvor: Namjenska pedološka karta RH)

Broj	Sastav i struktura	Ekološka dubina tla (cm)	Pogodnost tla za obradu	Dreniranost tla	Osjetljivost na kemijske onečišćivače
8	Lesivirano na praporu	70 - 150	P-2 Umjereno ograničena obradiva tla	slaba	p_1 - slaba osjetljivost
	Pseudoglej				
	Eutrično smeđe				
	Močvarno glejno				
	Koluvij				
	Pseudoglej				
10	Lesivirano pseudoglejno na praporu	70 - 150	P-2 Umjereno ograničena obradiva tla	umjereno dobra	p_1 - slaba osjetljivost
	Lesivirano tipično				
	Pseudoglej				
	Močvarno glejno				
	Kiselo smeđe na praporu				
27	Pseudoglej na zaravni	40 - 70	P-3 Ograničena obradiva tla	nepotpuna	p_3 - jaka osjetljivost
	Pseudoglej obronačni				
	Kiselo smeđe na praporu				
	Lesivirano na praporu				
	Močvarno glejno				
	Pseudoglej na zaravni				
28	Pseudoglej obronačni	70 - 150	P-3 Ograničena obradiva tla	umjereno dobra	p_3 - jaka osjetljivost
	Pseudoglej na zaravni				
	Lesivirano na praporu				
	Kiselo smeđe				
	Močvarno glejno				
	Koluvij				
43	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	20 - 50	N-1 Privremeno nepogodno za obradu	slaba	p_3 - jaka osjetljivost
	Koluvij s prevagom sitnice				
	Rendzina na proluviju				
	Pseudoglej na zaravni				
	Pseudoglej-glej				



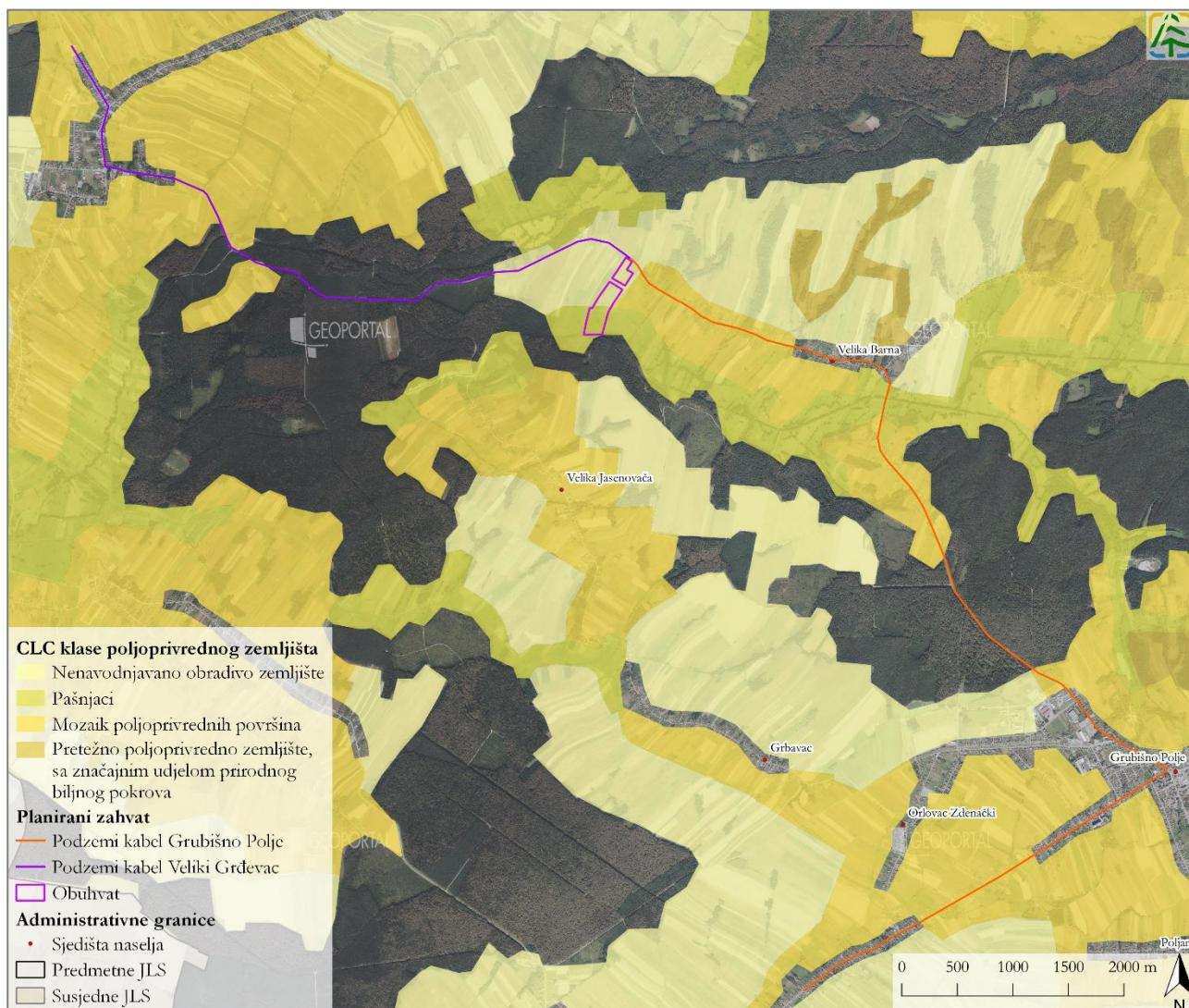
Slika 3.16 Kartirane jedinice tla na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Namjenska pedološka karta RH i Geoportal DGU)

Način korištenja zemljišta

Prema *Corine Land Cover* (u dalnjem tekstu: CLC) bazi podataka za 2018. obuhvat planiranog zahvata nalazi se na različitim kategorijama poljoprivrednog korištenja zemljišta⁵ pri čemu se 55,3% površine, odnosno 5,41 ha nalazi se na području nenavodnjavanog obradivog zemljišta (211), dok se ostatak odnosno 4,42 ha nalazi na pašnjacima (231).

Kabelske trase dijelomično se protežu preko različitih kategorija poljoprivrednog korištenja zemljišta prema CLC-u. Kabelska trasa Veliki Grđevac prelazi preko nenavodnjavanog poljoprivrednog zemljišta (211), dok u tri navrata prelazi preko mozaika poljoprivrednih površina (242). Trasa kabla Grubišno Polje prelazi preko 3 predmetne kategorije: nenavodnjavanih obradivih zemljišta (211), pašnjaka (231) i mozaika poljoprivrednih površina (242). Sve navedeno prikazano je na slici (Slika 3.17).

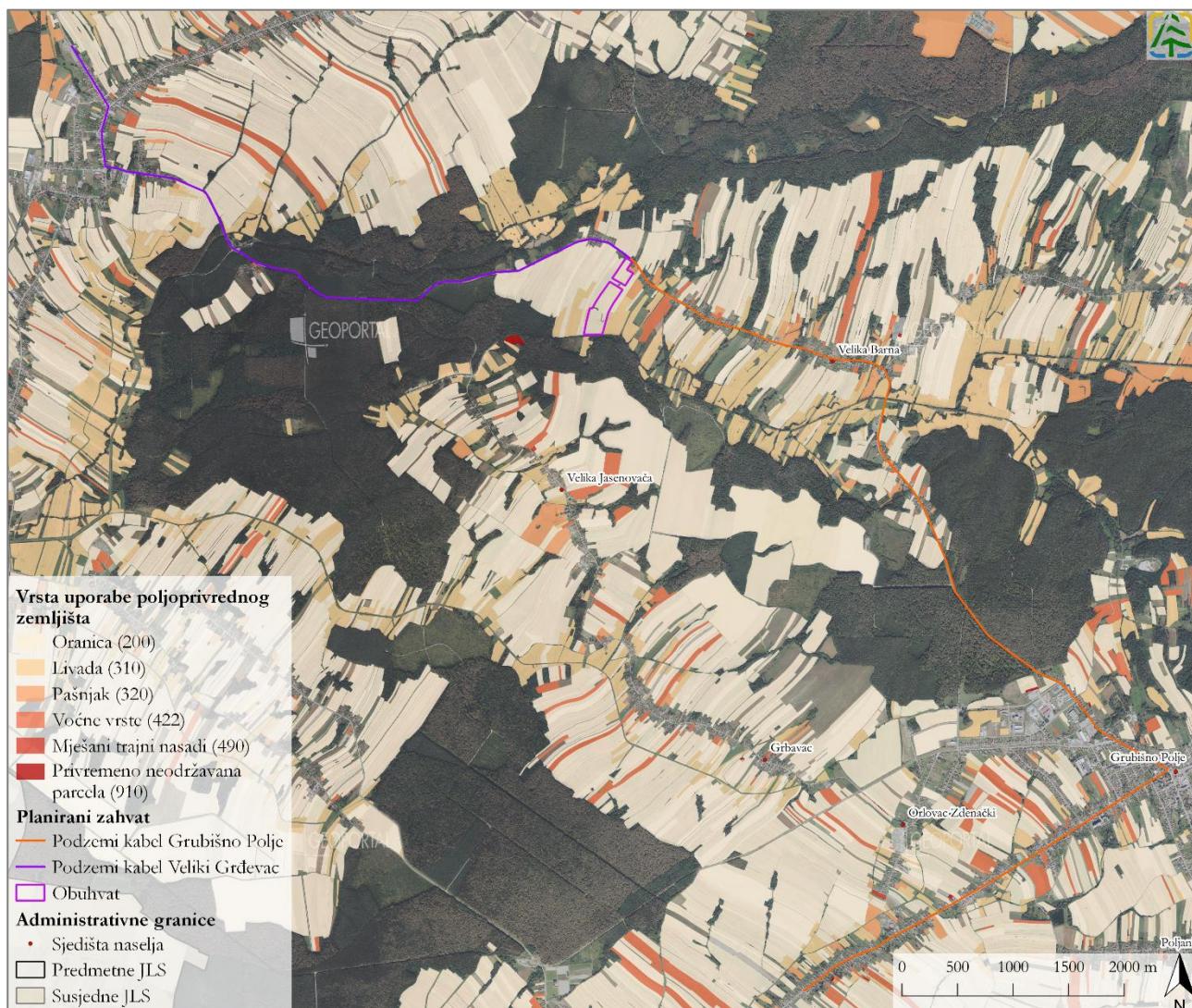
⁵ Definirana CLC nomenklatura uključuje 44 klase, raspoređene u 3 razine, od kojih svaka opisuje različit pokrov zemljišta. Druga razina obuhvaća poljoprivredne površine, a podijeljena je na dvije skupne kategorije. Skupnoj kategoriji 2a pripadaju površine koje se intenzivno koriste za poljoprivrednu proizvodnju kao što su oranice, povrtnjaci, vinogradni, voćnjaci, maslinici i sl. Skupnoj kategoriji 2b pripadaju sve ostale površine koje se koriste u poljoprivredi ekstenzivno (pašnjaci) i usitnjeni posjedi na kojima su različite kulture mozaično raspoređene po prostoru i vrlo često ispresjecane prirodnom vegetacijom.



Slika 3.17 Pokrov i namjena korištenja poljoprivrednog zemljišta na području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, CLC baza podataka iz 2018. godine i Geoportal DGU)

Nadalje, prema ARKOD⁶ bazi podataka za 2023. utvrđeno je kako se unutar obuhvata zahvata nalaze dijelovi dvije evidentirane parcele. U području obuhvata nalazi se veći dio parcele (9,37 ha) oranice (200) i vrlo mali dio parcele (0,13 ha) livade (310). (Slika 3.18).

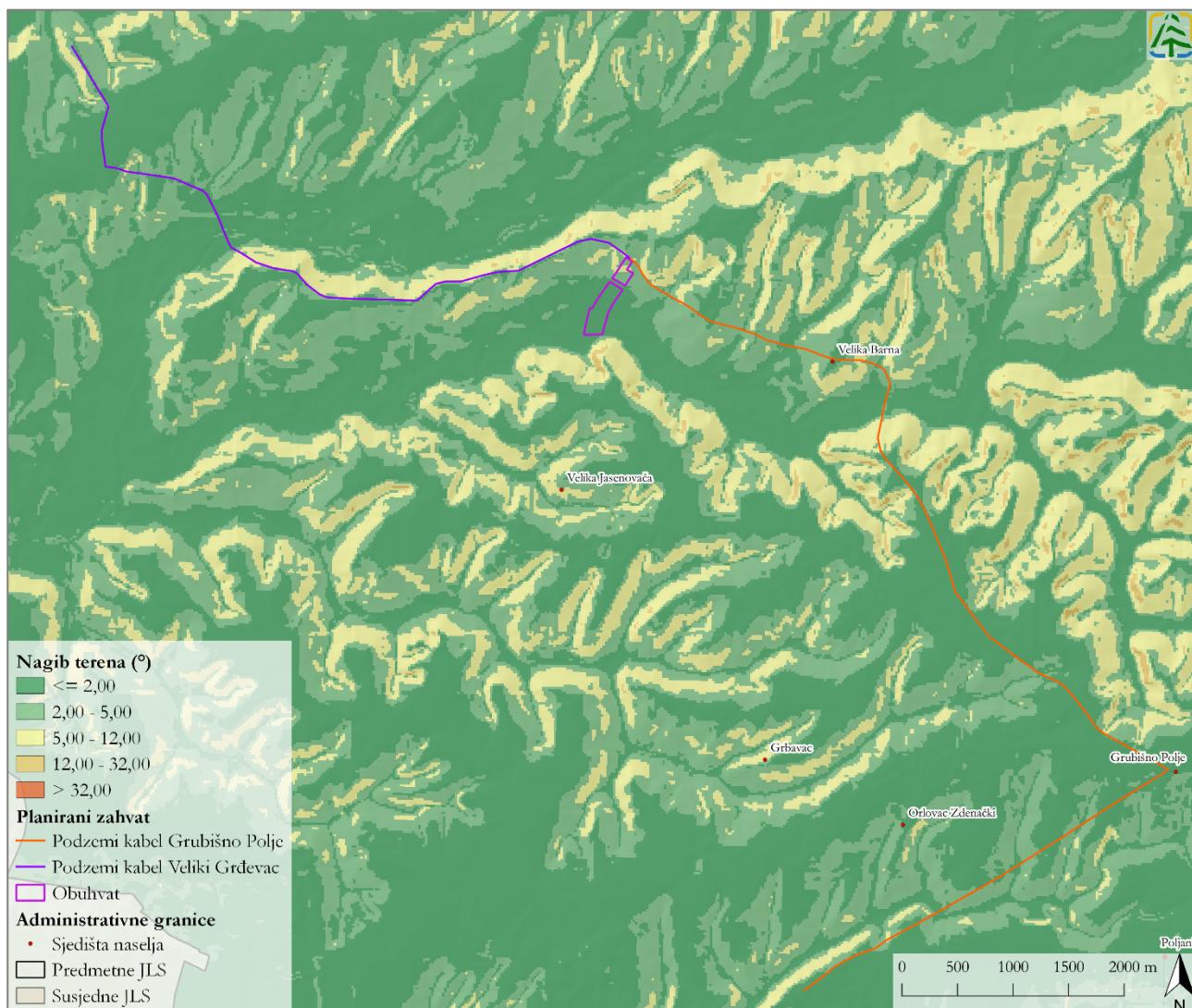
⁶ ARKOD je nacionalni sustav identifikacije zemljišnih parcella, odnosno evidencija uporabe poljoprivrednog zemljišta u RH koji poljoprivrednicima omogućava laki i jednostavniji način podnošenja zahtjeva za potporu kao i njihovo transparentno korištenje.



Slika 3.18 Evidentirana poljoprivredna zemljišta na području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, ARKOD i Geoportal DGU)

Oštećenje tla

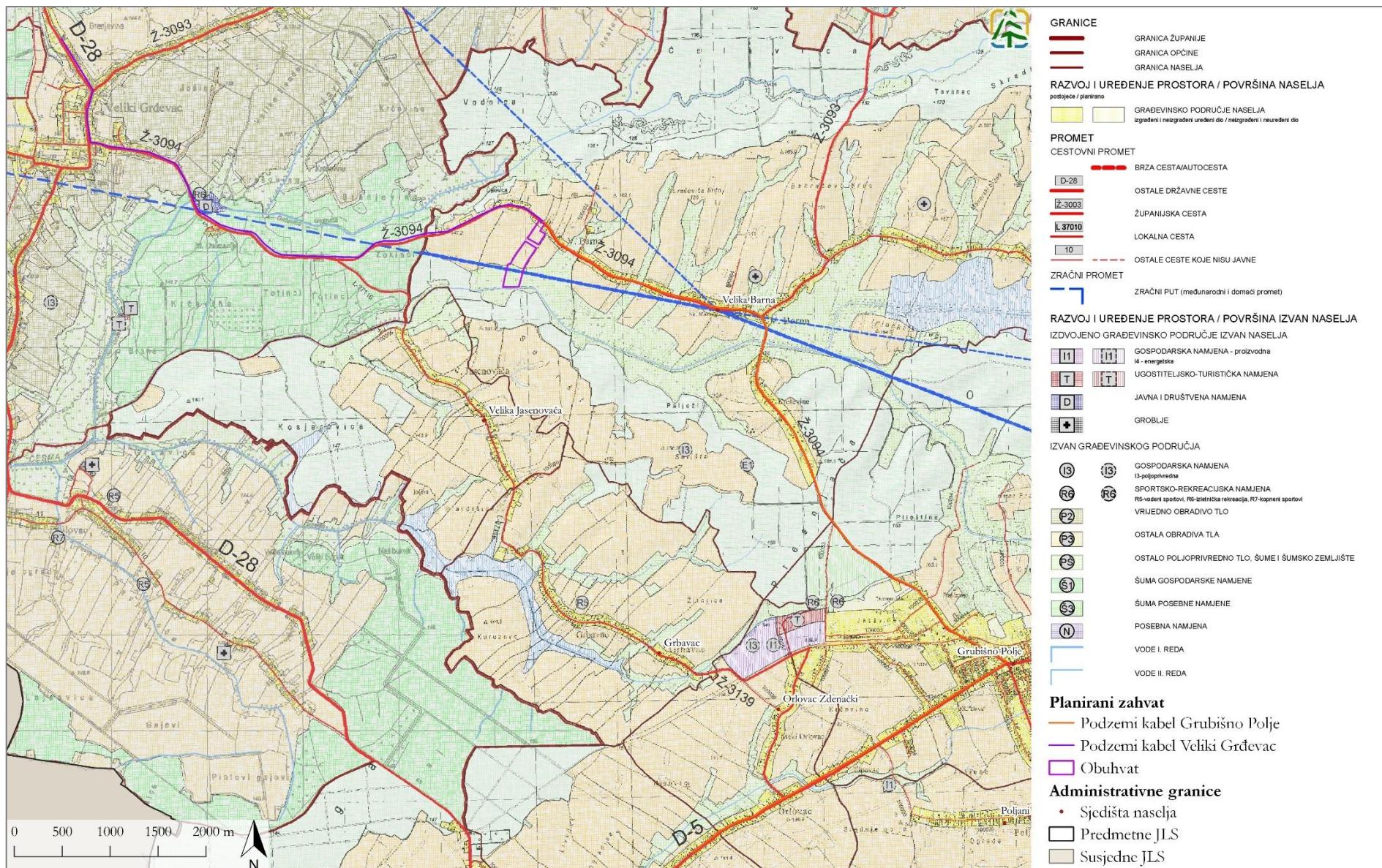
Prema karti nagiba padina (Slika 3.19), obuhvat planiranog zahvata se većim dijelom nalazi na površinama koje su ravne 0-2° ili gotovo ravne 2-5°. Tek se manji dio sjevernog dijela obuhvata (0,53 ha) nalazi na površini koja je nagnuta 5-12° koju obilježava pojačano spiranje i pojave kretanja mase. Planirane kabelske trase većinom se kreću u zonama prijelaza iz kategorije 2-5° u 5-12°.



Slika 3.19 Nagib padina terena na području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, IGU 1968. i Geoportal DGU)

Bonitetna vrijednost zemljišta

Prema kartografskom prikazu 1.1. *Korištenje i namjena površina* iz PPUG Grubišno Polje, unutar obuhvata planiranog zahvata nalaze se površine ostalog vrijednog zemljišta (P3). Trase kablova, točnije trasa kabla varijante 1 u jednom dijelu prelazi preko vrijednog poljoprivrednog zemljišta (P2), međutim ona se kreće uz postojeći infrastrukturni koridor koji tvori prometnica ŽC3094.



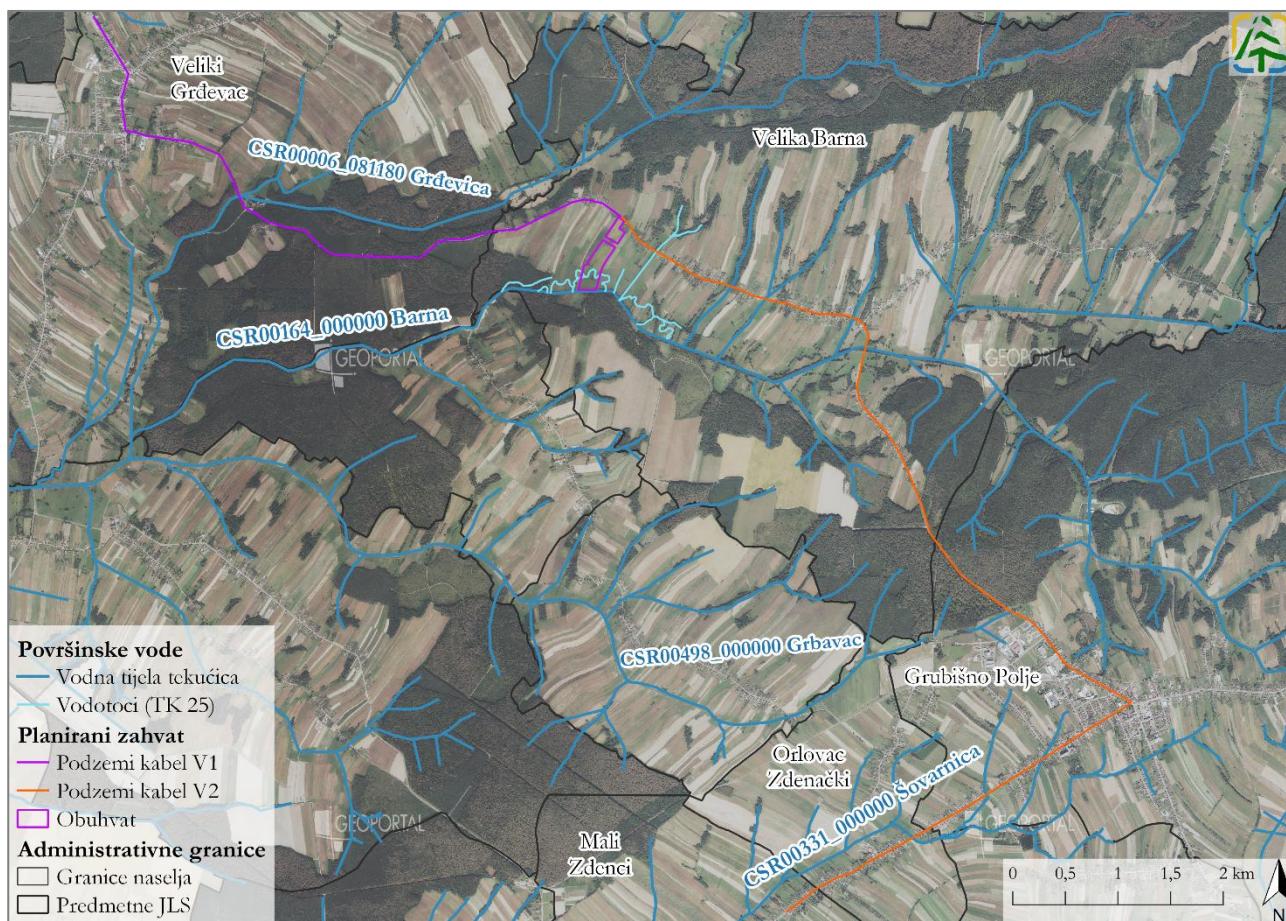
Slika 3.20 Prikaz bonitetne vrijednosti poljoprivrednog zemljišta na području Općine Veliki Grđevac i Grada Grubišnog Polja u odnosu na planirani zahvat (Izvor PPVO Veliki Grđevac, PPUG Grubišno Polje, Idejno rješenje, Geoportal DGU)

3.2.5 Vode

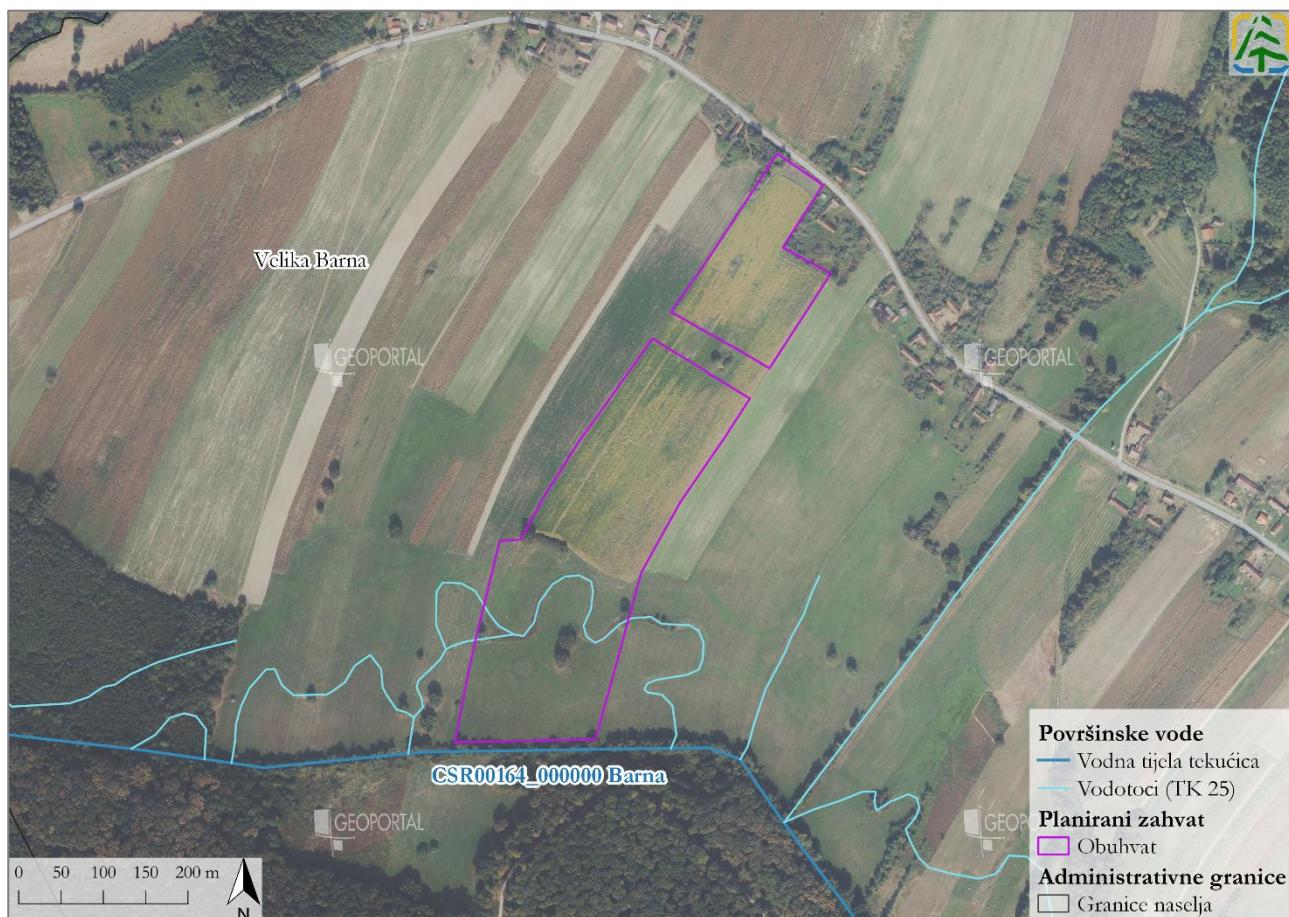
Stanje voda analizira se na razini vodnih tijela koja predstavljaju osnovne jedinice za analizu značajki i upravljanja kakvoćom voda. Da bi ispunila svoju svrhu, vodna tijela moraju biti određena tako da omoguće odgovarajući, dovoljno jednoznačan opis ekološkog i kemijskog stanja površinskih voda, odnosno 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. Stanje vodnih tijela na području planiranog zahvata prikazano je u nastavku sukladno podacima Hrvatskih voda i Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23).

Površinske vode

Teritorij RH hidrografski pripada slivu Jadranskog i Crnog mora te je prema Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) 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 uz južnu granicu obuhvata sunčane elektrane proteže se vodno tijelo površinskih voda CSR00164_000000 Barna, dok je pregledom TK 25 unutar obuhvata utvrđen povremeni vodotok – dio starog korita rijeke Barne (Slika 3.22). Na trasi pružanja planiranog podzemnog kabla Varijante 2 nalaze se vodna tijela CSR00164_000000 Barna, CSR00498_000000 Grbavac i CSR00331_000000 Šovarnica, dok se na trasi planiranog podzemnog kabla Varijante 1, nalazi vodno tijelo CSR00006_081180 Grđevica (Slika 3.21).



Slika 3.21 Šire područje planiranog zahvata u odnosu na vodna tijela površinskih voda
(Izvor: Idejno rješenje, Hrvatske vode i Geoportal DGU)



Slika 3.22 Odnos planiranog zahvata i vodnih tijela površinskih voda
(Izvor: Idejno rješenje, Hrvatske vode i Geoportal DGU)

Stanje tijela površinske vode određeno je njegovim ekološkim stanjem/potencijalom i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja od dviju ocjena je lošija. Uzimajući u obzir ukupno stanje vodnih tijela površinskih voda moguće je odrediti koja su zadovoljavajućeg stanja, odnosno koja postižu ciljeve zaštite voda, a koja nisu zadovoljavajućeg stanja odnosno ne postižu ciljeve zaštite voda. Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima i Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23), ciljeve zaštite voda postižu površinska vodna tijela koja su dobrog ili vrlo dobrog ukupnog stanja (odnosno prirodna vodna tijela koja su vrlo dobrog ili dobrog ekološkog stanja i dobrog kemijskog stanja te umjetna i znatno izmjenjena vodna tijela koja su dobrog kemijskog stanja i dobrog ili boljeg ekološkog potencijala). Također, sukladno Okvirnoj direktivi o vodama, ukoliko jedan od pokazatelja ne zadovoljava okolišne ciljeve tada se zaključuje da i ukupno stanje ne zadovoljava okolišne ciljeve. U sljedećoj tablici prikazano je stanje vodnog tijela CSR00164_000000 Barna koje se nalazi na području planirane sunčane elektrane sukladno podacima Hrvatskih voda (Tablica 3.4). Budući da će planirane trase podzemnih kablova pratiti postojeće prometnice, njihovo postavljanje neće direktno biti u doticaju s vodnim tijelima koje postojeće prometnice već presijecaju. Za vodna tijela CSR00498_000000 Grbavac i CSR00331_000000 Šovarnica koja se nalaze u području pružanja planiranog podzemnog kabla Grubišno polje prikaz stanja nalazi se u tablicama u prilogu 8.2, a prikaz stanja vodnog tijela CSR00006_081180 Grđevica za planirani podzemni kabel Veliki Grđevac nalazi se u tablici u prilogu 8.3.

Tablica 3.4 Stanje vodnog tijela CSR00164_000000 Barna (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CSR00164_000000, BARNA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	

STANJE VODNOG TIJELA CSR00164_000000, BARNA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće			
Fitoplanton	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Fitobentos	nije relevantno	nije relevantno	nema odstupanja
Makrofita	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće			
Temperatura	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari			
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organiski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće			
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje			
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00164_000000, BARNA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema procjene	nema odstupanja
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktififenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksimi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novouvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

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 CSR00164_000000 Barna ocjenjeno kao dobro te kao takvo postiže ciljeve Okvirne direktive o vodama. Razlog tome su dobro ocjenjeni biološki i osnovni fizikalno-kemijski pokazatelji, specifične onečišćujuće tvari te kemijsko stanje dok su hidromorfološki pokazatelji ocjenjeni kao vrlo dobri.

Podzemne vode

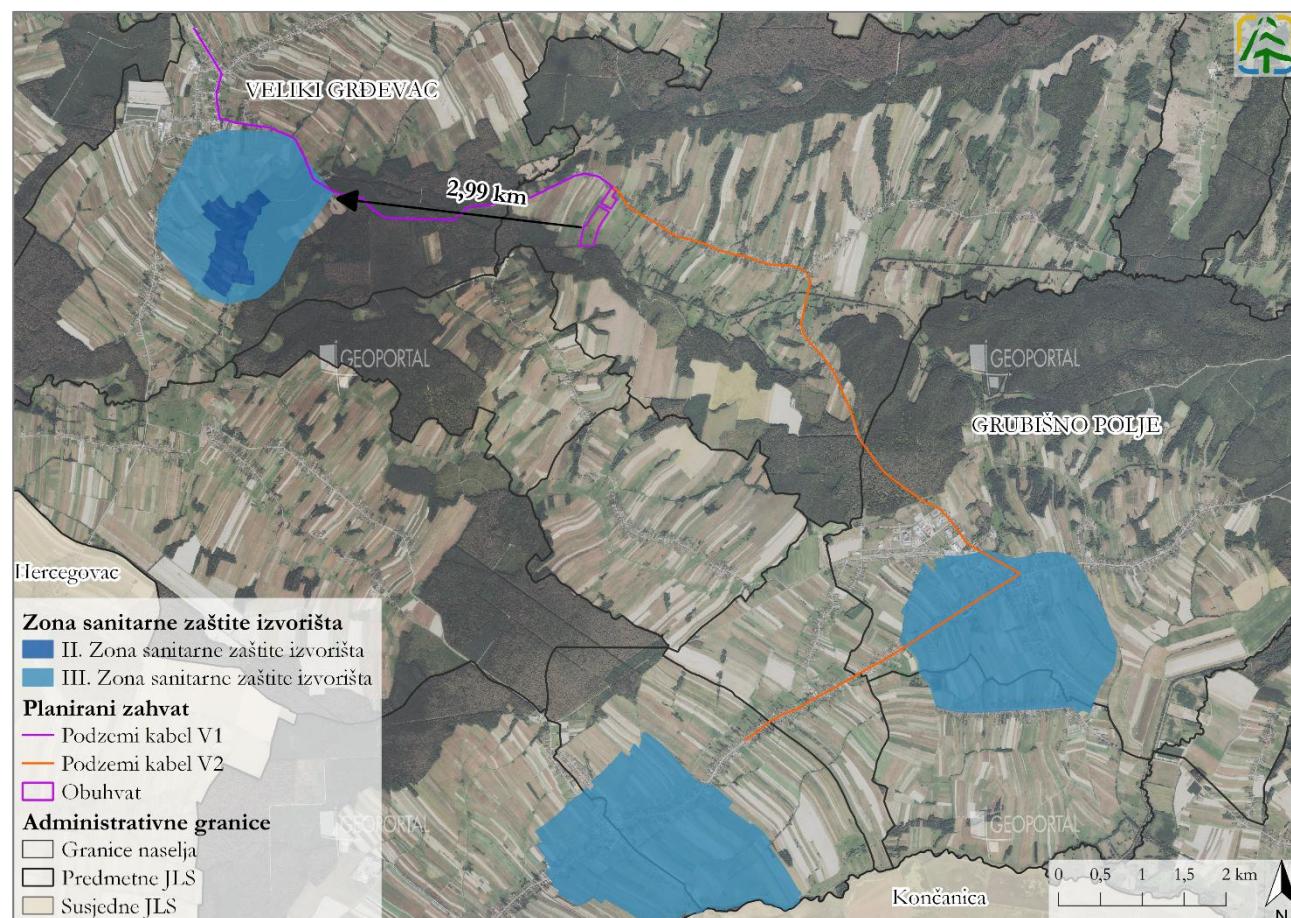
Na vodnom području rijeke Dunav izdvojeno je 20 grupiranih TPV, 15 TPV u panonskom dijelu i 5 TPV u krškom dijelu. Prema podacima Hrvatskih voda šire područje planiranog zahvata u potpunosti se nalazi na području TPV

CSGN_25 Sliv Lonja-Ilova-Pakra koje karakterizira dominantno međuzrnska poroznost, a prema prirodnoj ranjivosti 73 % vodonosnika je umjerene do povišene ranjivosti.

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

Zone sanitарне заštite izvorišta

Zakonom o vodama propisano je identificiranje voda namijenjenih za ljudsku potrošnju i zaštita tih voda putem zona sanitarnih zaštita izvorišta. Obveza zaštite odnosi se na svako izvorište ili drugo ležište podzemne vode koje se koristi ili je rezervirano za javnu vodoopskrbu kao i svaki zahvat vode za iste potrebe iz rijeka, jezera, akumulacija i slično (zajednički naziv izvorište). Zone sanitarnih zaštita izvorišta utvrđuju se Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarnih zaštita 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 sanitarnih zaštita. Uvidom u podatke dobivene od Hrvatskih voda ustanovljeno je da je najbliža zona sanitarnih zaštita (III. zona sanitarnih zaštita izvorišta Veliki Grđevac) udaljena oko 3 km zapadno od planirane sunčane elektrane, s tim da podzemni kabel Veliki Grđevac (Varijanta 1) prolazi sjeveroistočnom stranom III. zone sanitarnih zaštita (Slika 3.23). Na području pružanja podzemnog kabla Grubišno Polje (Varijanta 2) nalazi se III. zona sanitarnih zaštita Grubišno Polje, a u njegovoj blizini s južne strane nalazi se III. zona sanitarnih zaštita Veliki i Mali Zdenci.



Slika 3.23 Zone sanitarnih zaštita u odnosu na obuhvat planiranog zahvata
(Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Opasnost od poplava

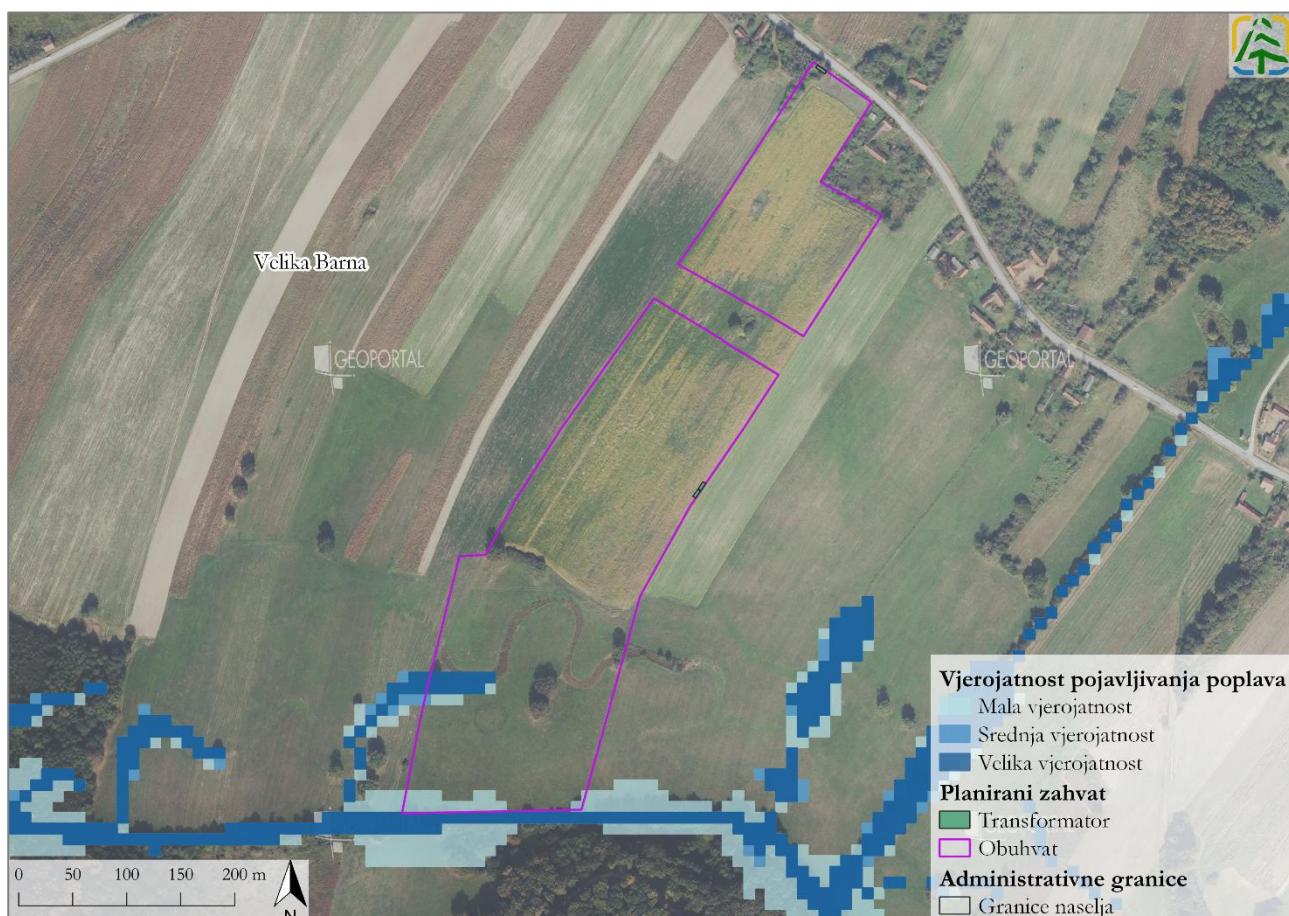
Poplave su prirodni fenomeni koji se rijetko pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjegći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera, rizici od poplavljivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027., upravljanje poplavama vrši se putem koncepta upravljanja poplavnim rizicima. Poplavni rizik je definiran kao kombinacija vjerojatnosti poplave i mogućih štetnih

posljedica na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost koje se povezuju s poplavom. Upravljanje rizicima od poplava je pristup koji se bazira na konceptu smanjenja/ograničavanja opasnosti od poplava s jedne strane i smanjenja ranjivosti odnosno osjetljivosti odnosno izloženosti poplavama s druge strane. U tu svrhu, prilikom aktivnosti na izradi Plana upravljanja rizicima od poplava (dio Plana upravljanja vodnim područjima), prvotno je provedena prethodna procjena rizika od poplava, a naknadno su izrađene i karte opasnosti i karte rizika od poplava.

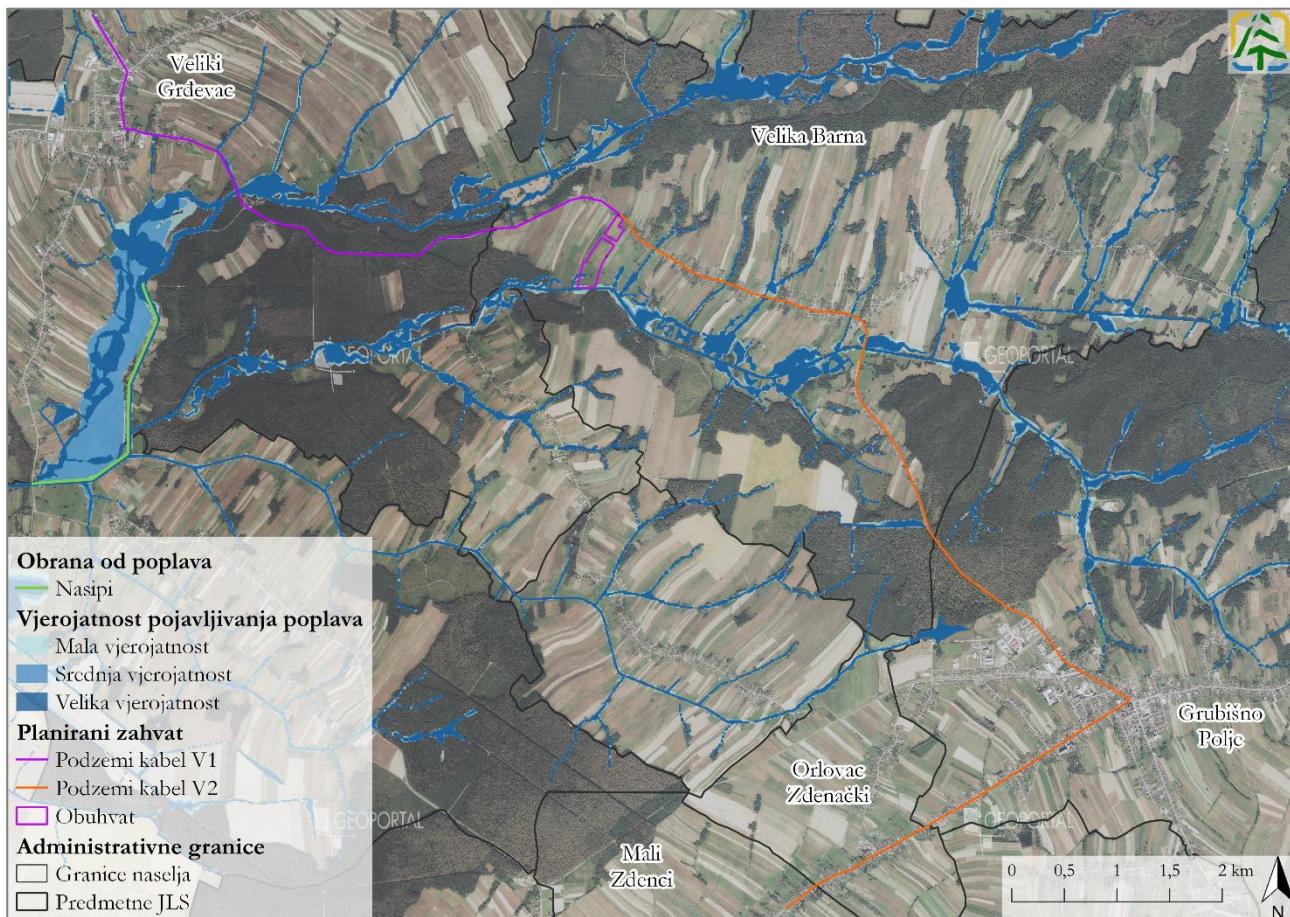
Karte opasnosti od poplava obuhvaćaju tri scenarija plavljenja:

- velika vjerojatnost pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina)
- srednja vjerojatnost pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina)
- mala vjerojatnost pojavljivanja (povratno razdoblje 1000 godina) uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave).

Pregledom karte opasnosti od poplava ustanovljeno je da se južni dio planiranog zahvata sunčane elektrane nalazi unutar područja pod opasnošću od poplava velike, srednje i male vjerojatnosti (Slika 3.24). Prikaz podzemnih kablova u odnosu na vjerojatnost pojavljivanja poplava zajedno s obuhvatom nalazi se na sljedećoj slici: Slika 3.25.



Slika 3.24 Vjerojatnost pojavljivanja poplava u odnosu na obuhvat planiranog zahvata
(Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportal DGU)



Slika 3.25 Vjerojatnost pojavljivanja poplava na širem području planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

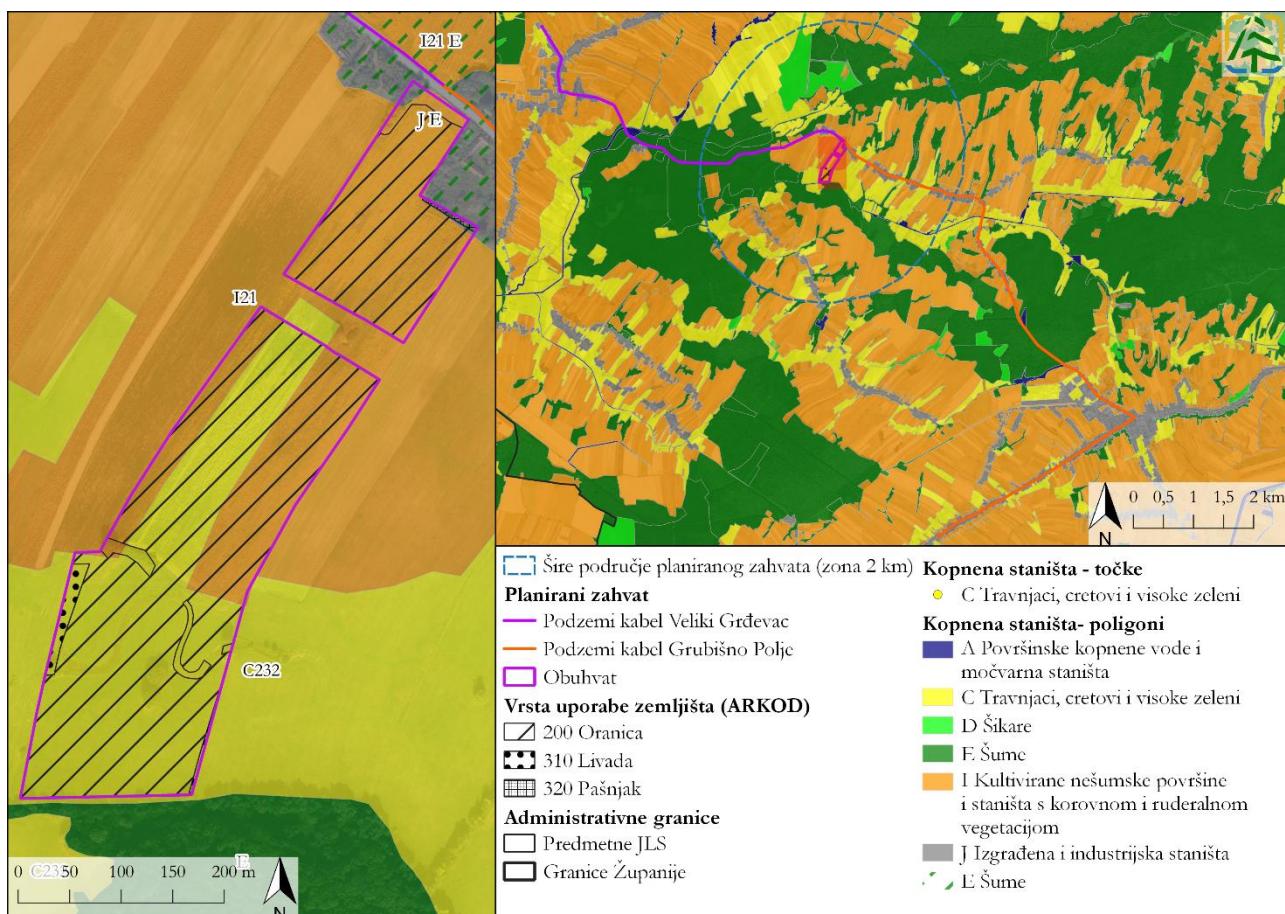
3.2.6 Bioraznolikost

3.2.6.1 Staništa

Prema podacima Karte nešumskih staništa iz 2016. godine (u dalnjem tekstu: Karta staništa) obuhvat planiranog zahvata, ukupne površine 9,83 ha, zauzimaju stanišni tipovi C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (5,24 ha), I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (4,52 ha) i J. Izgrađena i industrijska staništa (0,07 ha), dok su obje planirane trase kablova smještene u postojećim prometnicama. Prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, NN 101/22), mezofilne livade košanice Srednje Europe pripadaju ugroženim i/ili rijetkim stanišnim tipovima od nacionalnog i europskog značaja.

Podaci Karte staništa datiraju iz 2016. godine, zbog čega nisu potpuno uskladeni s trenutnim stanjem. Prema ARKOD podacima (stanje na dan 31.12.2023.), koji se ažuriraju svake godine te daju vjerodostojniji prikaz poljoprivrednih površina, 9,38 ha prekriveno je oranicom, 0,15 ha livadom i 0,03 ha pašnjakom. Tragovi oranja i košnje vidljivi su i na DOF i Google Earth prikazima iz 2023. godine. Iz ovih snimaka također je vidljivo da se unutar obuhvata nalazi nekoliko stabala, ali zahvat ne zadire u šumska staništa. Na TK 25 ucrtan je povremeni vodotok koji prolazi kroz obuhvat i spaja se s vodotokom Barna, a vidljiv je i na DOF i Google Earth snimkama (Slika 3.22). Također, prema TK 25 uz južni rub zahvata prolazi korito vodotoka Barna. U Idejnom rješenju unutar obuhvata je označena lokva, koja je na satelitskim snimkama zakrivena stablima.

U zoni 2 km od obuhvata zahvata prevladavaju šume i staništa antropogenijeg karaktera, poput mozaika kultiviranih površina i mezofilnih livada košanica Srednje Europe. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi čine 57,52 % šireg obuhvata, a većinom su to mezofilne livade košanice Srednje Europe. Svi stanišni tipovi unutar obuhvata, prema Karti staništa i ARKOD-u, te stanišni tipovi na širem području planiranog zahvata prema Karti staništa prikazani su na sljedećoj slici (Slika 3.26).



Slika 3.26 Stanišni tipovi na širem području planiranog zahvata (Izvor: ARKOD, Bioportal, Geoportal DGU i Idejno rješenje)

3.2.6.2 Flora

Prema dostupnim podacima portala *Flora Croatica Database* (u dalnjem tekstu: FCD), unutar obuhvata zahvata nisu zabilježene strogo zaštićene i ugrožene biljne vrste sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), dok je na području Grada do sad utvrđena prisutnost pet vrsta. Tri vrste koje pripadaju višoj kategoriji ugroženosti prema Zakonu o zaštiti prirode, odnosno klasificirane su kao osjetljive (VU), navedene su u sljedećoj tablici (Tablica 3.5).

Tablica 3.5 Popis strogo zaštićene flore Grada s pripadajućim razlozima ugroženosti (Izvor: FCD, Crvena knjiga vaskularne flore)

Latinski naziv	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti/ Stupanj zaštite*	Potencijalna prisutnost na području planiranog zahvata
<i>Cyperus glomeratus</i>	klupčasti oštrik	VU/SZ	Moguća prisutnost na području vodnih tijela.
<i>Fritillaria meleagris</i>	prava kockavica	VU/SZ	Moguća prisutnost unutar obuhvata zahvata.
<i>Platanthera bifolia</i>	mirisavi dvolist	VU/SZ	S obzirom na ekologiju vrste i njeno pojavljivanje na području Grada, mogućnost prisutnosti unutar obuhvata je zanemariva.

*VU – osjetljiva vrsta, SZ – strogo zaštićena vrsta

3.2.6.3 Fauna

Unutar obuhvata zahvata nisu zabilježene strogo zaštićene i ugrožene životinjske vrste, dok je na području Grada zabilježena 81. 15 vrsta pripada višim kategorijama ugroženosti prema Zakonu o zaštiti prirode: jedna regionalno izumrla (RE), šest ugroženih (EN) i 10 osjetljivih (VU) vrsta. Vrste u višim kategorijama ugroženosti navedene su u sljedećoj tablici (Tablica 3.6).

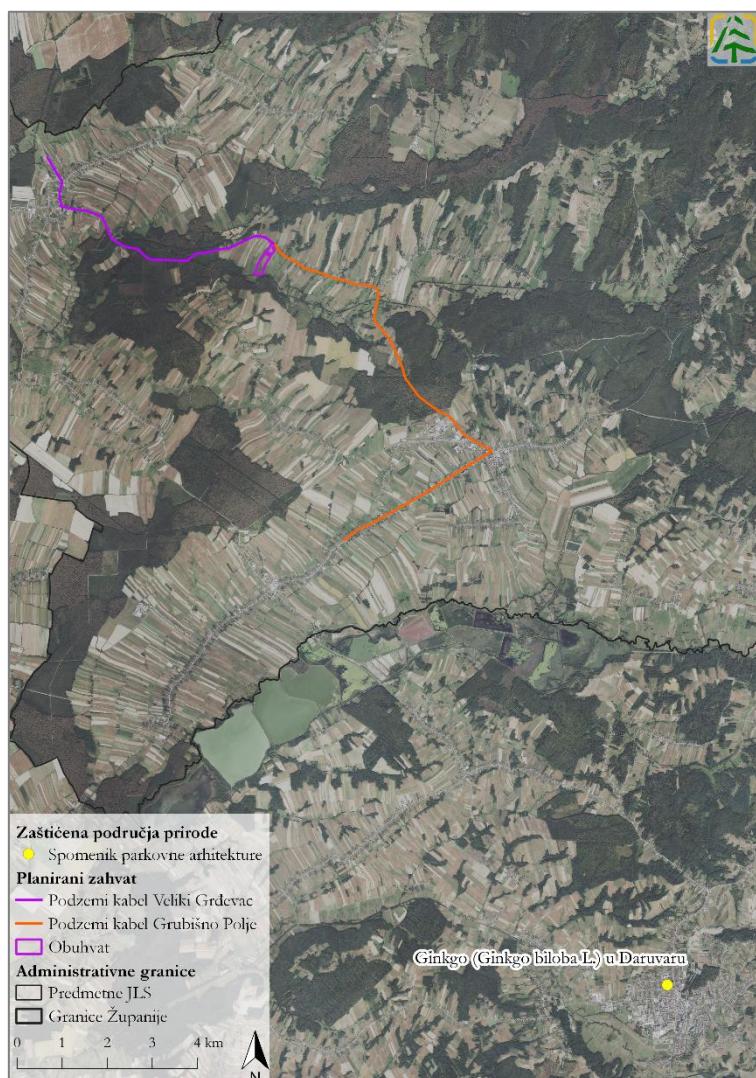
Tablica 3.6 Popis visokorizične faune Grada s pripadajućim razlozima ugroženosti (Izvor: GBIF, Crvene knjige, MZOZT)

Latinski naziv	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti/ Stupanj zaštite*	Potencijalna prisutnost na području planiranog zahvata
Beskralješnjaci			
<i>Astacus astacus</i>	riječni ili plemeniti rak	VU/SZ	Vjerojatnost prisutnosti unutar obuhvata je mala, ali ne može se potpuno isključiti na području vodotoka Barna i s njim povezanog povremenog vodotoka unutar obuhvata.
<i>Carabus variolosus nodulosus</i>	čvorasti trčak	VU/SZ	S obzirom na ekologiju vrste i do sad zabilježene lokalitete, mogućnost prisutnosti unutar obuhvata je zanemariva.
Ribe			
<i>Cobitis elongata</i>	veliki vijun	VU/SZ	Vjerojatnost prisutnosti unutar obuhvata je mala, ali ne može se potpuno isključiti na području vodotoka Barna i s njim povezanog povremenog vodotoka unutar obuhvata.
<i>Leucaspis delineatus</i>	belica	VU/SZ	Vjerojatnost prisutnosti unutar obuhvata je mala, ali ne može se potpuno isključiti na području vodotoka Barna i s njim povezanog povremenog vodotoka unutar obuhvata.
<i>Sabanejewia balcanica</i>	zlatni vijun	VU/SZ	Vjerojatnost prisutnosti unutar obuhvata je mala, ali ne može se potpuno isključiti na području vodotoka Barna i s njim povezanog povremenog vodotoka unutar obuhvata.
Ptice			
<i>Actitis hypoleucus</i>	mala prutka	VU gp/SZ	Moguća prisutnost unutar obuhvata zahvata izvan sezone gniježđenja.
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	VU gp/SZ	Moguće korištenje područja oko vodotoka Barna na južnom rubu obuhvata kao hranilište.
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	EN gp/SZ	Moguće gniježđenje i hranjenje unutar obuhvata zahvata.
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	EN gp/SZ	Moguće gniježđenje i hranjenje unutar obuhvata zahvata.
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	VU gp/SZ	S obzirom na ekologiju vrste, mogućnost prisutnosti unutar obuhvata je zanemariva.
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	VU gp/SZ	S obzirom na ekologiju vrste, mogućnost prisutnosti unutar obuhvata je zanemariva.
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	EN gp/SZ	Moguće korištenje obuhvata zahvata za hranjenje.
<i>Milvus milvus</i>	crvena lunja	RE gp/SZ	Moguće korištenje obuhvata zahvata za hranjenje.
<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač	VU pp/SZ, EN zp/SZ	S obzirom na ekologiju vrste, mogućnost prisutnosti unutar obuhvata je zanemariva.
<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	EN gp/SZ	S obzirom na ekologiju vrste, mogućnost prisutnosti unutar obuhvata je zanemariva.

* SZ – strogo zaštićena vrsta, VU – osjetljiva vrsta, EN – ugrožena vrsta, RE – regionalno izumrla vrsta, , gp – gnijezdeća populacija, , pp – preletnička populacija, zp – zimujuća populacija

3.2.7 Zaštićena područja prirode

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, 155/23). Najbliže zaštićeno područje je spomenik parkovne arhitekture Ginkgo (*Ginkgo biloba L.*) u Daruvaru, na udaljenosti 18,15 km od obuhvata zahvata, 12,14 km od trase kabela Grubišno polje te 18,63 km od trase kabela Veliki Grđevac. Položaj zaštićenog područja u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.27).



Slika 3.27 Zaštićena područja prirode na širem području planiranog zahvata (Izvor: Bioportal, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Ginkgo (*Ginkgo biloba L.*) u Gradu Daruvaru proglašen je zaštićenim 4. listopada 1967. godine, kao najljepši i najstariji primjerak ove vrste u Hrvatskoj. Nalazi se u dvorskem perivoju ispred južnog ulaza u dvorac Antuna Jankovića. Nema točnog podatka kada je ginko posađen, ali smatra se da je bilo oko 1777. godine.

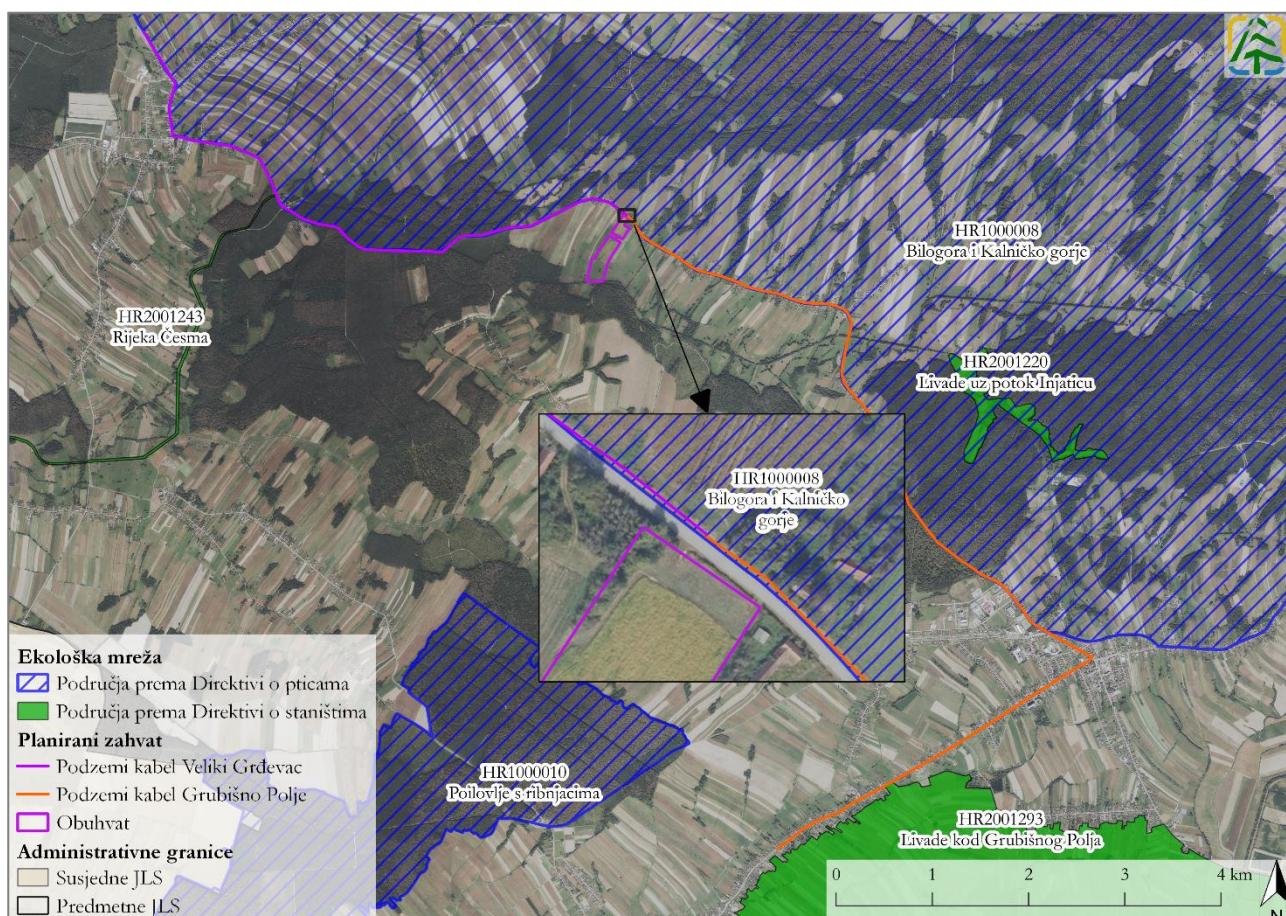
S obzirom na tip planiranog zahvata, udaljenost od zaštićenog područja prirode i doseg mogućih utjecaja, a imajući u vidu značajke zbog kojih je područje zaštićeno, utjecaji planiranog zahvata na zaštićena područja prirode mogu se isključiti.

3.2.8 Ekološka mreža

Planirani zahvat nalazi se izvan područja ekološke mreže. Unutar zone od 5 km oko obuhvata planiranog zahvata nalaze se dva Područja očuvanja značajna za ptice (u dalnjem tekstu: POP) te dva Posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (u dalnjem tekstu: PPOVS). Najbliže obuhvatu planiranog zahvata na udaljenosti od 9 m je POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. Od ostalih područja ekološke mreže PPOVS HR2001243

Rijeka Česma se nalazi na udaljenosti od oko 3,3 km, zatim slijedi POP HR1000010 Poilovlje s ribnjacima koji se nalazi na udaljenosti oko 3,5 km, te PPOVS HR2001220 Livade uz potok Injaticu koji se nalazi na udaljenosti od oko 3,6 km od obuhvata planiranog zahvata. Planirane trase kabela smještene su u postojećim prometnicama.

Položaj područja ekološke mreže u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.28).



Slika 3.28 Područja ekološke mreže na širem području planiranog zahvata
(Izvor: Bioportal, Idejni projekt i Geoportal DGU)

HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Područje HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, površinom od 95 070,86 ha rasprostire se manjim dijelom kroz Korpivničko-križevačku te Virovitičko-podravsku županiju, a većim kroz Bjelovarsko-bilogorsku županiju.

Brdovito područje na kojem većinom prevladavaju hrastovo-grabove i bukove šume, dok su na nižim terenima prisutne livade koji u dolinama vodotoka imaju karakter vlažnih livada. Osim navedenih staništa, područje karakteriziraju i poljoprivredne površine. Područje je važno za razmnožavanje patuljastog orla (*Hieraaetus pennatus*) koji se u Hrvatskoj uspješno gnijezdi još unutar područja ekološke mreže HR1000040 Papuk. Prema podacima iz SDF-a, na području obitava 1–2 para patuljastih orlova. Osim patuljastog orla, na ovom području se gnijezdi: 2,35 % populacije crvenoglavog djetlića (*Dendrocopos medius*) (400–700 parova), 2,5 % populacije crne žune (*Dryocopus martius*) (30–50 parova), 8,3 % populacije bjelovrate muharice (*Ficedula albicollis*) (5000–11 000 parova) i 6,25 % populacije male muharice (*Ficedula parva*) (50–100 parova).

Glavni razlozi ugroženosti područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje su prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 3.7), dok su ciljne vrste navedene u tablici (Tablica 3.8).

Tablica 3.7 Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Izvor: SDF)

Opis	Karakteristika	Razina
Intenzifikacija poljoprivrede	Negativan	Srednji
Napuštanje/nedostak košnje	Negativan	Nizak
Upravljanje i korištenje šuma i nasada	Negativan	Srednji
Lov	Negativan	Srednji

Tablica 3.8 Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Izvor: Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže, NN 25/20, 38/20)

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status	Cilj očuvanja
<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p.
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimajuće populacije
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	G	Očuvano populacija i staniše (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000-11000 p.
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.
<i>Picus canus</i>	siva žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status	Cilj očuvanja
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.

HR1000010 Poilovlje s ribnjacima

Područje se rasprostire na površini od 13 541,15 ha, a sastoji se od tri kompleksa šaranskih ribnjaka (Končanica, Garešnica i Poljana) uz rijeku Ilovu. Ribnjaci imaju dobro razvijenu vegetaciju pod vodom i na vodi te su okruženi šumom hrasta lužnjaka, vlažnim livadama i mozaičkim krajolikom. Važno je gnijezdilište za ptice močvarice, kao i mjesto zaustavljanja tijekom migracije. Ptice također zimaju na ribnjacima dokle god nisu zaleđeni tijekom hladnog vremena. Okolno područje je važno za gnijezđenje bijele rode.

Glavni razlozi ugroženosti područja ekološke mreže HR1000010 Poilovlje s ribnjacima su prikazani u tablici (Tablica 3.9), dok su ciljne vrste navedene u tablici (Tablica 3.10).

Tablica 3.9 Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR1000010 Poilovlje s ribnjacima (Izvor: SDF)

Opis	Karakteristika	Razina
Intenzifikacija uzgoja ribe	Negativan	Visok
Intenzifikacija poljoprivredne	Negativan	Srednji
Upravljanje i korištenje šuma i nasada	Negativan	Srednji
Lov	Negativan	Srednji

Tablica 3.10 Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR1000010 Poilovlje s ribnjacima (Izvor: Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže, NN 25/20, 38/20)

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaci i rogozici, šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	G	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 8-12 p.
<i>Aquila pomarina</i>	orao kliktaš	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 180 -250 p.
<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	P, Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare s tršćacima, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije
<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	G	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 pjevajuća mužjaka
<i>Casmerodium albus</i>	velika bijela čaplja	P, Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Chlidonias hybrida</i>	bjelobrada čigra	G	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s razvijenom vodenom i močvarnom vegetacijom) za održanje gnijezdeće populacije od 240-450 p.
<i>Chlidonias niger</i>	crna čigra	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 40-70 p.
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	P	Očuvana populacija i staništa (močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima, često u blizini šaranskih ribnjaka) za održanje gnijezdeće populacije od 5-9 p.
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	G	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 70-120 p.
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	G	Očuvana populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G	Očuvana populacija i šume za održanje gnijezdeće populacije od 3-5 p.
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 700-1800 p.
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štukavac	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-6 p.
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	P	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
		G	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 40-90 p.
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1200-2000 p.
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.
<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka	P	Očuvana populacija i staništa (močvarna vegetacija uz vode, naročito tršćaci) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5-7 p.
<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač	P	Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s doštatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.
<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac	P	Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Picus canus</i>	siva žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 6-9 p.
<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	P	Očuvana populacija i staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
<i>Podiceps nigricollis</i>	crnogrli gnjurac	G	Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.
<i>Porzana parva</i>	siva štjoka	G	Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne gnijezdeće populacije
<i>Porzana porzana</i>	riđa štjoka	P	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Cilj očuvanja
<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G	Očuvana populacija i staništa (šaranski ribnjaci s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, riječni otoci i sprudovi) za održanje značajne gnijezdeće populacije
<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica	P	Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , patka žličarka <i>Anas clypeata</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , divlja guska <i>Anser anser</i> , guska glogovnjača <i>Anser fabalis</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i> , crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , crna prutka <i>Tringa erythropus</i> , krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i> , crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> , veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)			

HR2001243 Rijeka Česma

Kotlina Česme je lepezasta i formirana je od niza potoka koji izviru na obroncima Bilogore i Moslavačke gore. Južne strane Bilogore blago se spuštaju nizbrdo, krševite brojnim jarugama i jarugama, strmo i duboko usjećene. Na stranama se pojavljuju brojni izvori, koji u sušnom dijelu godine gube vodu. Litostratigrafske jedinice zastupljene na ovom području su holocenske aluvijalne naslage. Prisutnost fluvijalnih procesa. Dominantno tlo je močvarni glejevi djelomično hidromeliorirano.

Glavni razlozi ugroženosti područja ekološke mreže HR2001243 Rijeka Česma su prikazani u tablici (Tablica 3.11), dok su ciljne vrste navedene u tablici (Tablica 3.12).

Tablica 3.11 Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR2001243 Rijeka Česma (Izvor: SDF)

Opis	Karakteristika	Razina
Korištenje biocida, hormona i kemikalija	Negativan	Srednji
Gnojidba	Negativan	Srednji
Onečišćenje površinskih voda olujnim preljevima	Negativan	Srednji
Drući točkasti izvor onečišćenja površinskih voda	Negativan	Srednji
Invazivne vrste	Negativan	Srednji
Kanalizacija	Negativan	Visok

Tablica 3.12 Ciljevi očuvanja područja HR2001243 Rijeka Česma (Izvor: Bioportal, MZOZT i Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže)

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Cilj očuvanja
<i>Aspius aspius</i>	bojen	Očuvana pogodna staništa za vrstu (šljunkovita dna i podvodna vegetacija) unutar 27 km riječnog toka.
<i>Cobitis elongatoides</i>	vijun	Očuvana postojeća pogodna staništa za vrstu (pjeskovita dna) unutar 27 km riječnog toka.
<i>Unio crassus</i>	obična lisanka	Očuvana pogodna staništa (vodotok s pješčanim dnem i vodom bogatom kisikom) na 28 km vodotoka.

<i>Castor fiber</i>	dabar	Očuvana pogodna staništa (vodotok s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom) za vrstu u zoni od 100 ha.
<i>Lutra lutra</i>	vidra	Očuvana pogodna staništa (površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa - stajačice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa) nužnih za održavanje populacije vrste od najmanje 10 jedinki u zoni od 102 ha.

HR2001220 Livade uz potok Injaticu

Ovo područje nalazi se u središnjem dijelu kontinentalne Hrvatske u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji na 131 m n.v. s 5 km zračne udaljenosti u smjeru sjeverozapada od grada Grubišnog Polja. Proteže se uz desnu obalu potoka Injatice (jugozapadna strana), a na sjeveroistočnoj strani livade nalazi se veliki kompleks hrastovih šuma. Živice i šumarnici dijele ga od ostalih livađa na tom području. Ovo je jedno od četiri potvrđena nalazišta u Hrvatskoj značajna za leptira močvarnog plavca (*Phengaris alcon alcon*). Tipično stanište ove vrste su vlažne livađe Molinije s močvarnim encijanom. Ove livađe rastu na ilovasto-ilovastom tlu koje je pod jakim utjecajem podzemnih voda.

Glavni razlozi ugroženosti područja ekološke mreže HR2001220 Livade uz potok Injaticu su prikazani u tablici (Tablica 3.13), dok su ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi navedeni u tablici (Tablica 3.14).

Tablica 3.13 Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR2001220 Livade uz potok Injaticu (Izvor: SDF)

Opis	Karakteristika	Razina
Intenzifikacija poljoprivrede	Negativan	Nizak
Uklanjanje travnjaka za oranice	Negativan	Visok
Košnja/košnja travnjaka	Pozitivan	Visok
Napuštanje pastoralnih sustava, nedostatak ispaše	Negativan	Visok
Izmjena hidrografskog funkcioniranja, općenito	Negativan	Visok
Antropogeno smanjenje povezanosti staništa	Negativan	Srednji
Sukcesija	Negativan	Visok

Tablica 3.14 Ciljevi očuvanja područja HR2001220 Livade uz potok Injaticu (Izvor: MZOZT i Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže)

Znanstveni naziv ciljne vrste / Šifra ciljnog stanišnog tipa	Hrvatski naziv ciljne vrste / ciljnog stanišnog tipa	Cilj očuvanja
<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin vatreni plavac	Očuvano 32 ha pogodnih staništa za vrstu (vlažne livađe i rubovi vodotoka).
6510	Nizinske košanice (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Očuvano 27 ha postojeće površine stanišnog tipa.

3.2.9 Šume i šumarstvo

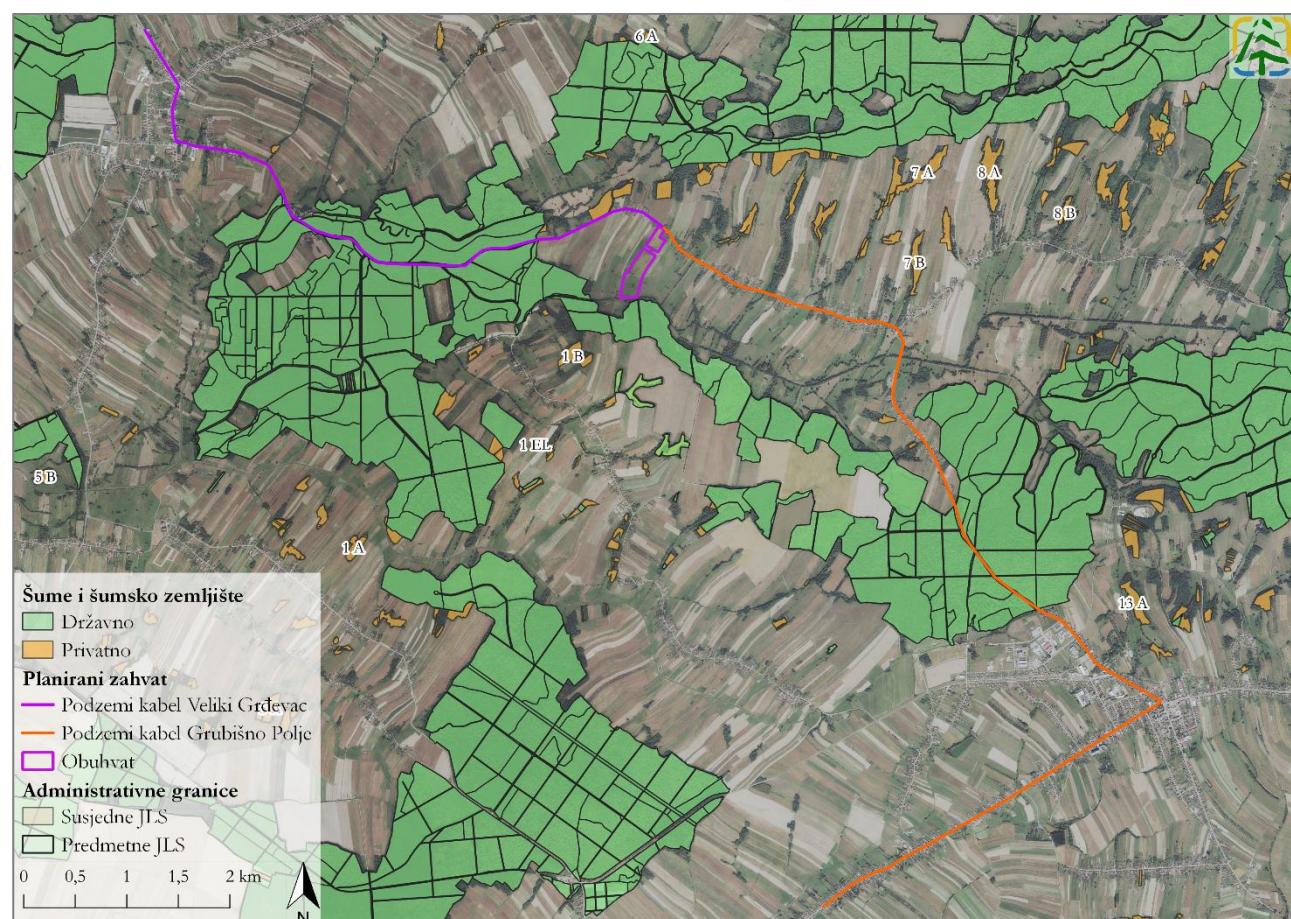
Područje planiranog zahvata, sa šumskogospodarskog gledišta, pripada gospodarskoj jedinici (u dalnjem tekstu: GJ) „Zdenački gaj - Prespinjača“ kojom gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Bjelovar, Šumarija Grubišno Polje. Također, predmetni zahvat se nalazi i na području GJ „Južna Bilogora“, kojom gospodare privatni šumoposjednici uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva na zahtjev vlasnika/posjednika šume. Planirane trase kabela prolaze još kroz GJ „Grđevačka Bilogora“ i GJ „Veliki Grđevac – Dežanovac“, ali se nalaze u već postojećim prometnicama.

Struktura površina šuma i šumskog zemljišta navedenih GJ nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 3.15).

Tablica 3.15. Pregled stanja šuma i šumskih zemljišta unutar GJ »Zdenački gaj – Prespinjača i GJ »Južna Bilogora«
(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		
Zdenački gaj - Prespinjača	2023.-2031.	2147,97	11,67	47,86	25,40	2232,90
Južna Bilogora	2016.-2025.	1041,39	-	-	-	1041,39

Obuhvat planiranog zahvata ne nalazi se unutar šuma i šumskog zemljišta (Slika 3.29). Najbliži odsjek je 39 b, a nalazi se oko 22 metara južno od planiranog zahvata. Odsjek je u državnom vlasništvu GJ Zdenački gaj - Prespinjača te je gospodarske namjene, uređajnog razreda sjemenjače bukve.



Slika 3.29 Šume i šumsko zemljište u odnosu na planirani zahvat
(Izvor: Hrvatske šume, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Obuhvat planiranog zahvata nalazi se izvan odsjeka privatnih i državnih šuma, a s obzirom na karakteristike zahvata i doseg mogućih utjecaja potencijalni utjecaji na šume i šumarstvo ne postoje te se isključuju iz daljnje analize.

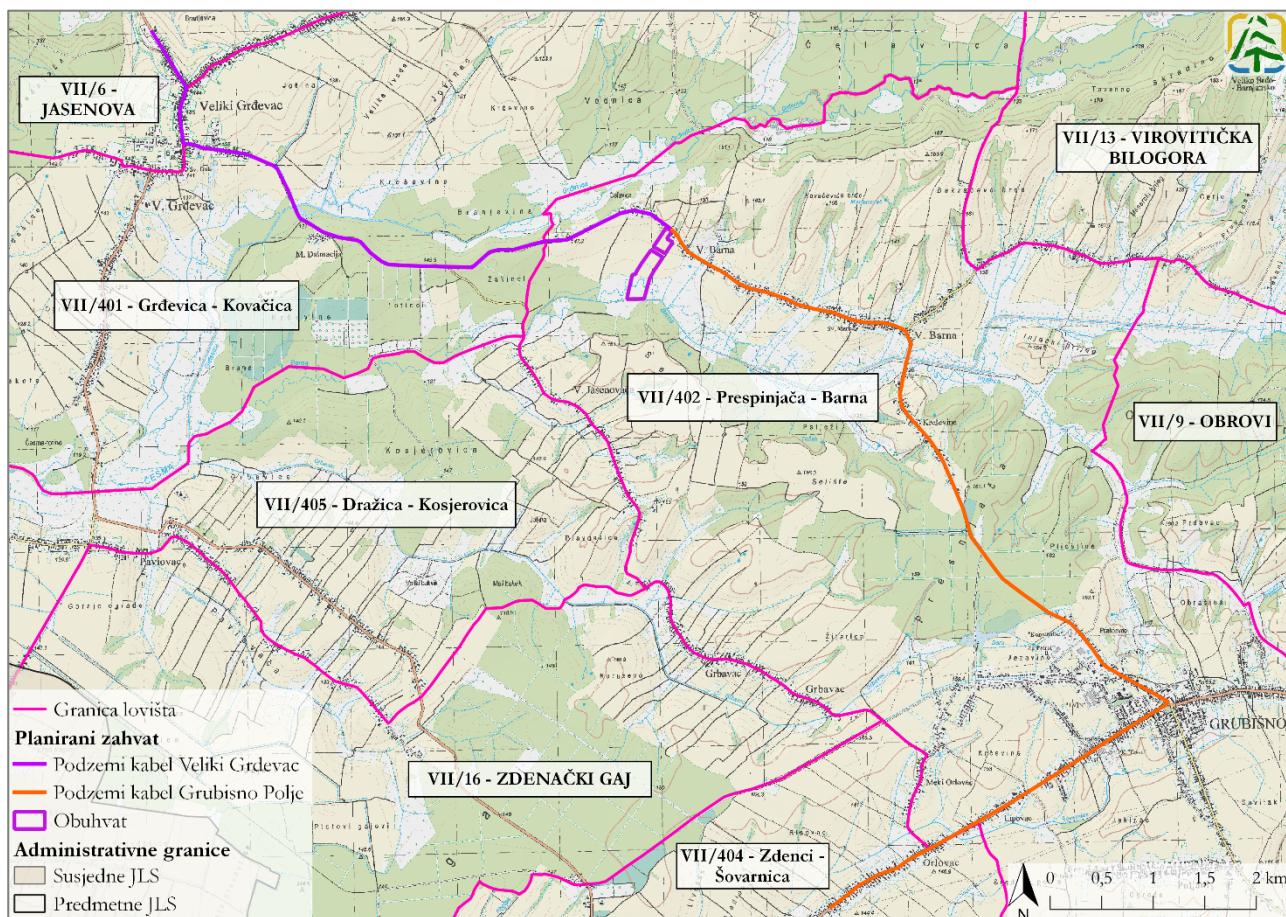
3.2.10 Divljač i lovstvo

Obuhvat planiranog zahvata smješten je unutar lovišta VII/402 „Prespinjača - Barna“, dok se trase planiranih kabela nalaze u postojećim prometnicama koje prolaze kroz lovišta VII/401 „Grđevica – Kovačica“, VII/6 „JASENOVA“ i VII/404 „Zdenci – Šovarnica“, odnosno na njihovim nelovnim površinama. Lovišta su nizinskog reljefnog karaktera i otvorenog tipa, što znači da su omogućene dnevne i sezonske migracije dlakave divljači. Lovišta VII/402 „Prespinjača - Barna“, VII/401 „Grđevica – Kovačica“ i VII/404 „Zdenci – Šovarnica“ u županijskom su vlasništvu, a lovoovlaštenici su LD BILOGORA Grubišno Polje (lovišta VII/402 i VII/404) i LD JELEN Veliki Grđevac (lovište VII/401). Lovište VII/6 „JASENOVA“ u državnom je vlasništvu, a lovoovlaštenik je LU SVETI HUBERT Dubrava.

Glavne vrste divljači u lovištima VII/402 „Prespinjača - Barna“ i VII/401 „Grđevica – Kovačica“ su svinja divlja, srna obična, jelen obični, fazan – gnjetlovi i zec obični, dok su u lovištu VII/404 „Zdenci – Šovarnica“ to srna obična, fazan – gnjetlovi i zec obični, a u lovištu VII/6 „JASENOVA“ svinja divlja, srna obična, jelen obični i fazan – gnjetlovi. Sporedne vrste krupne divljači u lovištu VII/404 „Zdenci – Šovarnica“ su jelen obični i svinja divlja, a u lovištu VII/6 „JASENOVA“ jelen obični. Sporedne vrste sitne divljači za svako lovište kao i ostali osnovni podaci o lovištima navedeni su u sljedećoj tablici (Tablica 3.16). Na sljedećoj slici je prikazana predmetna lokacija u odnosu na lovišta (Slika 3.30).

Tablica 3.16 Osnovni podaci o glavnim vrstama divljači na području lovišta unutar kojega se nalazi obuhvata planiranog zahvata (Izvor: Središnja lovna evidencija)

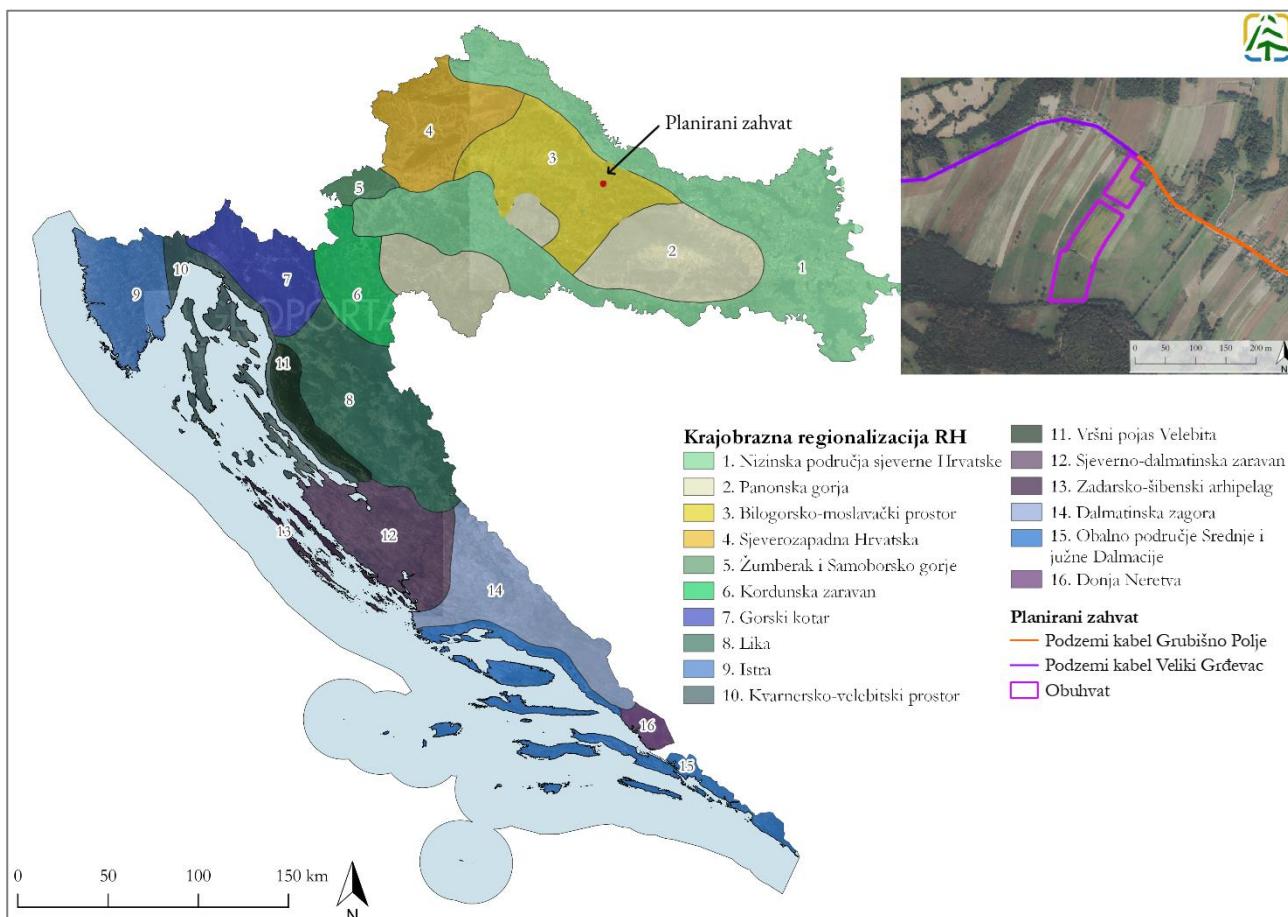
Broj i naziv lovišta	Površina po aktu o ustanovljenju (ha)	Lovna površina (ha)	Sporedne vrste sitne divljači	Glavne vrste divljači	Lovnoproduktivne površine glavnih vrsta divljači (ha)
„VII/402 „Prespinjača - Barna“	4206	3577	jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhabara, patka divlja kržulja, vrana siva, čavka zlogodnjača, svraka i šojka kreštalica	svinja divlja srna obična jelen obični fazan – gnjetlovi zec obični	800 1700 500 1100 500
VII/401 „Grđevica – Kovačica“	6445	5638	jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, patka divlja gluhabara, patka divlja kržulja, vrana siva, vrana gačac, čavka zlogodnjača, svraka i šojka kreštalica	zec obični fazan - gnjetlovi svinja divlja srna obična jelen obični	600 1500 1600 2200 700
VII/6 „JASENOVA“	3377	3162	jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, lasica mala, zec obični, lisica, čagalj, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, vrana siva, svraka i šojka kreštalica	svinja divlja srna obična jelen obični fazan - gnjetlovi	1300 1600 1100 800
VII/404 „Zdenci – Šovarnica“	3024	2641	jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhabara, patka divlja kržulja, vrana siva, čavka zlogodnjača, svraka i šojka kreštalica	fazan - gnjetlovi zec obični srna obična	1000 800 1100



Slika 3.30 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na lovišta (Izvor: Središnja lovna evidencija i Idejno rješenje)

3.2.11 Krajobrazne karakteristike

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske (Bralić, 1999), područje planiranog zahvata proteže se krajobraznom jedinicom Bilogorsko-moslavačkog prostora, odnosno istočnim dijelom ove krajobrazne regije, na jugozapadnim obroncima Bilogore (Slika 3.39). Bilogorsko-moslavački prostor obilježava agrarni krajolik na blagim brežuljcima, kojemu je Bilogora uglavnom kontinuiran šumski pojas. Identitet ove regije proizlazi iz slikovitih odnosa poljoprivredno-šumskih površina, dok degradaciju generiraju geometrijska regulacija vodotoka s gubitkom potočnih šumaraka te izgradnja na vizualno izloženim lokacijama.



Slika 3.31 Položaj planiranog zahvata u odnosu na krajobrazne regije Republike Hrvatske (Izvor: Bralić, 1999, Idejno rješenje, Geoportal DGU)

Prirodne karakteristike krajobraza

Temeljeno na makrološkim prirodnim čimbenicima položaj planiranog zahvata smješten je na jugozapadnim obroncima Bilogore. Nasuprot pobrdu, sa južne ga strane omeđuje dolina rijeke Ilove, na istoku i sjeveroistoku hrptom i pobrđem Bilogore i konačno na zapadu ravnjakom između dolina Česme i Ilove. Prirodna su obilježja raznovrsna, što cjelokupnom šrem području daje osobit izgled. Prirodne karakteristike krajobraza očituju se unutar blago valovitog reljefa koji se pruža s obronaka Bilogore prema lonjsko-ilovskoj zaravni i rijeci Česmi na jugu. Karakterizira ga prostor očuvanih livada uz rijeku Ilovu, te Bilogora s bogatim šumama hrasta i bukve. Regulacijom glavnih vodotoka i pojedinih pritoka radi sprečavanja plavljenja terena poboljšani su uvjeti ravnice, a posebno riječnih dolina za uzgoj ratarskih kultura i stočarstvo. Najveće bogatstvo predstavlja mozaik agrikulturnih površina i šume visoke kvalitete, dok se uz plavljenje, močvarne obale Ilove nalazi plodno tlo s bujnim livadama (Slika 3.32).

Predmetne je longitudinalne poljoprivredne površine moguće vidjeti kako se poprečno nižu na koridor ceste DC 5 koja se pruža u smjeru sjeveroistok-jugozapad kroz naselje Grubišno Polje.



Slika 3.32 Linijsko naselje Veliki Zdenci na koje se nastavljaju longitudinalne oranice prema rijeci Ilovi i plavnim ravnicama (Izvor: Turistička zajednica Bjelovarsko-bilogorske županije)

Kultурне (antropogene) karakteristike krajobraza

Kultурne (antropogene) karakteristike krajobraza najvećim dijelom čine mozaici poljoprivrednih površina te pašnjaci. Pravilan raster manjih parcela prati linijske elemente prometnica uz koje su smještena naselja izduženog, ruralnog tipa. Na prostoru se kao jedan od glavnih antropogenih elemenata formira i mreža prometnica. Uz obuhvat planiranog zahvata nije direktno prisutan prepoznatljiv mozaik poljoprivrednih površina, već se u ovom dijelu dešava tranzicija ka i dalje linijskim, ali sve više organskim linijama parcela, uslijed blago dinamičnog terena. Ne postoji velik broj visokih objekata pa je dominantnost istih poprilično ujednačena. Veći objekti su plošne forme industrijskih pogona u okolini većih mjesta. Uz sam obuhvat zahvata, na lokalitetu naselja Velika Barna, nisu prisutne takve veće poligonske građevine, stoga će predmetni zahvat biti najveća antropogena forma pri percepciji tipološke cjeline.

Vizualno-doživljajne karakteristike krajobraza

Vizualno-doživljajne karakteristike područne krajobrazne cjeline očituju se u kombinaciji tamnog volumena šumskih enklava i svijetlih ploha obradivih površina i pašnjaka, između kojih se isprepliću linijski elementi vodotoka i živice te antropogenih struktura ruralnih naselja i prometne infrastrukture. Upravo je ova kombinacija elemenata prisutna i na lokalitetu obuhvata planiranog zahvata. Vizualno-doživljajni spektar izmjenjuje se ovisno o lokaciji s koje se prostor percipira, dijelovi na kojima se nalaze naselja dominantno su antropogeni, međutim kontekst u koji se smješta zahvat doprirodan je ruralni ambijent u kojem priroda na dijelovima ponovo preuzima prostor. Karakteristični su za identitet prostora i potezi živica i oportunističke vegetacije koja se javlja uz povremene ili melioracijske vodotoke, kao i uz granice parcela. U ovim peri urbanim dijelovima, vizure se nižu preko oranica na blagim obroncima a rasteri živica stvaraju jedinstvene prizore koji završavaju na rubovima šumskih volumena. Upravo je dinamika u bojama i kulturama u oranicama, karakterističan oblik širenja manjih i većih naselja te cjelokupna dinamika u boji i volumenu sa ispresijecanim šumskim rubovima ono što kako na razini naselja Velika Barna tako i na razini Grubišnog Polja prostoru daje identitet.

3.2.12 Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija RH, na području Grada Grubišnog Polja i Opcine Veliki Grđevac zabilježeno je ukupno 26 zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara, prikazanih u sljedećoj tablici (Tablica 3.17). Od ukupnog broja kulturnih dobara, prema vrsti sva spadaju u pojedinačna nepokretna kulturna dobra.

Tablica 3.17 Kulturno-povijesna baština na području Grada Grubišnog Polja i Općine Veliki Grđevac (Izvor: Registrar kulturnih dobara)

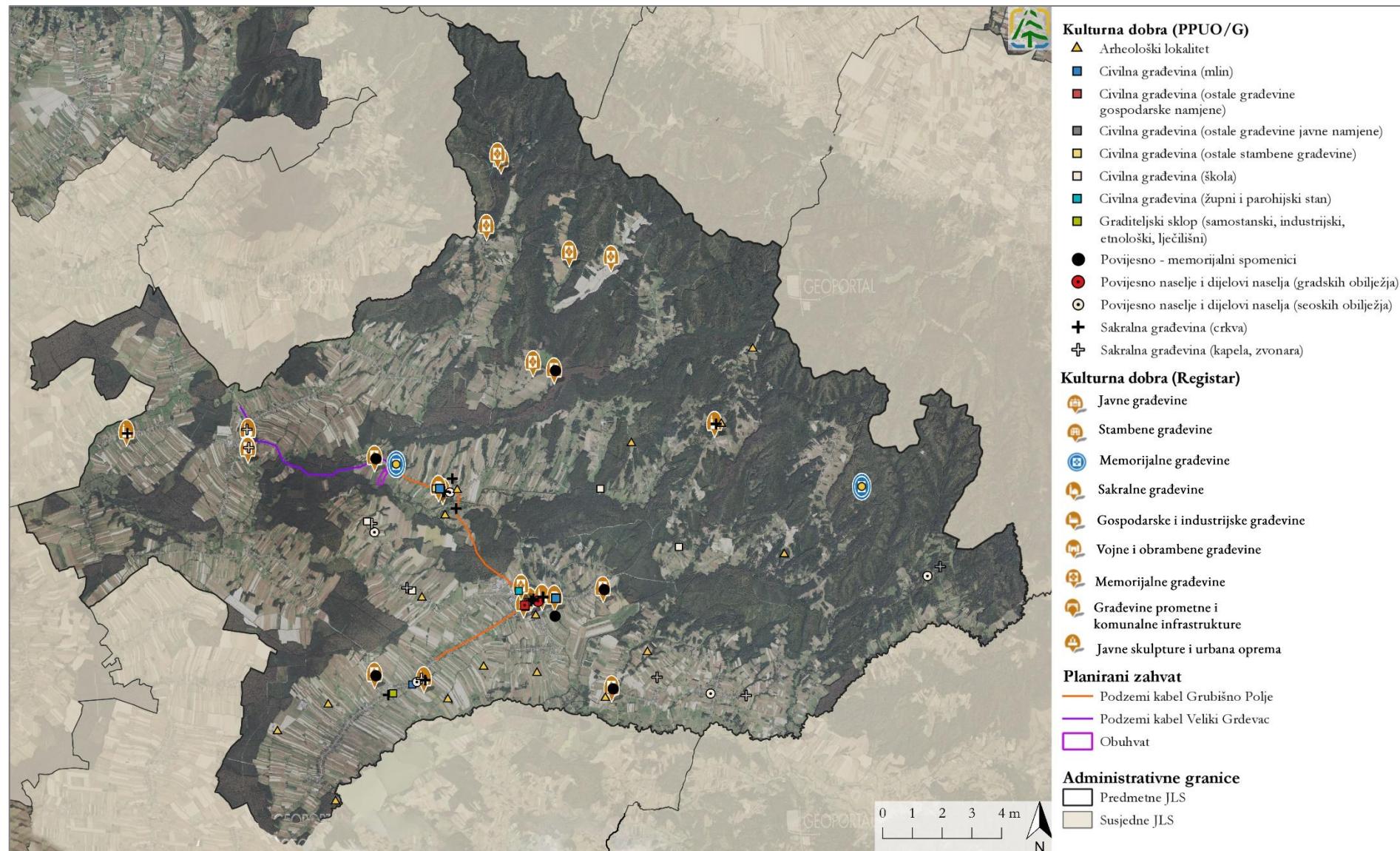
Materijalna kulturna dobra					
<i>Nepokretno kulturno dobro – pojedinačno</i>					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
1.	Z-3117	Crkva Sošestvija Sv. Duha (Svete Trojice)	Veliki Grđevac	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
2.	Z-3116	Crkva sv. Duha	Veliki Grđevac	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
3.	ROS-0186-1971.	Spomenik palim borcima NOR-a	Donja Rašenica	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
4.	ROS-0530-1976.	Kuća	Grubišno Polje	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
5.	ROS-0189-1971.	Spomenik palim borcima NOR-a	Ivanovo Selo	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
6.	ROS-0073-1970.	Partizansko groblje "Polum"	Mala Dapčevica	Kulturnopovijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
7.	ROS-0085-1969.	Partizansko groblje Velika Barna	Velika Barna	Kulturnopovijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
8.	ROS-0180-1970.	Spomenik palim borcima NOR-a	Velika Barna	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
9.	ROS-0195-1971.	Grobnica palih boraca NOR-a	Veliki Zdenci	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
10.	ROS-0188-1971.	Spomenik palim borcima NOR-a	Cremušina	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
11.	Z-5119	Crkva sv. Marije Magdalene	Donja Kovačica	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
12.	ROS-0059-1969.	Mjesto ustaškog zločina	Mali Grđevac	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
13.	ROS-0179-1970.	Spomenik palim borcima	Mali Grđevac	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
14.	ROS-0047-1970.	Mjesto strijeljanja 87 žrtava fašističkog terora	Šibenik	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
15.	ROS-0187-1971.	Grobnica boraca NOR-a	Veliki Grđevac	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
16.	ROS-0177-1970.	Grobnica u kojoj su sahranjene 32 žrtve fašističkog terora	Zrinska	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
17.	ROS-0178-1970.	Spomenik palim borcima	Zrinska	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
18.	ROS-0190-1971.	Spomenik palim borcima	Zrinska	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
19.	ROS-0535-1976.	Stambena tradicijska kuća	Velika Barna	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
20.	Z-1414	Ambar	Grubišno Polje	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
21.	Z-2103	Crkva sv. Marka	Velika Barna	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
22.	Z-2105	Crkva Roždenija Bogorodice	Mali Zdenci	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
23.	Z-2115	Crkva sv. Velikomučenika Georgija	Grubišno Polje	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
24.	Z-2307	Crkva sv. Josipa	Grubišno Polje	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
25.	Z-2792	Crkva sv. Petke	Velika Peratovica	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
26.	Z-7839	Židovska groblja	Više adresa	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno 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 PP BPŽ i PPUG Grubišno Polje i PPUO Veliki Grđevac (3.0. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora*). Prema navedenim planovima, unutar područja predmetnih JLS nalaze se sljedeće vrste graditeljske baštine:

- arheološka baština (arheološki pojedinačni lokalitet – kopneni)

- povijesna graditeljska cjelina (seoska naselja)
- povijesni sklop i građevina (graditeljski sklop, civilna građevina, sakralna građevina)
- etnološka baština (etnološka baština).

Lokacije navedenih kulturnih dobara određenih Registrum kulturnih dobara i predmetnim planovima prikazane su na sljedećoj slici (Slika 3.33).



Slika 3.33 Kulturna dobra na području Grada Grubišnog Polja i Općine Veliki Grđevac (Izvor: PPUG Grubišno Polje, PPUO Veliki Grđevac, Registr kulturnih dobara RH, Idejno rješenje, Geoportal DGU)

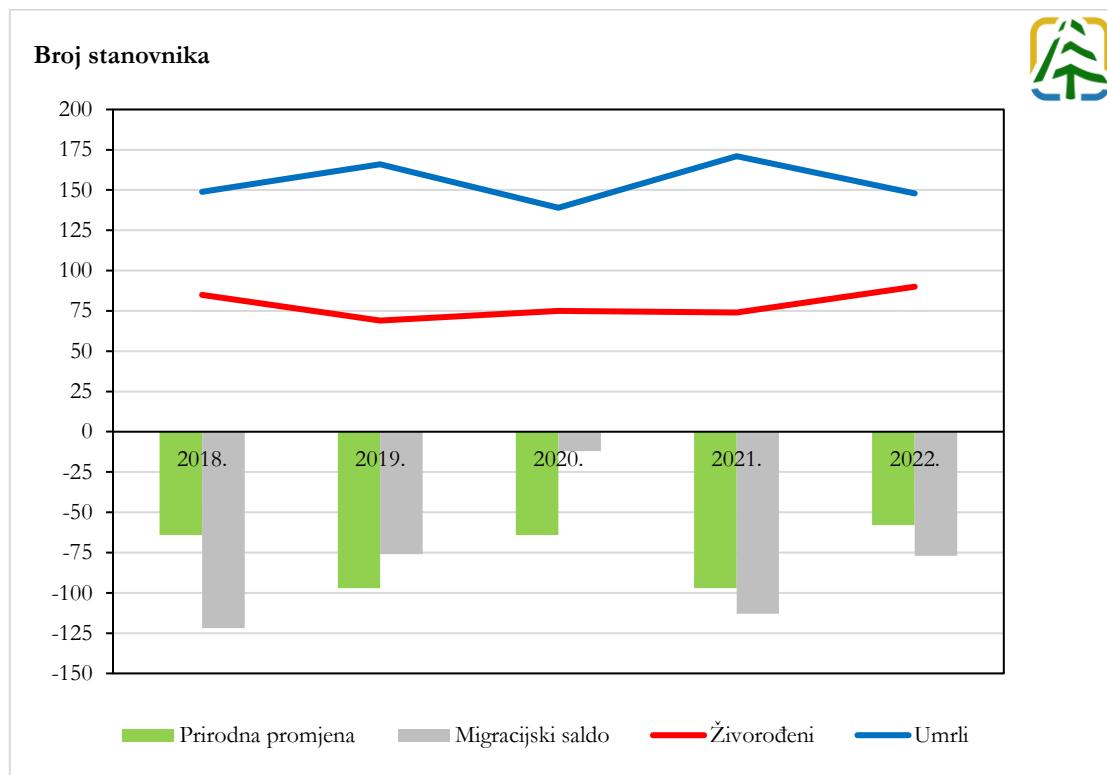
3.2.13 Stanovništvo i zdravlje ljudi

Planirani zahvat prostire se na administrativnom području naselja Velika Barna, Grubišno Polje, Orlovac Zdenci i Mali Zdenci u Gradu Grubišno Polje i Veliki Grđevac u Općini Veliki Grđevac. Sam obuhvat planiranog zahvata se nalazi u naselju Velika Barna. Prema Popisu stanovništva iz 2021. naselje Velika Barna imalo je 246 stanovnika, Grubišno Polje 2588, Orlovac Zdenci 248, Mali Zdenci 352 i Veliki Grđevac 1054 stanovnika. Na razini JLS, Grad Grubišno Polje je 2021. brojio 5367 stanovnika, a Općina Veliki Grđevac 2316 stanovnika. U zadnjem međupopisnom razdoblju (2011.-2021.) sva naselja imala su pad broja stanovnika, kao i obje JLS. Najveći pad zabilježilo je naselje Velika Barna 26,6 %, a najmanji naselje Grubišno Polje 11,3 %. Gledajući prema u tipu⁷ općeg kretanja sva naselja imaju tip R4 – izumiranje, osim naselja Grubišno Polje koje je imalo tip R3 - jaka depopulacija.

Gustoća stanovništva naselja Velika Barna 2021. iznosila je 7,62 st./km², naselja Grubišno Polje 96,37 st./km², naselja Orlovac Zdenci 57,57 st./km², naselja Mali Zdenci 45,83 st./km² te naselja Veliki Grđevac 41,18 st./km². Gustoća naseljenosti Grada Grubišno Polje je 2021. iznosila 20,24 st./km², što je više od tri puta manje od gustoće naseljenosti RH koja je iste godine iznosila 68,71 st./km², dok je gustoća naseljenosti Općine Veliki Grđevac iznosila 13,68 st./km².

Ukupno kretanje stanovništva određeno je dvjema sastavnicama, prirodnim i prostornim kretanjem (migracijama), a na idućem grafičkom prikazu analizirane su za Grad i Općinu kombinirano (predmetne JLS) u petogodišnjem razdoblju 2018.-2022. (Slika 3.34). Prirodna promjena, odnosno razlika između živorođenih i umrlih, u svim je godinama bila negativnog predznaka, gdje su 2019. i 2021. zabilježile najveću negativnu promjenu. Slična situacija je i s migracijskim saldom koji je cijelo ovo razdoblje bio negativan. U 2022. godini vrijednost vitalnog indeksa predmetnih JLS-a iznosi 60,80 što govori o nepovoljnijem prirodnom kretanju jer na 61 živorođeno dijete dolazi 100 umrlih stanovnika.

⁷ 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 %).

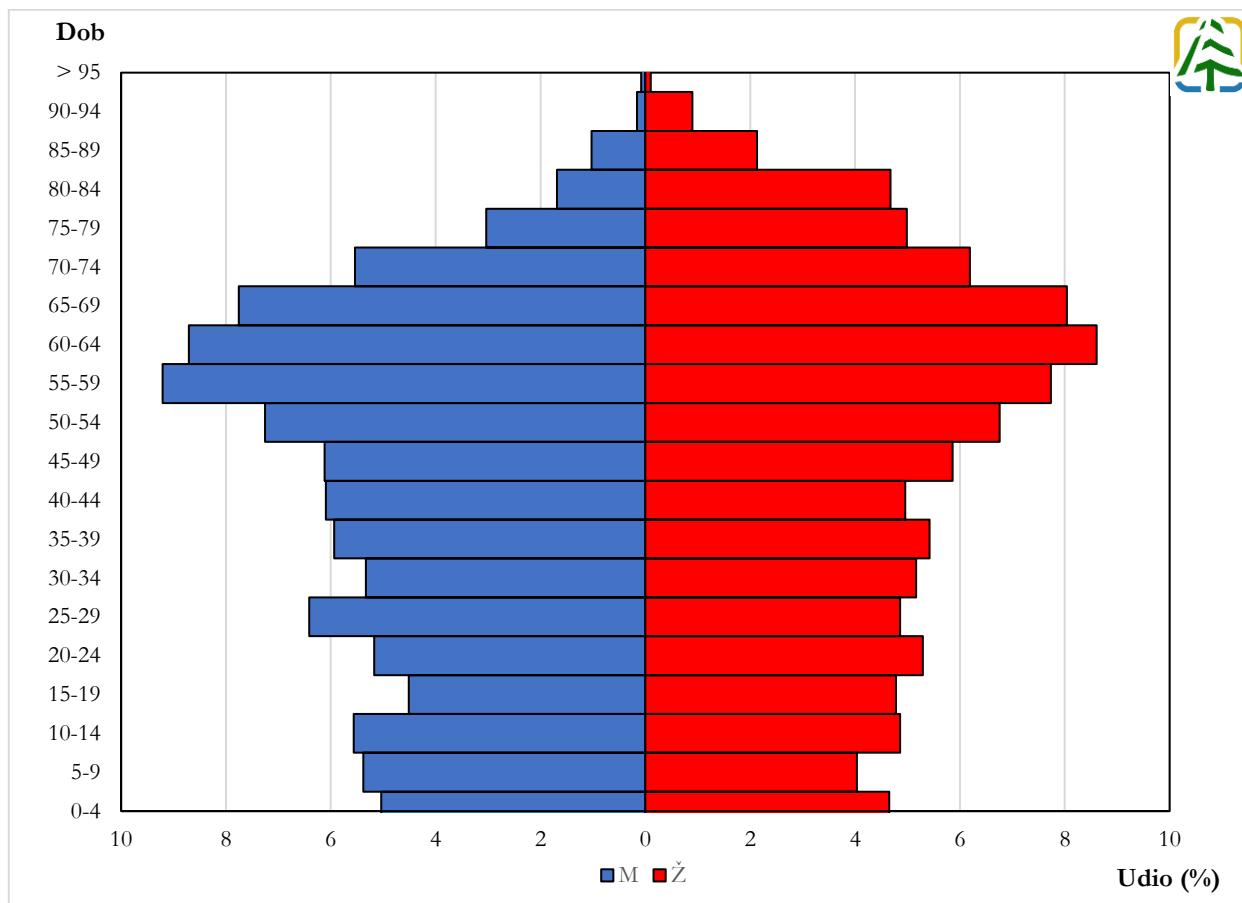


Slika 3.34 Prirodna promjena broja stanovnika i migracijski saldo Grada Grubišnog Polja i Općine Veliki Grđevac, kombinirano, u razdoblju 2018.- 2022. (Izvor: DZS)

Dobna struktura jedan je od najvažnijih pokazatelja biocenike stanovništva nekog područja. Dobna struktura predmetnih JLS analizirana je kroz udjele mladog (<19) i starog (>60) stanovništva u ukupnom stanovništvu. Udio mladog stanovništva 2021. iznosio je 23,2 %, dok je udio starog stanovništva iznosio 24,4 % što predstavlja nepovoljnu dobnu strukturu. Dobna struktura predmetnih JLS-a ipak je povoljnija nego na državnoj razini budući da je indeks starosti (I_s)⁸ iznosio 105,1 dok je nacionalni indeks 155,67.

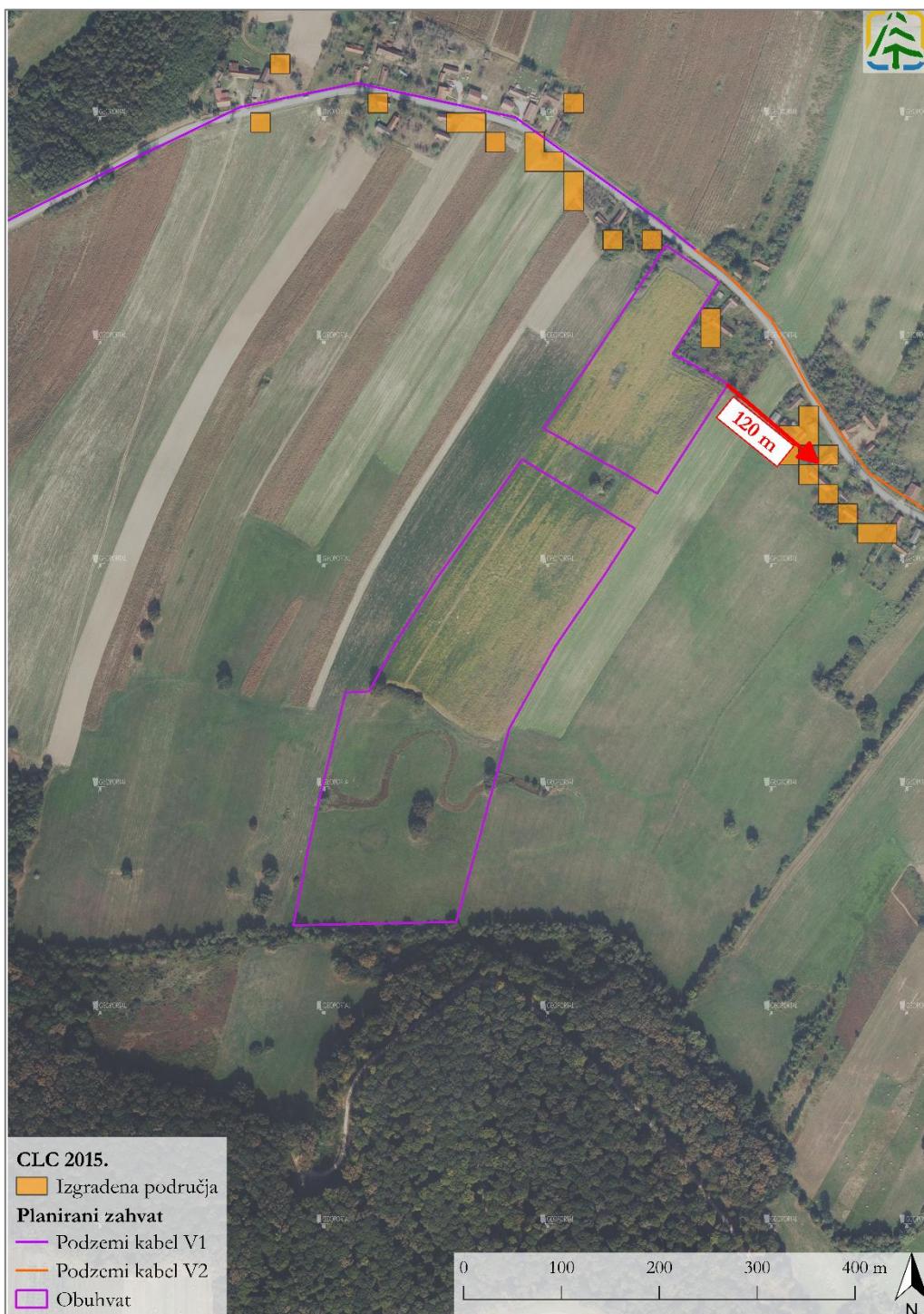
Sastav prema dobi uobičajeno se prikazuje zajedno sa sastavom prema spolu, a na sljedećoj slici prikazana je dobno-spolna struktura predmetnih JLS-a sa zadnjeg popisa 2021. (Slika 3.35). Glavna karakteristika dobno-spolne strukture je povećani udio žena u starijim dobnim skupinama te povećan udio muškaraca u mlađim dobnim skupinama (diferencijalni mortalitet i natalitet), s izuzetkom u razredima 15-19 i 20-24 gdje je više žena nego muškaraca.

⁸ Indeks starosti (I_s) je statistička veličina koja pokazuje brojčani odnos starih (60 i više godina) i mladih (0-19 godina)



Slika 3.35 Dobno-špolna struktura stanovništva Grada Grubišno Polje i Općine Veliki Grđevac, kombinirano, 2021.
(Izvor: DZS)

Na sljedećoj slici prikazana su izgrađena područja prema CLC bazi podataka iz 2015. na širem području planiranog zahvata, na DOF podlozi iz 2023. (Slika 3.36). Prema navedenim podlogama, najблиži naseljeni stambeni objekt obuhvatu planiranog zahvata nalazi se oko 120 m istočno. U samoj blizini obuhvata zahvata se nalazi nenaseljeni i oronuli objekt. Obje trase varijanti kabela bit će položene podzemno u koridoru postojećih prometnica koje prolaze kroz nekoliko naseljenih dijelova naselja čime se njihova udaljenost mjeri i do manje od 10 m od stambenih objekata.



Slika 3.36 Odnos planiranog zahvata s najbližim izgrađenim (stambenim) površinama (Izvor: Idejno rješenje, CLC2015 i Geoportal DGU)

3.2.14 Opterećenja okoliša na lokaciji zahvata

Buka

Buka označava neželjen i štetan zvuk za ljudsko zdravlje i okoliš u otvorenom prostoru, izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koju emitiraju: prijevozna sredstva, cestovni promet, pružni promet, zračni promet, pomorski i riječni promet, kao i postrojenja i zahvati za koje se prema posebnim propisima iz područja zaštite okoliša daje rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Buka štetna po zdravlje ljudi jest svaki zvuk koji prekoračuje propisane najviše dopuštene razine s obzirom na vrstu izvora buke, mjesto i vrijeme nastanka. Propisi koji uređuju pitanja opterećenja ljudskog zdravlja bukom u okolišu su:

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) utvrđuje mjere u cilju izbjegavanja, sprječavanja ili smanjivanja štetnih učinaka na zdravlje ljudi koje uzrokuje buka u okolišu, uključujući smetanje bukom
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) propisuje najviše dopuštene razine buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (Tablica 3.18).

Zakonom o zaštiti od buke utvrđena su područja za koja je obvezna izrada strateških karata buke i odgovarajućih akcijskih planova kao što su gradovi s više od 100 000 stanovnika, ceste s više od 3 000 000 prolaza vozila godišnje i dr. Karta buke izrađuje se prema Pravilniku 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) te je temeljni instrument namijenjen cjelovitom ocjenjivanju izloženosti stanovništva buci. Glavni izvor opterećenja bukom na širem području zahvata je promet, a najbliža karta buke je izrađena za autocestu A 3 koja se nalazi oko 40 km južno od planiranog zahvata.

Tablica 3.18 Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru (Izvor: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka)

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke $L_{R,Aeq}$ / dB(A)			
		Lday	Levening	Lnight	Lden
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	40	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovacke te trgovacke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske sportove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupalište, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovnih objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

Otpad

Prema podacima Izvješća o komunalnom otpadu za 2023. godinu, ukupna količina sakupljenog KO u 2023. godini na području Grada iznosila je 418,82 t, odnosno 80 kg otpada po stanovniku (godišnja količina KO po stanovniku na području RH 2023. iznosila je 474 kg). U sljedećoj tablici (Tablica 3.19) prikazani su podaci o sakupljenim količinama komunalnog otpada na području Grada u 2023., iz čega je vidljivo da je stopa odvojeno sakupljenog otpada iznosila čak 46,28 %, što je više nego 2022. kada je ista iznosila 5 %.

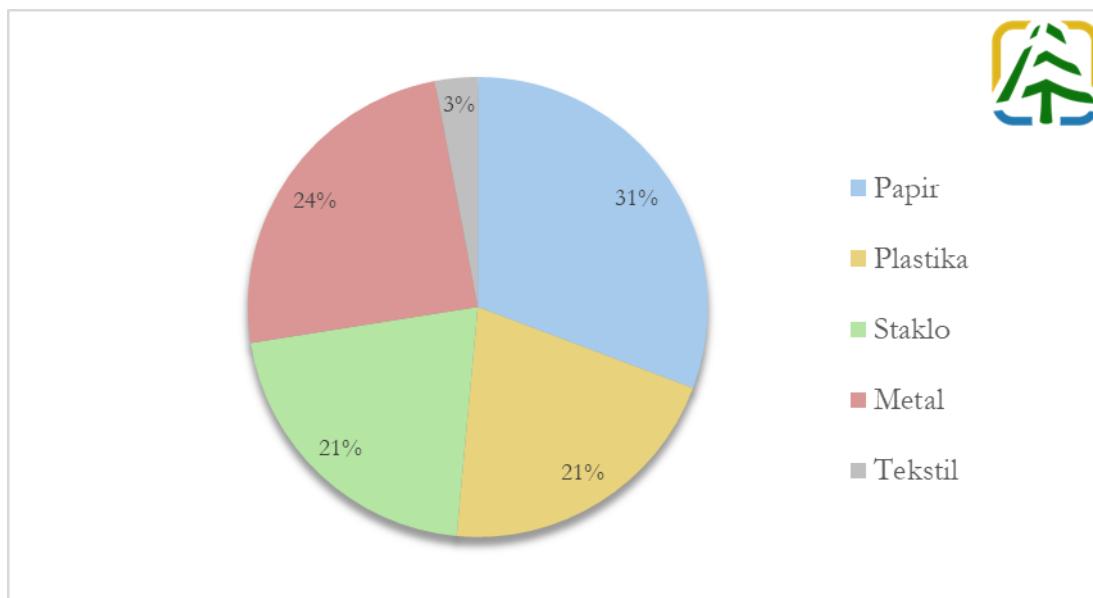
Tablica 3.19 Podaci o sakupljenoj količini komunalnog otpada u sklopu javne usluge na području Grada u 2023.
(Izvor: Izvješće o komunalnom otpadu za 2023.)

Ukupno sakupljeni KO u sklopu javne usluge (t)	Miješani KO sakupljen u sklopu javne usluge (t)	Stopa odvojenog sakupljanja (%)
418,82	225,00	46,28

Javnu uslugu organiziranog sakupljanja, odvoza i zbrinjavanja komunalnog otpada kao i korisnih sastavnica komunalnog otpada na području Grada obavlja tvrtka Komunalac d.o.o.

Prema Izvješću o provedbi Plana gospodarenja otpadom na području Bjelovarsko-bilogorske županije za 2023. godinu na području Grada osigurano je postavljanje spremnika za miješani komunalni otpad i spremnika za odvojeno sakupljanje reciklabilnog otpada na „kućnom pragu“ odnosno na obračunskom mjestu korisnika usluge. Odvoz komunalnog otpada vrši se jednom tjedno dok se odvojeno sakupljeni otpad odvozi jednom mjesечно.

Sukladno podacima iz Izvješća o komunalnom otpadu u 2023. na odlagalište Prdavac upućeno je ukupno 225 t otpada. Uspostavljeno je jedno stacionarno reciklažno dvorište REC-213-G-1 (Ivana Nepomuka Jemersića 37c) kojim upravlja Komunalac d.o.o. Prema odvojenom sakupljanju korisnih vrsta otpada iz komunalnog otpada (papir i karton, plastika, staklo, metal, glomazni otpad, tekstil) u 2023. sakupljeno je najviše papira (57,87 t) i metala (46,14 t) (Slika 3.37).



Slika 3.37 Raspodjela odvojenih vrsta otpada iz komunalnog otpada na području Grada u 2023. (Izvor: Izvješće o komunalnom otpadu)

Nepropisno odbačeni otpad građani mogu prijaviti putem elektroničke pošte te putem sustava ELOO. U sustavu ELOO nisu zaprimljene prijave lokacija odbačenog otpada na području Grada (datum pretrage: listopad, 2024.).

Prema Pravilniku o Registru onečišćavanja okoliša (NN 03/22) organizacijska jedinica koja na lokaciji proizvodi i/ili prenosi s lokacije opasni otpad u ukupnoj količini većoj od ili jednakoj 0,5 tona godišnje i/ili neopasni otpad u ukupnoj količini većoj od ili jednakoj 20 tona godišnje obavezna je dostaviti podataka o proizvodnji otpada u ROO. Prema podacima iz ROO u 2023. godini prijavljeno je ukupno 5098,2 t otpada od čega 98,05 % otpada na neopasni otpad, a 1,95 % na opasni otpad.

Svetlosno onečišćenje

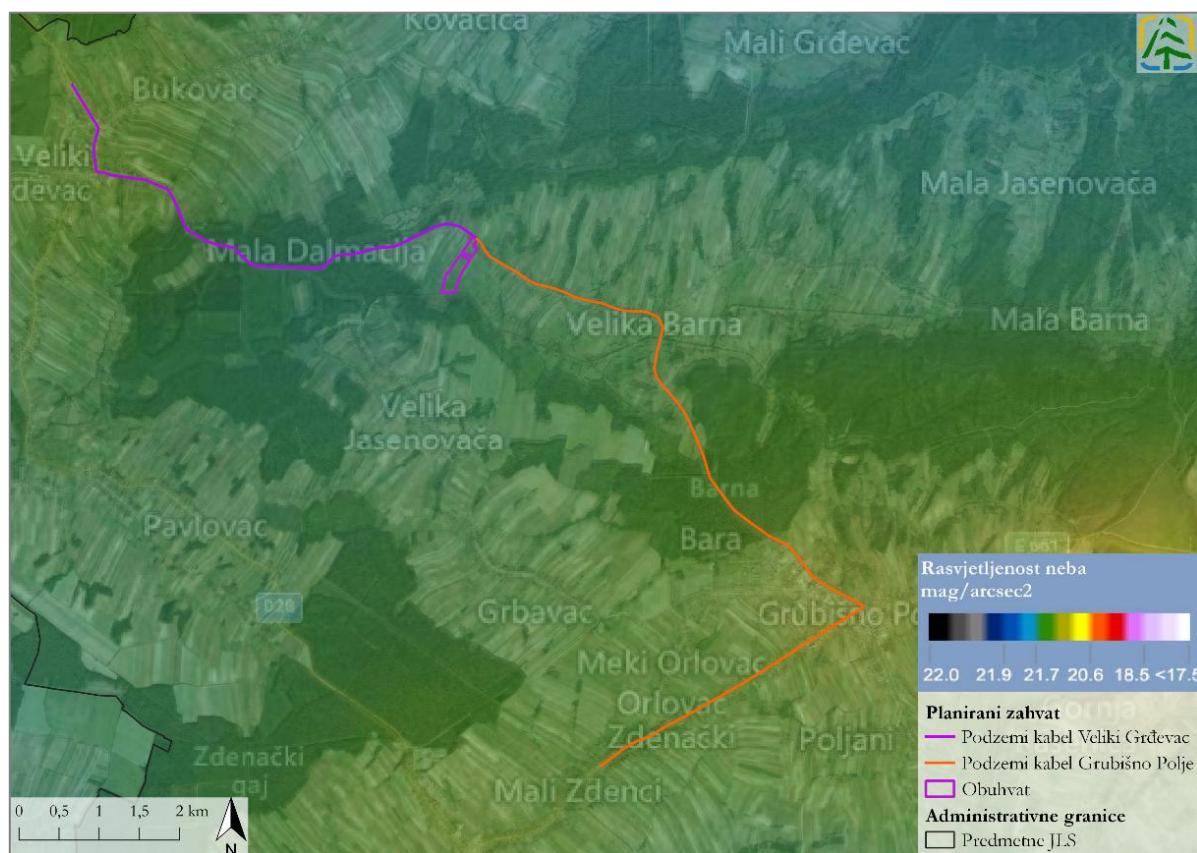
Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovanu emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog 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 umutarnjeg

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 funkciranja 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, stradavanje 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 svjetli 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 osvjetljenja.

S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, RH je donijela Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20), Pravilnik o mjerenu i načinu praćenja rasvjetljenosti 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 rasvjetljenosću 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 mjerenu i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša propisuje se način mjerena rasvjetljenosti okoliša, sadržaj i način izrade izvješća o provedenom mjerenu te način mjerena 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 (engl. *Light pollution map*) prikazanoj na sljedećoj slici (Slika 3.38) vidljiv je obuhvat planiranog zahvata u odnosu na postojeće svjetlosno onečišćenje šireg okolnog prostora. Rasvjetlenost (osvjetljenje) je mjera za količinu svjetlosnog toka koja pada na jediničnu površinu, a izražava se u luksima. Rasvjetlenost neba je rasvjetlenost noćnog neba koja nastaje zbog raspršenja svjetlosti, prirodnog ili umjetnog podrijetla, na sastavnim dijelovima atmosfere. Mjerna jedinica za ocjenu rasvjetlenosti neba je magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat ($\text{mag}/\text{arcsec}^2$). Na području planiranog zahvata rasvjetlenost neba iznosi 21,70 i 21,71 $\text{mag}/\text{arcsec}^2$. Vrijednosti za planirani kabel Veliki Grđevac kreću se između 21,53 i 21,72 $\text{mag}/\text{arcsec}^2$, a za kabel Grubišno Polje između 21,42 i 21,70 $\text{mag}/\text{arcsec}^2$. Sukladno Bortleovoj ljestvici tamnog neba planirani zahvat nalazi se na području koje pripada klasi 3 (svjetlosno onečišćenje karakteristično za seoska područja), dok se trase kabela nalaze na područjima klase 3 i klase 4 (svjetlosno onečišćenje karakteristično za seosko/prigradsku tranziciju). Na širem području oko planiranog zahvata značajnije svjetlosno onečišćenje je zastupljeno na području općine Veliki Grđevac gdje prema Bortleovoj skali nebo pripada klasi 4.



Slika 3.38 Svjetlosno onečišćenje na širem području planiranog zahvata u 2015. godini (Izvor: Idejno rješenje, 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 je analiza prihvatljivosti planiranog zahvata za 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 planiranih aktivnosti 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, bušenje te trajno postojanje infrastrukturnih građevina) te fazu korištenja i održavanja planiranog zahvata (uključuje korištenje i održavanje svih objekata, infrastrukture i pratećih sadržaja 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 planiranog obuhvata sunčane elektrane. Ostale zone mogućih utjecaja izdvajaju se prilikom analize svake sastavnice i čimbenika u okolišu posebno.

Karakter utjecaja planiranog zahvata (put djelovanja, trajanje, značaj, područje dostizanja) na sastavnice i čimbenike u okolišu može varirati ovisno o njihovim obilježjima na promatranoj 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 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. Prirodno okruženje je potpuno samoodrživo jer su receptori karakterizirani niskom osjetljivošću ili vrijednosti.
UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je umjeroeno 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 samopopravljanja. Za ovaj utjecaj potrebno je propisati mjeru zaštite koja bi svela značajan utjecaj na razinu umjerenog ili ga eliminirala, a ukoliko to nije moguće, potrebno je razmotriti izmjene dijela planiranog zahvata (druga pogodna rješenja) ili planirani zahvat (ili njegove dijelove) odbaciti kao neprihvatljiv.
NEUTRALAN UTJECAJ	Planirani zahvat ne mijenja stanje sastavnica okoliša i ostalih čimbenika u okolišu. Promjene u okolišujavljaju se unutar postojećih granica prirodnih varijacija.

- prema putu djelovanja:

Naziv	Opis
NEPOSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je neposredan ako se procjeni 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 procjeni 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 pripreme i održavanja), ali, u pravilu, nestaje nakon završetka operacije; može trajati više od jedne sezone (5 mjeseci) do jedne godine od početka razvoja utjecaja.
SREDNJOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja traje tijekom dugog vremenskog razdoblja (od jedne godine do manje od 3 godine) i obuhvaća razdoblje izgradnje projekta.
DUGOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja korištenja planiranog zahvata traje 3 i više godina, a može biti karakteriziran kao ponavljajući ili periodičan. 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.

Naziv	Opis
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 različitim ili grupama različitih lokacija. 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, zasjeke, 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 različitim ili grupama različitih lokacija, a može dosezati u prostor jednog ili više grada ili općine. Promjene okolišnih značajki vjerojatno će premašiti postojeći raspon vrijednosti općinske/gradske razine.
PREKOGRANIČAN UTJECAJ	Utjecaj je prekograničan ako provedba planiranog zahvata može utjecati na okoliš druge države.

Procijenjena su i moguća opterećenja koje planirani zahvat unosi ili pojačava, a čija je promjena identificirana kroz posebna poglavљa (Buka, Otpad i Svjetlosno onečišćenje), 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 Šume i šumarstvo.

4.2 Buka

Prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz pripremne i građevinske radove poput čišćenja terena, uklanjanja površinskog sloja tla i vegetacije, postavljanje konstrukcije nosača za FN module te postavljanje interne kabelske mreže unutar obuhvata sunčane elektrane, radova polaganja kabelskog voda za priključak na elektroenergetsku mrežu, kao i buke izazvane transportnim i građevinskim strojevima. Sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka, dopuštena razina buke na gradilištu na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja „dan“ i vremenskog razdoblja „večer“ iznosi 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 stanovništvo prilikom radova kopanja rova za polaganje kabelskog voda za priključak na elektroenergetsku mrežu jer se određeni stambeni objekti nalaze i manje od 10 m od planiranih trasa koje prolaze naseljenim dijelovima naselja Veliki Grđevac, Velika Barna, Grubišno Polje, Orlovac Ždenački i Mali Zdenci. Za očekivati je da će buka ponajviše utjecati na životinjski svijet koji obitava u blizini lokacije, dok će na ljude najviše utjecati buka prilikom transporta strojeva i opreme. S obzirom na to da su navedeni radovi 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 javljat samo uslijed kretnja vozila za potrebe održavanja elektrane. Ona će biti povremena i malog intenziteta. Mala razina buke može se javiti i zbog rada internih transformatorskih stanica, no ona će 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.

Prilikom dekomisije doći će do povećanja buke tijekom demontaže FN sustava, a kako je riječ o kratkoročnim radovima ne očekuje se značajan utjecaj buke na okoliš, odnosno značajno dodatno opterećenje okoliša prilikom ove faze.

4.3 Otpad

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23), 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).

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, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža

Ključni broj	Naziv otpada
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 sirovину 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 SE ne nastaje otpad. Moguć je nastanak otpada tijekom održavanja, koje uključuje povremeni boravak osoblja na području zahvata, povremene pregledе, čišćenje FN modula i opreme trafostanice 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 FN modula koje je procijenjeno na 30 godina, odnosno prestanka rada SE, također nastaje otpad. Svi dijelovi (uključujući i prateću infrastrukturu) trebaju biti adekvatno zbrinuti ili prevezeni na reciklažu (ovisno o vrsti otpada) te je potrebno konzultirati stručnjake kako bi osigurali provođenje odgovarajućih postupaka zbrinjavanja materijala i opreme.

4.4 Svjetlosno onečišćenje

Negativan utjecaj tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata moguć je u slučaju provođenja radova u kasnim popodnevnim 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, 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 rasvjetljenosti u kojoj se nalaze manipulativne i radne površine koje su dio gradilišta, Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima propisane su referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti manipulativnih i radnih površina kojih se potrebno pridržavati prilikom provođenja radova.

Prema karti svjetlosnog onečišćenja (Slika 3.38) vidljivo je da se planirani zahvat nalazi na području s manjim svjetlosnim onečišćenjem koje iznosi 21,70-21,71 mag/arcsec², a prema Bortleovoj ljestvici tamnog neba pripada klasi 3, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za seoska područja. S obzirom na navedeno, doći će do manjeg povećanja i dodatnog opterećenja svjetлом, što neće u velikom razmjeru utjecati na osvjetljenost promatranog područja, odnosno imat će zanemariv utjecaj.

Uz pridržavanje Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i Pravilnika o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima prilikom projektiranja i izgradnje, ne očekuje se značajno povećanje svjetlosnog onečišćenja. U fazi korištenja neće doći do utjecaja svjetlosnog

onečišćenja budući da se Idejnim rješenjem ne predviđa postavljanje vanjske rasvjete, čime će se izbjegći utjecaj osvetljenja na okolinu tokom noćnih sati.

4.5 Zrak

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata mogući su negativni utjecaji na kvalitetu zraka uslijed radova mehanizacije i vozila na gradilištu za potrebe pripreme terena za postavljanje montažne konstrukcije i FN modula, za ugradnju izmjenjivača (invertera), internih TS, podzemnih kabelskih priključnih vodova i zaštitne ograde. Najveći negativni utjecaj očekuje se od podizanja prašine koja nastaje uslijed iskopnih radova i tijekom odvoza materijala. Intenzitet ovog utjecaja ponajprije ovisi o vremenskim prilikama te jačini vjetra koji raznosi čestice prašine na okolne površine. Građevinski strojevi i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem za vrijeme svog rada ispuštaju u zrak dušikove okside (NO_x), ugljikov monoksid (CO), sumporov dioksid (SO_2) i lebdeće čestice koje također pridonose smanjenju kvalitete zraka na području planiranog zahvata. Iako svi navedeni utjecaji neposredno pridonose smanjenju kvalitete zraka na području planiranog zahvata, oni su kratkoročni i očekuju se samo za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata. S obzirom na to da se moguć 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 neće doći do emisija u zrak te je stoga neposredan utjecaj na kvalitetu zraka ocijenjen kao neutralan. Korištenjem pristupnih i internih prometnica za održavanje planiranog zahvata, doći će do porasta kretanja vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem, ali budući da je ovaj utjecaj vremenski i prostorno ograničen, on se ocjenjuje kao zanemariv. Dugoročno posredno pozitivan utjecaj očekuje se u pogledu smanjenja emisija onečišćujućih tvari u zrak s obzirom na to da će se smanjiti potrošnja električne energije iz fosilnih goriva.

4.6 Klima i klimatske promjene

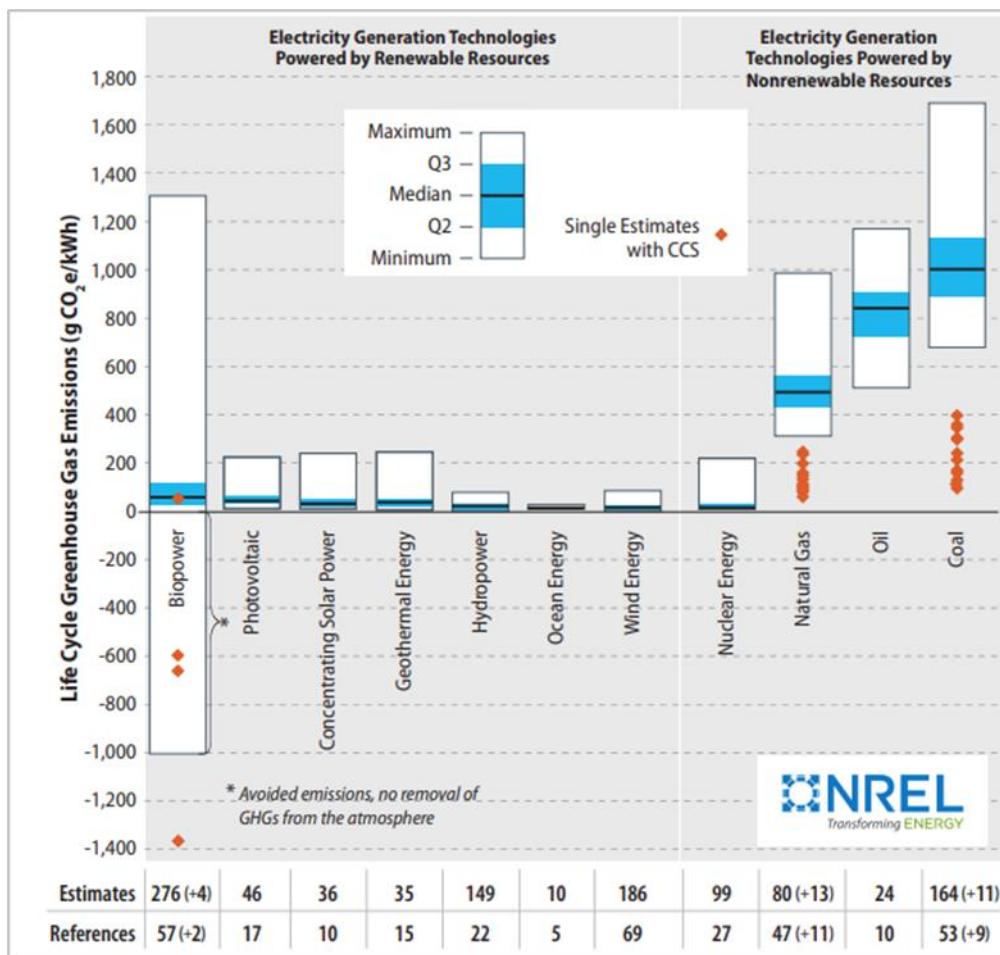
4.6.1 Ublažavanje klimatskih promjena

U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata mogući su negativni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena uslijed rada mehanizacije i vozila na gradilištu. Građevinska mehanizacija i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem tijekom svog rada ispuštaju niz štetnih plinova od kojih je najznačajniji ugljikov dioksid (CO_2), koji je drugi po zastupljenosti stakleničkih plinova u atmosferi. Iako navedeno neposredno utječe na ublažavanje klimatskih promjena, utjecaj je kratkoročan i očekuje se samo za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata te se zbog toga procjenjuje kao zanemariv.

U fazi korištenja planiranog zahvata ne dolazi do emisija stakleničkih plinova u atmosferu, stoga se neposredan utjecaj na klimu i klimatske promjene ocjenjuje kao neutralan. Posredni utjecaj na koncentracije stakleničkih plinova moguće je prilikom korištenja interne prometnice za potrebe održavanja planiranog zahvata, ali s obzirom na to da je utjecaj ograničen u vremenu i prostoru, procjenjuje se 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.

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 (g $\text{CO}_{2\text{eq}}/\text{kWh}$) računa se na temelju cijeloživotnog 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 dioksida $^9(\text{CO}_{2\text{eq}})$ u životnom vijeku elektrana pogonjenih fosilnim gorivima iznosi prosječno oko 486 g $\text{CO}_{2\text{eq}}/\text{kWh}$ (prirodni plin) odnosno oko 1000 g $\text{CO}_{2\text{eq}}/\text{kWh}$ (kameni ugljen) dok je potonji u slučaju sunčanih elektrana oko 43 g $\text{CO}_{2\text{eq}}/\text{kWh}$ (Slika 4.1). Navedeno ukazuje na to da se proizvodnjom električne energije iz sunčanih elektrana, u odnosu na proizvodnju iz konvencionalnih izvora, gledajući cijeloživotni ciklus, mogu izbjegći značajne emisije stakleničkih plinova čime se utječe pozitivno na ublažavanje klimatskih promjena.

⁹ 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: National Renewable Energy Laboratory, 2021)

U sljedećoj tablici (Tablica 4.2) prikazane su uštede emisija CO₂ iz SE Velika Barna na temelju procijenjene planirane proizvodnje električne energije od 12 629 MWh godišnje i specifičnog faktora emisije¹⁰ CO₂ (kg/kWh) po ukupno proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj za razdoblje od 2016. do 2022. godine. Realizacijom planiranog zahvata tijekom radnog vijeka prosječnom godišnjom proizvodnjom električne energije od 12 629 MWh izbjegla bi se emisija CO₂ između 2 210,08 i 2 273,22 tone godišnje. Sukladno tome, procijenjeno je kako planirani zahvat ima pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

Tablica 4.2 Ušteda emisija CO₂ iz SE Velika Barna (Izvor: Idejno rješenje i EIHP)

	Prosjek faktora 2016.-2022. (0,180 kg/kWh)	Faktor 2022. godine (0,175 kg/kWh)
Godišnja ušteda CO ₂	2 273,22 tone	2 210,08 tona

Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost

Do kratkoročnih emisija stakleničkih plinova doći će za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata kao posljedica rada strojeva i vozila potrebnih za obavljanje radova, ali s obzirom na to da je navedeno ograničeno u vremenu i prostoru, neće biti značajnog utjecaja na ublažavanje klimatskih promjena. Planirani zahvat sam po sebi ne generira emisije stakleničkih plinova, ali se korištenjem obnovljivih izvora energije posredno doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova nastalih proizvodnjom električne energije iz konvencionalnih izvora, kroz smanjenje proizvodnje energije iz postrojenja koja koriste fosilna goriva. Prema ranije prikazanom izračunu (Tablica 4.2), procijenjeno je da će godišnje emisije CO₂ iz sektora energetike proizvodnjom energije iz SE Velika

¹⁰ 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 termoelektranama, javnim i industrijskim toplanaama.

Barna biti smanjenje za iznos između 2 210,08 i 2 273,22 tone godišnje. Navedeno izravno doprinosi ublažavanju klimatskih promjena i ostvarenju postavljenih ciljeva EU o postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine.

4.6.2 Prilagodba na/ od klimatskih promjena

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 dalnjem tekstu: Tehničke smjernice). U Tehničkim smjernicama navode se smjernice o pojedinim fazama procesa procjene utjecaja na okoliš, dio kojih su i *Neformalne Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene* (Europska komisija, 2011) (u dalnjem tekstu: Smjernice EK).

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: Smjernice EK)

Osjetljivost na klimatske promjene	Oznaka	Objašnjenje
Visoka	Red	Klimatski efekti imaju značajan utjecaj na ključna tematska područja.
Umjerena	Žuta	Klimatski efekti imaju umjeren utjecaj na ključna tematska područja.
Zanemariva	Zeleni	Klimatski efekti nemaju vidljivi utjecaj na ključna tematska područja.

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

Tablica 4.4 Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske promjene (Izradivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Smjernicama EK)

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

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 zahvata klimatskim promjenama (Tablica 4.5).

Tablica 4.5 Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Smjernicama EK)

Primarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije	Buduća izloženost lokacije
2	Povećanje ekstremnih temperatura	<p>Analiza prosječnih godišnjih vrijednosti temperature u odnosu na višegodišnji prosjek pokazuje da se u posljednjem četverogodišnjem razdoblju područje planiranog zahvata nalazi u kategorijama ekstremno toplo, vrlo toplo i toplo (Slika 3.4).</p> <p>Apsolutni maksimum temperature na mjernoj postaji Bjelovar zabilježen je u srpnju 2007. i kolovozu 2012. godine kada je iznosio 38,5 °C.</p>	Prema Rezultatima klimatskog modeliranja u budućnosti se očekuje porast maksimalnih temperatura zraka za do 1,4 °C (RCP8.5), odnosno povećanje ekstremnih temperaturnih uvjeta, a u razdoblju 2041.-2070. godine projicirani porast je do 2,6 °C (Slika 3.6).
8	Sunčev zračenje	<p>Prema podacima dokumenta Potencijal obnovljivih izvora energije u Bjelovarsko – bilogorskoj županiji, srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe na području planiranog zahvata iznosi 1,20 - 1,25 MWh/m.</p>	Prema Rezultatima klimatskog modeliranja u razdoblju 2011.-2040. godine očekuje se vrlo mali porast fluksa ulazne sunčane energije između 1 do 3 W/m ² , a porast se nastavlja u razdoblju 2041.-2070. te iznosi oko 4 W/m ² (Slika 3.11). 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 flukus ulazne sunčane energije najveći, projicirani porast je relativno malen.
Sekundarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije	Buduća izloženost lokacije
10	Nevremena	Pojava nevremena i oluja razornih razmjera nisu uobičajene za promatrani prostor nego ovise o sezoni i godini.	Za lokaciju planiranog zahvata nema dovoljno podataka no generalno se u budućnosti, zbog klimatskih promjena, očekuje povećanje učestalosti ekstremnih vremenskih pojava.
11	Poplave	Prema karti opasnosti od poplava (Slika 3.24), južni dio planiranog zahvata nalazi se unutar područja pod opasnošću od poplava velike, srednje i male vjerojatnosti.	Prema podacima Rezultata klimatskog modeliranja, u budućnosti se očekuje povećanje učestalosti i intenziteta oborina u kratkom razdoblju što za posljedicu može imati povećanje velikih poplavnih voda i poplave.
13	Erozija tla/ nestabilnost tla	Na području planiranog zahvata dominira ravnica (0 – 2°) za koju nisu karakteristični erozijski procesi. Na manjem dijelu područja teren je blago nagnut (2 – 5°) i na njemu prevladava spiranje, a krajnji sjeverni dio planiranog zahvata zahvaća područje nagiba 5 – 12 ° (Slika 3.19).	S obzirom na nagib terena, u budućnosti se ne očekuje povećanje rizika od erozije i nestabilnosti tla.
14	Šumski požari	Planirani zahvat se ne nalazi na šumskom području te nije detektirana opasnost od pojave šumskih požara u neposrednoj blizini.	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.

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

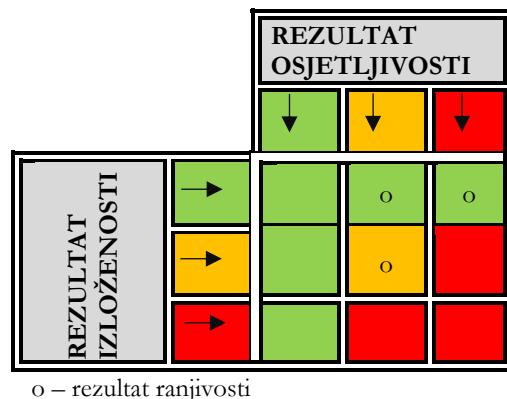
V – ranjivost (eng. *vulnerability*)

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 ranjivost planiranog zahvata (Izvor: Smjernice EK)



Tablica 4.7 Ranjivost planiranog zahvata na efekte klimatskih promjena (Izradivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Smjernice EK)

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

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 sunčevog zračenja, nevremena, poplave, eroziju/nestabilnost tla i šumske požare. Dalnjom analizom izloženosti planiranog zahvata, koja je provedena za sve efekte klimatskih promjena za koje je osjetljivost ocijenjena kao „umjerena“ ili „visoka“, zaključeno je da je planirani zahvat izložen povećanju ekstremnih temperatura te povećanom riziku od nevremena i poplava. Konačan rezultat je „umjerena“ ranjivost planiranog zahvata na povećanje ekstremnih temperatura te pojavu nevremena i poplava. S obzirom na to da se

izrađena procjena, osim na podacima DHMZ-a i Rezultata klimatskog modeliranja, temeljila na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti, preporuča se pri projektiranju i realizaciji konkretnih objekata obratiti pažnju na mogućnost pojave detektiranih utjecaja te u projekt implementirati dodatne mjere prilagodbe jer su one često finansijski isplativije od sanacije nastalih šteta.

Zaključak o 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 navedenoj analizi, planirani zahvat je umjereno ranjiv na povećanje ekstremnih temperatura te pojavu nevremena i poplava. Sukladno Idejnom rješenju, montažna konstrukcija, zajedno sa sustavom temeljenja, bit će postavljena na način da izdrži nalete vjetra karakteristične za lokaciju planiranog zahvata. Područje obuhvata koje se nalazi pod vjerojatnošću od pojavljivanja poplava obuhvaća mali dio planiranog zahvata uz kanal gdje neće biti smještena osjetljiva infrastruktura. S obzirom na navedeno, ne očekuju se značajno negativni utjecaji klimatskih promjena na planirani zahvat.

Planirani zahvat okružen je prirodnim travnjacima te poljoprivrednim i šumskim zemljištem koje ima veću sposobnost refleksije Sunčevog zračenja u odnosu na infrastrukturne objekte, što pridonosi smanjuju temperature u okolini. Zbog takvih karakteristika zemljišta, planirani zahvat neće imati utjecaja na pojavu tzv. toplinskih otoka. Prema Idejnom rješenju, planirana je jedna interna prometnica makadamskog tipa, koja neće biti asfaltirana. Na taj način neće doći do značajnog povećanja neupojnih površina, pa je smanjen rizik pojave bujičnih poplava budući da će se oborinske vode direktno apsorbirati u okolini teren. Uzimajući u obzir sve navedeno, procjenjuje se da planirani zahvat neće imati negativni utjecaj na prilagodbu od klimatskih promjena.

Planirani zahvat doprinosi sigurnosti i održivosti opskrbe energijom, povećava dostupnost energije i smanjuje energetsku ovisnost, što je osobito važno s obzirom na moguće intenziviranje vremenskih nepogoda koje mogu utjecaji na proizvodnju, prijenos i distribuciju energije. S obzirom na navedeno, procjenjuje se kako je u ovom smislu utjecaj prilagodbe od klimatskih promjena pozitivan.

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata te provedenu analizu ranjivosti, procijenjeno je da planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prilagodbu na klimatske promjene, kao ni na prilagodbu od klimatskih promjena. Drugim riječima, neće doći do povećanog štetnog djelovanja na okoliš zbog izgradnje planiranog zahvata. Primjenom standardnih mjera za projektiranje ovakve vrste zahvata smanjuje se rizik od štetnog učinka sadašnje i buduće klime na zahvat, a bez povećanja rizika na ljude, okoliš ili ostalu imovinu.

4.6.3 Zaključak o pripremi za klimatske promjene

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

Planirani zahvat ima pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena jer će se, prema prethodno izrađenim proračunima (Tablica 4.2), njegovom izgradnjom odnosno korištenjem izbjegći emisije CO₂ u iznosu između 2 210,08 i 2 273,22 tone 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 uskladen s ciljevima Strategije niskougljičnog razvoj Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21).

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, ocjenjeno je da je planirani zahvat umjereno ranjiv na povećanje ekstremnih temperatura, pojavu nevremena i poplava. Daljnjom analizom utjecaja klimatskih promjena na planirani zahvat procijenjeno je da planirani zahvat neće imati značajno negativan utjecaj na prilagodbu na klimatske promjene, kao ni prilagodbu od klimatskih promjena, odnosno da njegovom izgradnjom neće doći do štetnih utjecaja na sami zahvat, kao ni povećanja ranjivosti gospodarskih i socijalnih struktura u njegovoj blizini. Konačno, uvezvi u obzir sve navedeno u prethodnom poglavju, može se zaključiti da je zahvat uskladen s ciljevima Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).

4.7 Geološke značajke i georaznolikost

Budući da se planiranim zahvatom ne zadire u dublje slojeve Zemljine kore, utjecaj na geološke značajke tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata procjenjuje se neutralnim.

Prilikom izvođenja radova (kretanje mehanizacije, postavljanje FN modula, izgradnja prateće infrastrukture) može doći do zadiranja u korito i obale povremenog vodotoka koji se nalazi unutar zahvata, čime bi došlo do njegove fizičke destrukcije. Međutim, Idejnim rješenjem određeno je da se paneli neće postavljati unutar 5 m od rubova povremenog vodotoka. Kako bi se pristupilo južnom dijelu obuhvata, predviđena je tzv. „prirodna pristupna staza“ koja prelazi preko povremenog vodotoka. S obzirom na to da je će na mjestu prelaska preko povremenog vodotoka biti napravljen propust i da je potencijalna oštećenja moguće sanirati nakon završetka radova, ovaj utjecaj fizičke destrukcije obala i korita procjenjuje se kao zanemariv, neposredan i kratkoročan na izravnom području zauzimanja.

Što se tiče varijanti trasa kabela za priključak na elektroenergetsku mrežu planirano je postavljanje kabela u trup postojećih prometnica zbog čega se utjecaj na vodotoke Grđevica, Barna i Šovarnica koje trasa presijeca procjenjuje kao neutralan.

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

4.8 Tlo i poljoprivredno zemljишte

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata, negativan utjecaj na pedološke značajke očituje se prenamjenom površine od maksimalno 9,83 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 FN moduli odnosi na njihovu tlocrtnu površinu (3,73 ha), dok će stvarna površina zauzimanja tla nosivim montažnim konstrukcijama sunčane elektrane biti znatno manja.

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 asfaltog pokrova, zbog čega će tlo djelomično nastaviti obavljati svoje ekološke/prirodne funkcije. S obzirom na to da će se temeljenje montažne konstrukcije i izvedba kolničke konstrukcije izvesti na način koji što manje narušavaju zatećeno stanje terena, ukupna površina trajne prenamjene tla u infrastrukturne svrhe je relativno mala te se ovaj utjecaj procjenjuje kao dugoročan i zanemariv.

Većinu površine planiranog zahvata zauzima kategorija tla pseudoglej na zaravni (27) koju karakterizira umjereno ograničena obradivost tla (P-2) radi slabog otjecanja oborina s obzirom na nagib podloge i slabu dreniranost tla. Također, prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora* iz PPUG Grubišno polje, obuhvat se djelomično nalazi na površinama ostalih obradivih tala (P3), ali se njegovom realizacijom ne zadire se u osobito vrijedno i vrijedno obradivo poljoprivredno zemljишte, dok se prema ARKOD bazi podataka u njegovom obuhvatu nalazi veći dio krupnije parcele oranice (200) i manji dio parcele livade (310), zbog čega je utjecaj na poljoprivredno zemljишte umjereno negativan.

Do umjereno negativnih utjecaja narušavanja pedoloških karakteristika tla može doći zbijanjem strukturnih agregata tla kretanjem građevinske i ostale mehanizacije po tlu, prilikom nivелiranja lokalnih uzdignuća i udubljenja terena te privremenog odlaganja otpadnog materijala. Tijekom pripremnih građevinskih radova koji obuhvaćaju iskop terena za koridore prometnica, građevinskih jama za plato trafostanice i kabelskih rovova, očekivan je manji gubitak površinskog plodnog dijela tla (humusa), a odstranjeni humus i ostali iskopni materijal privremeno će se odložiti na za to predviđeno mjesto te će se sukladno mogućnostima, materijal iskoristiti u nastavku izgradnje i sanacije (npr. zatrpanjana iskopanih rovova za polaganje energetskih kabela). S obzirom na to da se zahvat nalazi na gotovo ravnom terenu, osim prethodno navedenog dijela od 0,53 ha nagiba između 5-12 °, utjecaj narušavanja pedoloških karakteristika tla pojačanom erozijom tla, iskapanjem i odstranjivanjem površinskog sloja tla procjenjuje se kao zanemariv, neposredan i dugoročan.

Nadalje, moguć je negativan utjecaj narušavanja pedoloških karakteristika tla u vidu 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 zanemariv.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata, pristupnim i servisnim putovima kretat će se vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem koja u zrak ispuštaju različite onečišćujuće tvari, koje se potom mogu taložiti u okolno tlo. S obzirom na to da se radi o kretanju vozila u vremenski ograničenom razdoblju održavanja sunčane elektrane te da će se vegetacija ispod FN modula održavati ispašom ili mehaničkim putem i bez korištenja herbicida, utjecaj se ocjenjuje kratkoročnim i zanemarivim.

Nakon isteka životnog vijeka sunčane elektrane i dekomisije zahvata očekivan je pozitivan i dugoročan utjecaj, s obzirom na to da će područje zahvata ponovno ostvariti izvorne razine ekološke (primarne) funkcije tla i poboljšati krajobrazne i geogene funkcije uklanjanjem izgrađenih elemenata i građevinskog otpada.

Planirane kabelske trase svojim dijelovima prolaze kroz područja koja su u PPUG Veliki Grđevac i PPUG Grubišno Polje naznačena kao ostalo (P3) i vrijedno (P2) poljoprivredno zemljiste. Međutim, obje varijante kabelskih trasa kreću se unutar ili neposredno uz postojeće prometne koridore, stoga se ne očekuju negativni utjecaji niti zauzimanje novih površina.

4.9 Vode

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata do onečišćenja TPV CSGN_25 Sliv Lonja-Ilova-Pakra potencijalno može doći u slučaju izljevanja onečišćujućih tvari iz građevinskih vozila i mehanizacije prilikom provođenja građevinskih radova. Ovdje se primarno misli na akcidentne situacije, odnosno goriva i maziva koja se mogu izliti u slučaju korištenja neispravnih strojeva ili nepravilnog rukovanja istima. Zatim se uslijed pojave oborine spomenute tekućine ispiru s površinskih dijelova tla i procjeđuju u podzemlje i vodonosnike. Na ovaj način može se nepovoljno utjecati na kemijsko stanje 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 zanemariv.

Utjecaji na vodno tijelo površinskih voda CSR00164_000000 Barna mogu se javiti tijekom dopreme i otpreme materijala, uslijed nepravilnog korištenja građevinske mehanizacije (ukoliko dođe do izljevanja goriva i maziva) ili uslijed odbacivanja raznih opasnih tvari (npr. onečišćene ambalaže). Navedeni utjecaji su kratkoročni i ograničenog područja utjecaja te se mogu sprječiti 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 izgradnje pristupnog puta na lokaciji prelaska preko vodotoka mogući su negativni utjecaji na hidromorfološke elemente vodnog tijela uslijed fizičkih zadiranja u korito, što može narušiti kontinuitet toka i njegove morfološke uvjete. Kako bi se osiguralo da ne dođe do narušavanja hidromorfološkog stanja vodnog tijela potrebno je prilikom projektiranja pristupnog puta do južnog dijela obuhvata predviđjeti izgradnju propusta na prijelazu preko povremenog vodotoka. Uzimajući u obzir da se radi o kratkoročnom zahvaćanju u korito prilikom izgradnje te da je potencijalna oštećenja moguće sanirati nakon završetka radova, utjecaj se procjenjuje zanemarivim.

Tijekom korištenja planiranog zahvata nije predviđeno korištenje voda, a time ni nastajanje tehnoloških otpadnih voda. Oborinske vode s površina FN modula ispuštaju se u okolni teren jer se smatraju čistima i do njihove infiltracije u tlo bi došlo i bez provođenja zahvata. Dio planiranog zahvata s potencijalno onečišćujućim tvarima su energetski transformatori koji sadrže mineralno ulje. Sukladno Idejnom rješenju u slučaju transformatora s mineralnim uljem, predviđa se odgovarajući sustav za sprječavanje istjecanja ulja u podzemlje koji se ugrađuje ispod internih TS. 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 značajno negativan utjecaj na stanje voda odnosno vodnih tijela.

Trase razmatranih varijantnih rješenja za podzemne kablove presijecaju nekoliko vodnih tijela te njihovo postavljanje potencijalno može negativno utjecati na hidromorfološke elemente. No budući da trase podzemnih kablova prate trase postojećih prometnica, njihovo postavljanje izvest će se unutar samih prometnica (za vodno tijelo neinvazivnom metodom) i neće imati direktnog dodira s vodnim tijelima stoga se utjecaj na hidromorfološke elemente procjenjuje kao neutralan.

U fazi održavanja planiranog zahvata do onečišćenja podzemnih voda može doći i uslijed pranja FN modula kemijskim sredstvima, no kako će sukladno Idejnom rješenju ista biti biorazgradiva i ekološki prihvatljiva u skladu s EU direktivama, ovaj utjecaj procjenjuje se zanemarivim.

4.10 Bioraznolikost

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do gubitka staništa uklanjanjem vegetacije i tla na površinama namijenjenim za postavljanje infrastrukturnih elemenata solarne elektrane (ograda, FN modula, transformatora i dostavne stanice) i gradnju internih prometnica. Iako infrastrukturni elementi neće prekriti cijelu površinu obuhvata, gubitak staništa promatran je kao cjeloviti gubitak. Navedeno se odnosi na 9,38 ha oranice, 0,15 ha livade i 0,03 ha pašnjaka (površine prema ARKOD-u). Preostalu površinu unutar obuhvata (0,27 ha) čine pojedinačna stabla i grmlje te niska ruderalna vegetacija uz cestu na sjevernom dijelu obuhvata. Većina zahvata planirana je na poljoprivrednim površinama prekrivenim stanišnim tipovima koji su znatno zastupljeni i na širem području. Elementi solarne elektrane izmaknuti su od vodenih staništa te je ostavljen prolaz do lokve s obje strane, zbog čega se dugoročni i neposredni gubici staništa na području izravnog zaposjedanja procjenjuju kao umjereno negativni.

Površina unutar obuhvata zahvata već se nalazi pod antropogenim utjecajima te u maloj mjeri podržava ekološke uvjete za obitavanje ugroženih i strogo zaštićenih vrsta. Na području zahvata mogu se pojaviti dvije ugrožene i strogog zaštićene biljne vrste i 10 ugroženih i strogo zaštićenih životinjskih vrsta zabilježenih na području Grada. Klupčasti oštrik (*Cyperus glomeratus*) može se pojaviti uz vodena staništa te se dugoročni i neposredni utjecaj na području izravnog zaposjedanja na ovu vrstu može isključiti zbog izmicanja svih elemenata planiranog zahvata od istih. Isto vrijedi i za riječnog raka (*Astacus astacus*) te riblje vrste *Cobitis elongata*, *Leucaspis delineatus* i *Sabanejewia balcanica*. Prava kockavica (*Fritillaria meleagris*) može se pojaviti i na ostalim područjima unutar obuhvata, zbog čega se negativni utjecaj gubitka staništa ove vrste zauzimanjem prostora elementima solarne elektrane i promjenom mikroklimatskih uvjeta ne može isključiti. S obzirom da se odgovarajuća staništa u velikom udjelu nalaze i u okolini zahvata, ovaj se negativni utjecaj na području izravnog zaposjedanja procjenjuje kao dugoročan, neposredan i umjereno negativan. Izgradnjom solarne elektrane trajno će se smanjiti poljoprivredne površine koje su pogodne za hranjenje crne lunje (*Milvus migrans*) i crvene lunje (*Milvus milvus*). Međutim, slične poljoprivredne površine koje mogu koristiti za istu namjenu rasprostranjene su i u širem obuhvatu zahvata, zbog čega se utjecaj gubitka staništa na ove vrste ptica na području izravnog zaposjedanja procjenjuje kao dugoročan, neposredan i umjereno negativan. Utjecaj na crnu rodu (*Ciconia nigra*) i malu prutku (*Actitis hypoleucos*) je zanemariv zbog smještaja elemenata planiranog zahvata izvan vodenih staništa. Eja močvarica (*Circus aeruginosus*) i eja livadarke (*Circus pygargus*) mogu koristiti poljoprivredne površine unutar obuhvata za hranjenje i gniježđenje. Kako su slične površine prisutne i izvan obuhvata, utjecaj gubitka staništa na području izravnog zaposjedanja za ove je vrste dugoročan, neposredan i umjereno negativan.

Uz gubitak staništa, tijekom pripreme (uklanjanje vegetacije) moguće je i stradavanje i uzinemiravanje faune, posebno ptica eje močvarice (*Circus aeruginosus*) i eje livadarke (*Circus pygargus*) koje područje obuhvata mogu koristiti za gniježđenje. Ovaj se utjecaj može zanemariti zbog planiranog uklanjanja vegetacije u periodu od 1. rujna do 1. ožujka, izvan sezone razmnožavanja najvećeg broja divljih vrsta.

Sljedeći mogući utjecaj tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata je onečišćenje staništa unutar i oko obuhvata zahvata kao posljedica emisije prašine, ispušnih plinova, goriva i maziva tijekom rada strojeva i mehanizacije, što može negativno utjecati i na bioraznolikost zahvaćenog područja. Riječni rak i potencijalno prisutne ribe osjetljivi su na onečišćenje vodenih staništa, dok kod ptica može doći do trovanja hranjenjem. Međutim, s obzirom na tip zahvata i već postojeće pritiske poljoprivrede, doći će do zanemarivog porasta onečišćenja. Kako bi se spriječilo izljevanje onečišćujućih tvari u tlo i prisutna vodena staništa, naglasak treba staviti na provedbu zaštitnih predradnji i dobru organizaciju rada gradilišta u skladu sa zakonskim propisima. Sukladno navedenom, ovi se utjecaji mogu kategorizirati kao lokalni, neposredni, kratkoročni i zanemarivi.

Stalno kretanje građevinske mehanizacije na području obuhvata zahvata može pospešiti širenje korovne i ruderalne vegetacije te invazivnih vrsta. Ovaj oblik degradacije staništa može imati lokalni, posredan, dugoročan i zanemariv utjecaj, s obzirom na prisutna antropogena staništa unutar obuhvata te na održavanje vegetacije unutar obuhvata planiranog zahvata Idejnim rješenjem ispašom ili mehaničkim putem, bez primjene kemijskih sredstava.

Tijekom pripremnih i građevinskih radova doći će do povećanja razine buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja unutar obuhvata zahvata i u neposrednoj okolini, što može uzrokovati uzinemiravanje i udaljavanje životinja s ovog područja. Ovo će najviše utjecati na potencijalno prisutne ugrožene vrste ptica. Kako je intenzitet buke, vibracija i

svjetlosnog onečišćenja tijekom ovakvog tipa zahvata nizak, a utjecaji su srednjoročni i lokalizirani na staništa koja su brojna i već pod antropogenim utjecajem, ovaj se utjecaj ne procjenjuje kao značajan.

Oko obuhvata planiranog zahvata bit će postavljena zaštitna ograda, koja će biti odignuta od tla minimalno 15 cm za prolaz manjih i srednjih životinja. Zahvat ne presijeca značajne trase kretanja većih životinja, ali se unutar njega nalazi lokva koja je bitna kao pojilište za brojne vrste. S obje strane lokve (smjer istok-zapad) ostavljen je pristupni koridor za veće životinje koji se neće ogradićati kako bi ju životinje mogle koristiti. Zbog navedenih zaštitnih radnji utjecaj fragmentacije staništa može se zanemariti.

Tijekom rada elektrane može doći do promjene stanišnih uvjeta na površinama unutar obuhvata. Ispod postavljenih solarnih panela može doći do promjena mikroklimatskih uvjeta, s obzirom na to da bi u određenom dijelu dana bila ometana projekcija sunčevih zraka i topline na tlo, čime bi došlo i do izmijene osvjetljenja, vlažnosti i drugih općih uvjeta. S obzirom na to da se obuhvat zahvata nalazi na poljoprivrednim površinama, koje su već pod antropogenim utjecajem te uzevši u obzir razmak od 3,5 m do 6 između redova solarnih panela, ne očekuje se značajna promjena stanišnih uvjeta. Kako su zahvaćeni stanišni tipovi prisutni u širem području zahvata, a na vodenim staništima nisu smješteni elementi planiranog zahvata, ova neposredna i dugoročna promjena stanišnih uvjeta neće imati značajan utjecaj na strukturu staništa i bioraznolikost područja.

Solarna elektrana nije izvor vibracija i buke. Moguće je jedino kratkoročno uznemiravanje vrsta tijekom održavanja vegetacije i popravaka elemenata sunčane elektrane. S obzirom na mali intenzitet i kratkoročnost utjecaja te kako su planirana područja zahvata poljoprivredne površine, zbog čega već postoji pritisak mehanizacije, odnosno vibracija i buke, utjecaj se ne procjenjuje kao značajan. U fazi korištenja neće doći do utjecaja svjetlosnog onečišćenja budući da se Idejnim rješenjem ne predviđa postavljanje vanjske rasvjete, čime će se izbjegići utjecaj osvjetljenja na okolinu tokom noćnih sati.

Prilikom održavanja elektrane može doći do akcidentalnih onečišćenja (izljev ulja, maziva i dr.). Isto kao i tijekom izgradnje, mogućnost ovih događaja može se smanjiti na minimalnu razinu poštivanjem legislative te se značajno negativan utjecaj na staništa, floru i faunu područja može isključiti. Također, u svrhu zaštite od izljevanja ulja, ispod transformatora koji sadrže ulje bit će izgrađena sabirna jama kojom se sprječava istjecanje ulja u podzemlje i potencijalno zagodenje podzemnih voda. Prilikom pranja fotonaponskih modula, predviđeno je korištenje biorazgradivih i ekološki prihvatljivih sredstava, sukladno EU direktivama. PP BBŽ na području sunčanih elektrana predviđeno je održavanje vegetacije ispašom ili mehaničkim putem, bez primjene kemijskih sredstava. Zbog navedenih se mjera ovi utjecaji zagodenja tla i vodenih staništa mogu zanemariti.

Tijekom korištenja elektrane moguće je potencijalno stradavanje ptica koje solarne panele mogu zamijeniti s vodenim površinama. Utjecaj kolizije ptica s panelima solarne elektrane još je nedovoljno istražen. Taylor i sur. (2019) ističu da je učestalost kolizija ptica sa solarnim elektranama manja u usporedbi s drugim građevinama ljudskog porijekla (ceste, neboderi i zgrade), dok Peschel i sur. (2019) u svojoj studiji koja obuhvaća desetogodišnje razdoblje praćenje stanja na odabranim solarnim elektranama u Njemačkoj niti na jednom mjestu ne spominju koliziju kao utjecaj na ptice. Izbjegavanje mogućnosti pojave ovih utjecaja dodatno je pospješeno predviđenim korištenjem fotonaponskih panela s antirefleksivnim slojem te međurednim razmakom između FN modula od 3,5 m do 6 m. Vodeći se prethodno navedenim istraživanjima ovog utjecaja, rizik od kolizija sveden je na zanemarivu razinu. Stradavanje manjih životinja radom mehanizacije tijekom održavanja vegetacije i popravaka elemenata solarne elektrane zanemarivo je zbog već postojecog pritiska poljoprivrede i predviđenog izmicanja svih elemenata planiranog zahvata od vodnih tijela.

4.11 Ekološka mreža

Planirani zahvat nalazi se izvan područja ekološke mreže. Obuhvatu planiranog zahvata najbliže područje ekološke mreže na udaljenosti od 9 m je POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. Na udaljenosti većoj od 3 km od obuhvata planiranog zahvata nalaze se još tri područja ekološke mreže PPOVS HR2001243 Rijeka Česma, POP HR1000010 Poilovlje s ribnjacima i PPOVS HR2001220 Livade uz potok Injaticu. Planirane trase kabela smještene su u postojećim prometnicama.

S obzirom na doseg utjecaja planiranog zahvata, ekologiju ciljnih vrsta i karakteristike ciljnih stanišnih tipova te njihove ciljeve očuvanja za područja ekološke mreže PPOVS HR2001243 Rijeka Česma, POP HR1000010 Poilovlje s ribnjacima i PPOVS HR2001220 Livade uz potok Injaticu isključuju se utjecaji te se u daljnjoj analizi neće razmatrati.

Najbliže područje ekološke mreže je POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, a od obuhvata planiranog zahvata ga dijeli postojeća cesta, stoga do utjecaja gubitka i fragmentacije pogodnih staništa ciljnih vrsta unutar područja ekološke mreže neće doći. Utvrđeno je kako su populacije ciljnih vrsta ovog područja većinom vezane uz šumska staništa, dok je dio populacija vezan uz otvorena mozaična staništa i otvorene travnjake. Gnjezdeće populacije koje su vezane uz šumska staništa zbog strukture staništa ne koriste područje obuhvata planiranog zahvata stoga se utjecaji na njih isključuju. S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i njegov prostorni položaj, do utjecaja uznemiravanja ciljnih vrsta koje su ekologijom vezane uz otvorena mozaična područja može doći tijekom faze pripreme i izgradnje planiranog zahvata.

Tijekom korištenja i održavanja zahvata utjecaji na ciljne vrste ptica u vidu stradavanja tijekom preleta su malo vjerojatni. Što se tiče kolizije ptica s modulima solarnih elektrana, Taylor i sur. (2019) ističu da su kolizije ptica sa solarnim elektranama niže u usporedbi s drugim građevinama ljudskog porijekla (ceste, neboderi i zgrade) te da, iako postoje, najčešće je nemoguće utvrditi da li je pronađena usmrćena jedinka na području solarne elektrane stradala od kolizije ili iz drugih neutvrđenih razloga. Peschel i sur. (2019) u svojoj studiji koja obuhvaća desetogodišnje razdoblje praćenje stanja na odabranim solarnim elektranama u Njemačkoj niti na jednom mjestu ne spominju koliziju kao utjecaj na ptice. Uzveši u obzir dosadašnja istraživanja te Idejno rješenje kojim se predviđa korištenje FN modula s antirefleksnim slojem i njihovo postavljanje na dovoljnom međusobnom razmaku (minimalno 3,5 m, a maksimalno 6 m), utjecaj stradavanja ciljnih vrsta POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje uslijed kolizije sa FN modulima se može isključiti. U fazi korištenja neće doći do utjecaja svjetlosnog onečišćenja budući da se Idejnim rješenjem ne predviđa postavljanje vanjske rasvjete, čime će se izbjegći utjecaj osvjetljenja na okolinu tokom noćnih sati.

Opis i skala mogućih utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja su prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 4.8).

Kumulativni utjecaji

S obzirom na to da se obuhvat planiranog zahvata nalazi izvan područja ekološke mreže, te uzevši u obzir opisane pojedinačne utjecaje isključuje se mogućnost kumulativnih utjecaja.

Tablica 4.8 Opis mogućih utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže (POP) POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja (Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23) i Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20))

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Ocjena utjecaja (na skali od +2 do -2)
<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	S obzirom na to da planiranim zahvatom nisu obuhvaćena pogodna staništa za ciljnu vrstu, tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja se može isključiti.	0
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p.	Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata neće doći do gubitka pogodnih staništa za ciljnu vrstu, budući da se zona nalazi izvan područja ekološke mreže. Moguć je kratkoročan utjecaj uznemiravanja jedinki ciljne vrste prilikom izvođenja građevinskih radova zbog povećanja razine buke i vibracija. S obzirom da je utjecaj lokaliziran i ograničen na period izgradnje, te da će se vegetacija uklanjati izvan perioda gniježđenja od 1. rujna do 1. ožujka, procjenjuje se zanemarivim. Tijekom održavanja planiranog zahvata moguće je periodično uznemiravanje ograničeno na uži pojas predmetne lokacije, uslijed povećane prisutnosti ljudi i buke. S obzirom na to da se između područja ekološke mreže i obuhvata planiranog zahvata nalazi cesta koja je postojeći izvor buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja, te da se na većem dijelu obuhvata trenutno nalazi oranica, utjecaj uznemiravanja se procjenjuje zanemarivim.	-1
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.	Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata neće doći do gubitka pogodnih staništa za ciljnu vrstu, budući da se zona nalazi izvan područja ekološke mreže. Moguć je kratkoročan utjecaj uznemiravanja jedinki ciljne vrste prilikom izvođenja građevinskih radova zbog povećanja razine buke i vibracija. S obzirom da je utjecaj lokaliziran i ograničen na period izgradnje, te da će se vegetacija uklanjati izvan perioda gniježđenja od 1. rujna do 1. ožujka, procjenjuje se zanemarivim. Tijekom održavanja planiranog zahvata moguće je periodično uznemiravanje ograničeno na uži pojas predmetne lokacije, uslijed povećane prisutnosti ljudi i buke. S obzirom na to da se između područja ekološke mreže i obuhvata planiranog zahvata nalazi cesta koja je postojeći izvor buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja, te da se na većem dijelu obuhvata trenutno nalazi oranica, utjecaj uznemiravanja se procjenjuje zanemarivim.	-1

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Ocjena utjecaja (na skali od +2 do -2)
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.	Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata neće doći do gubitka pogodnih staništa za ciljnu vrstu, budući da se zona nalazi izvan područja ekološke mreže. Ukoliko jedinke ciljne vrste koriste područje oko vodotoka Barna na južnom rubu obuhvata planiranog zahvata kao hranište, moguć je kratkoročan utjecaj uzneniravanja jedinki prilikom izvođenja građevinskih radova zbog povećanja razine buke i vibracija. S obzirom da je utjecaj lokaliziran i ograničen na period izgradnje, procjenjuje se umjereno negativnim. Tijekom održavanja planiranog zahvata moguće je periodično uzneniravanje uslijed povećane prisutnosti ljudi i buke ograničeno na uži pojas predmetne lokacije, posebice njen južni rub uz vodotok Barna gdje se ciljna vrsta potencijalno hrani. S obzirom na to da se između područja ekološke mreže i obuhvata planiranog zahvata nalazi cesta koja je postojeći izvor buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja, te da se na većem dijelu obuhvata trenutno nalazi oranica, utjecaj uzneniravanja se procjenjuje zanemarivim.	-1
<i>Circus gyaneus</i>	eja strnjarica	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije	Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata neće doći do gubitka pogodnih staništa za ciljnu vrstu, budući da se zona nalazi izvan područja ekološke mreže. Moguć je kratkoročan utjecaj uzneniravanja jedinki ciljne vrste prilikom izvođenja građevinskih radova zbog povećanja razine buke i vibracija. S obzirom da je utjecaj lokaliziran i ograničen na period izgradnje, te da će se vegetacija uklanjati izvan perioda gnijezđenja od 1. rujna do 1. ožujka, procjenjuje se zanemarivim. Tijekom održavanja planiranog zahvata moguće je periodično uzneniravanje ograničeno na uži pojas predmetne lokacije, uslijed povećane prisutnosti ljudi i buke. S obzirom na to da se između područja ekološke mreže i obuhvata planiranog zahvata nalazi cesta koja je postojeći izvor buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja, te da se na većem dijelu obuhvata trenutno nalazi oranica, utjecaj uzneniravanja se procjenjuje zanemarivim.	-1
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije	S obzirom na to da planiranim zahvatom nisu obuhvaćena pogodna staništa za ciljnu vrstu, tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja se može isključiti.	0

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Ocjena utjecaja (na skali od +2 do -2)
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	S obzirom na to da planiranim zahvatom nisu obuhvaćena pogodna staništa za ciljnu vrstu, tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja se može isključiti.	0
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	G	Očuvano populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	S obzirom na to da planiranim zahvatom nisu obuhvaćena pogodna staništa za ciljnu vrstu, tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja se može isključiti.	0
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	S obzirom na to da planiranim zahvatom nisu obuhvaćena pogodna staništa za ciljnu vrstu, tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja se može isključiti.	0
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000-11000 p.	S obzirom na to da planiranim zahvatom nisu obuhvaćena pogodna staništa za ciljnu vrstu, tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja se može isključiti.	0
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	S obzirom na to da planiranim zahvatom nisu obuhvaćena pogodna staništa za ciljnu vrstu, tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja se može isključiti.	0
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	S obzirom na to da planiranim zahvatom nisu obuhvaćena pogodna staništa za ciljnu vrstu, tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja se može isključiti.	0
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.	Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata neće doći do gubitka pogodnih staništa za ciljnu vrstu, budući da se zona nalazi izvan područja ekološke mreže. Moguć je kratkoročan utjecaj uznemiravanja jedinki ciljne vrste prilikom izvođenja građevinskih radova zbog povećanja razine buke i vibracija. S obzirom da je utjecaj lokaliziran i ograničen na period izgradnje, te da će se vegetacija uklanjati izvan perioda grijezđenja od 1. rujna do 1. ožujka, procjenjuje se zanemarivim. Tijekom održavanja planiranog zahvata moguće je periodično uznemiravanje ograničeno na uži pojas predmetne lokacije, uslijed povećane prisutnosti ljudi i buke. S obzirom na to da se između područja ekološke mreže i obuhvata planiranog zahvata nalazi cesta koja je postojeći izvor buke, vibracija i	-1

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Ocjena utjecaja (na skali od +2 do -2)
				svjetlosnog onečišćenja, te da se na većem dijelu obuhvata trenutno nalazi oranica, utjecaj uznemiravanja se procjenjuje zanemarivim.	
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata neće doći do gubitka pogodnih staništa za ciljnu vrstu, budući da se zona nalazi izvan područja ekološke mreže. Moguć je kratkoročan utjecaj uznemiravanja jedinki ciljne vrste prilikom izvođenja građevinskih radova zbog povećanja razine buke i vibracija. S obzirom da je utjecaj lokaliziran i ograničen na period izgradnje, te da će se vegetacija uklanjati izvan perioda grijezđenja od 1. rujna do 1. ožujka, procjenjuje se zanemarivim. Tijekom održavanja planiranog zahvata moguće je periodično uznemiravanje ograničeno na uži pojas predmetne lokacije, uslijed povećane prisutnosti ljudi i buke. S obzirom na to da se između područja ekološke mreže i obuhvata planiranog zahvata nalazi cesta koja je postojeci izvor buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja, te da se na većem dijelu obuhvata trenutno nalazi oranica, utjecaj uznemiravanja se procjenjuje zanemarivim.	-1
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.	Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata neće doći do gubitka pogodnih staništa za ciljnu vrstu, budući da se zona nalazi izvan područja ekološke mreže. Moguć je kratkoročan utjecaj uznemiravanja jedinki ciljne vrste prilikom izvođenja građevinskih radova zbog povećanja razine buke i vibracija. S obzirom da je utjecaj lokaliziran i ograničen na period izgradnje, te da će se vegetacija uklanjati izvan perioda grijezđenja od 1. rujna do 1. ožujka, procjenjuje se zanemarivim. Tijekom održavanja planiranog zahvata moguće je periodično uznemiravanje ograničeno na uži pojas predmetne lokacije, uslijed povećane prisutnosti ljudi i buke. S obzirom na to da se između područja ekološke mreže i obuhvata planiranog zahvata nalazi cesta koja je postojeci izvor buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja, te da se na većem dijelu obuhvata trenutno nalazi oranica, utjecaj uznemiravanja se procjenjuje zanemarivim.	-1
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	S obzirom na to da planiranim zahvatom nisu obuhvaćena pogodna staništa za ciljnu vrstu, tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja se može isključiti.	0

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Ocjena utjecaja (na skali od +2 do -2)
<i>Picus canus</i>	siva žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.	S obzirom na to da planiranim zahvatom nisu obuhvaćena pogodna staništa za ciljnu vrstu, tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja se može isključiti.	0
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.	S obzirom na to da planiranim zahvatom nisu obuhvaćena pogodna staništa za ciljnu vrstu, tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaj na cilj očuvanja se može isključiti.	0
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata neće doći do gubitka pogodnih staništa za ciljnu vrstu, budući da se zona nalazi izvan područja ekološke mreže. Moguć je kratkoročan utjecaj uznemiravanja jedinki ciljne vrste prilikom izvođenja građevinskih radova zbog povećanja razine buke i vibracija. S obzirom da je utjecaj lokaliziran i ograničen na period izgradnje, te da će se vegetacija uklanjati izvan perioda gniježđenja od 1. rujna do 1. ožujka, procjenjuje se zanemarivim. Tijekom održavanja planiranog zahvata moguće je periodično uznemiravanje ograničeno na uži pojas predmetne lokacije, uslijed povećane prisutnosti ljudi i buke. S obzirom na to da se između područja ekološke mreže i obuhvata planiranog zahvata nalazi cesta koja je postojeći izvor buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja, te da se na većem dijelu obuhvata trenutno nalazi oranica, utjecaj uznemiravanja se procjenjuje umjereno negativnim.	-1

4.12 Divljač i lovstvo

Tijekom faze pripreme i izgradnje planiranog zahvata, odnosno uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje, izgubit će se 9,83 ha (0,27 %) lovnih površina lovišta VII/402 „Prespinjača – Barna“. U strukturi lovnaproduktivnih površina najveći dio odnosi se na 9,38 ha oranica te 0,15 ha livade i 0,03 ha pašnjaka (površine prema ARKOD-u), dok preostalu površinu unutar obuhvata (0,27 ha) čine pojedinačna stabla i grmlje te niska ruderalna vegetacija uz cestu na sjevernom dijelu obuhvata. Na trasi kabela neće doći do gubitka lovnih površina budući da su smješteni na trasi postojećih prometnica. Prema Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnapospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13), oranice predstavljaju potencijalne lovnaproduktivne površine za glavnu vrstu krupne divljači srnu običnu i glavne vrste sitne divljači zec obični i fazan-gnjjetlovi. Sitna pernata divljač poput fazan – gnjetlovi moći će slobodno prelijetati ogradu i koristiti područje unutar ograde. Također, planirana ograda će biti odignuta od tla, čime će biti omogućen pristup glavnoj vrsti sitne dlakave divljači zec obični unutar površine planiranog zahvata. Ostale glavne vrste krupne divljači svinja divlja i jelen obični kao svoje lovnaproduktivne površine većinom koriste šume, dok manje obitavaju na poljoprivrednoj površini. Budući da se u neposrednoj blizini sjevernog ruba obuhvata nalazi postojeća cesta pretpostavlja se kako divljač taj dio minimalno koristi. S druge strane, južno od obuhvata planiranog zahvata, nalazi se vodotok Barna i šumske površine u kojima prisutna divljač ima povoljnije uvjete za obitavanje, sklanjanje, hranjenje i napajanje. Uvezši u obzir sve navedeno, blizinu ceste, naselja i poljoprivredne površine, utjecaj gubitka lovnih površina prilikom izgradnje planiranog zahvata se ne ocjenjuje značajnim.

Od ostalih utjecaja tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata, doći će do povećanja razine buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja u lovištu, što bi moglo uznemiriti prisutnu divljač i udaljiti je od zone utjecaja građevinskih radova, a osobito u vrijeme reproduksijskog ciklusa. Također, kretanjem mehanizacije tijekom radova, može doći i do stradavanja divljači (mladunčadi). S obzirom na to da se u blizini zahvata nalazi već antropogeni utjecaj te da je ovaj utjecaj srednjoročan, odnosno ograničen na vremenski period izvođenja radova, ne smatra se značajnim.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata, sunčana elektrana će biti ograđena, čime može doći do fragmentacije staništa, odnosno narušavanja migracijskih puteva divljači. Ograda će biti izdignuta od tla za prolazak malih životinja, što će sitnoj dlakavoj divljači omogućiti slobodan prolazak, dok će pernata divljač moći preletati ogradu. Osim toga, elementi planiranog zahvata ne planiraju se unutar zone korita vodotoka Barna, a krupnoj divljači će biti omogućen pristup lokvi očuvanjem pristupnog koridora s obje strane lokve. Nadalje, u blizini planiranog zahvata prisutni su postojeći pritisci poput izgrađenih staništa, poljoprivrednih površina i prometnice, zbog čega se može zaključiti da krupna divljač u puno većoj mjeri koristi šumska staništa južno od zahvata. S obzirom na sve navedeno, ne očekuju se značajni utjecaji fragmentacije staništa.

Mogući utjecaji ljudske nazočnosti se tijekom korištenja i održavanja zahvata, zbog postojećih poljoprivrednih aktivnosti, smatraju zanemarivima. U fazi korištenja neće doći do utjecaja svjetlosnog onečišćenja budući da se Idejnim rješenjem ne predviđa postavljanje vanjske rasvjete, čime će se izbjegći utjecaj osvjetljenja na okolinu tokom noćnih sati.

4.13 Krajobrazne karakteristike

Aktivnosti koje će tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata utjecati na promjenu postojećeg karaktera mješovitog krajobraza subruralnih agrikulturnih mozaika uključuju pripremne radove (organizaciju gradilišta, čišćenje terena, uklanjanje dijela prirodne vegetacije (viša šikara i soliteri) te odvoz suvišnog građevnog materijala i otpada), zemljane radove (izravnavanje/nasipavanje terena, iskapanje kabelskih rovova, građevinske jame za temelj platoa internih trafostanica), pristupnih i servisnih putova koji će povezivati sve sadržaje postrojenja, postavljanje montažne konstrukcije i FN modula te zaštitne ograde. Prisutnost ljudi i građevinskih strojeva ujedno će utjecati na auditorna (zvučna) obilježja, jer će prevladavajuću doprirodnu zvučnu sliku zamijeniti zvuk ljudi i građevinskih radova. Kvaliteta i prepoznatljivost olfaktornih obilježja bit će također umanjena radom strojeva, prisutnošću novih materijala na gradilištu i povećanom količinom prašine u zraku. Navedene aktivnosti će utjecati na promatrano područje zbog čega će doći do dugoročnih promjena zatečenih krajobraznih obilježja, a jačina promjene ovisit će o vrsti i prostornoj organizaciji predviđenih FN modula i transformatora u sklopu sunčane elektrane. Navedeno će generirati umjereni negativan, neposredan i dugoročan utjecaj.

Zanemariv, neposredan i dugoročan utjecaj će se generirati na konfiguraciju terena s naglaskom na predio veće dinamike i nagiba 5-12° unošenjem antropogenog elementa. Zahvat je planiran na blago nagnutom terenu niske do umjerene zahtjevnosti, čije zemljište većinom prekrivaju oranice, vodotok, šikare i livade. Neposredan i umjereno negativan utjecaj stvorit će izmjene u području šikara, soliternih stabala i agrikulturne vegetacije, što će generirati dugoročni gubitak ovih prirodnih i doprirodnih morfoloških elemenata krajobraza. No, s obzirom na vrlo mali broj soliternih stabala koji je pod izravnim zaposjedanjem panela, te činjenicu da će se postojeća vegetacija očuvati u najvećoj mogućoj mjeri utjecaj se procjenjuje zanemarivim, neposrednim i dugoročnim.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata posredno će doći do negativnog utjecaja dugoročne promjene vizualno-doživljajnih kvaliteta krajobraza užeg i šireg područja, s obzirom na to da su utjecaji u neposrednoj vezi s prevladavajućim mješovitim karakterom krajobraza mozaika kultiviranih površina koje će se narušiti izvedbom planiranog zahvata. Lokacija zahvata smještena je na pretežito vizualno zaklonjenom prostoru, koji je okružen šumskom vegetacijom na jugu, dok ga na sjeveru također vizualno odjeljuje šumski volumen koji se nastavlja na sjeverne agrikulturne parcele Velike Barne. U kontekstu krajobrazne cjeline nastat će smanjenje usklađenosti u pogledu mjerila, tekture, boja, raznolikosti i oblika, odnosno isticanje planiranog antropogenog zahvata proizvodne namjene u odnosu na kontekst ruralnog agrikulturnog krajobraza. Navedeni utjecaj percipira se tek pri sagledavanju šireg prostora iz zraka, ili kretanjem cestom ŽC3094 na lokacijama gdje se otvaraju vizure preko šikare uz prometnicu i između objekata linijskog naselja Velika Barna. U svrhu smanjivanja negativnog utjecaja na stvaranje izrazitog kontrasta u krajobrazu, boje elemenata sunčane elektrane bit će prilagođene bojama okolnog prostora poput sive, tamnosmeđe i tamnozelene. Negativan utjecaj moguć je uslijed refleksije FN modula, odnosno odbijanja zraka svjetlosti, stoga će prema Idejnom rješenju, moduli sadržavati integriranu antirefleksijsku tehnologiju. No, svaka refleksija sunčevih zraka koja se može pojaviti, vremenski je ograničena budući da se položaj Sunca stalno mijenja, a odbijena svjetlost je uвijek manjeg intenziteta od upadne. Općenito, veću mogućnost odbijanja svjetlosti imaju veći upadni kutovi, što označava vremensko razdoblje izlazaka i zalazaka Sunca. Kako je promatrano područje tek blago reljefno razvedeno, što rezultira blagom vizualnom izloženošću iz manjeg broja očista, utjecaj se procjenjuje umjereno negativan i dugoročan.

Nakon isteka životnog vijeka sunčane elektrane i dekomisije zahvata očekivan je pozitivan i dugoročan utjecaj, s obzirom na to da će se područje zahvata projektnim rješenjem vratiti u doprirodno stanje usklađeno s prirodnom okolinom, a svi izgrađeni elementi i građevinski otpad će se ukloniti. Time će se osigurati daljnji razvoj mješovitog ruralnog agrikulturnog krajobraza, koji će ostvariti prostornu povezanost vrijednog prirodnog okvira i krajobraza s visokom razinom očuvanosti ekoloških vrijednosti.

4.14 Kulturno-povijesna baština

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

Za izgradnju planiranog zahvata, prema zakonskoj regulativi, ishodit će se posebni uvjeti Ministarstva kulture i medija RH, Uprave za zaštitu kulturne baštine i Konzervatorskog odjela u Bjelovaru za područje Bjelovarsko-bilogorske županije. Prilikom izvođenja radova u slučaju pronalaženja arheološkog nalazišta ili nalaza potrebno je postupiti u skladu s čl. 45. st. 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, odnosno prekinuti sve radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel, koji će dati upute o dalnjem postupanju s prostorom.

U zoni posrednog utjecaja (500 m) od obuhvata planiranog zahvata nalazi se jedno dobro zaštićeno Zakonom i uvršteno u Registar, a radi se o spomeniku palim borcima NOR-a iz 1963. godine. Ovaj spomenik palim borcima u Velikoj Barni ima specifičnu kompozicijsku-arhitektonsku kvalitetu te memorijalno-povijesni značaj vezano uz razdoblje NOR-a.

Na prostoru neposrednog utjecaja (250 m) od obuhvata zahvata nalazi se memorijalna cjelina partizanskog groblja Velika Barna, koja je preventivno zaštićena Zakonom i uvrštena u Registar.

Tijekom pripreme i izgradnje predviđen je kratkoročan umjereno negativan utjecaj koji generira prisutnost ljudi, opreme, alata i građevnog materijala na gradilištu tijekom pripremnih, zemljanih i građevinskih radova. Radovi na terenu podrazumijevaju uklanjanje prirodne vegetacije, iskapanje tla, izgradnju unutarnjih i pristupnih cesta, postavljanje nosive potkonstrukcije i slično, a očituju se kroz nastanak buke, vibracije i prašine. Kako bi se izbjegli

negativni utjecaji u promatranom području, potrebno je pridržavati se propisanih mjera zaštite temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara. Do promjene vizualnog integriteta kulturnih dobara u zoni posrednog utjecaja doći će u određenoj mjeri, s obzirom na to da se planirani zahvat nalazi na udaljenosti od 486 m od zaštićenog spomenika NOR-a, a 170 m od groblja. Naselje Velika Barna nema značaj ni zaštitu kao ruralna cjelina prema Zakonu, dok je u lokalnom planu prepoznata kao povijesno naselje seoskih obilježja. Međutim zapuštenost i prirodni procesi koji se javljaju na objektima ukazuju na zapuštanje i deagrarizaciju. Navedena kulturna dobra uslijed zarastanja poljoprivrednih parcela kao i pružanja šumskih poteza sa blagih obronaka, djelomično su vizualno zaklonjena od same lokacije obuhvata planiranog zahvata, stoga se utjecaj na fizičku strukturu i vizualni integritet istih ocjenjuje kao zanemariv, neposredan i dugoročan.

Neposredno uz navedeni spomenik NOR-a, pruža se prometni koridor ŽC3094 u čijem je profilu planirana jedna od alternativi kabelske trase, varijanta 1. Polaganje kabla u prethodno pripremljenu jamu iziskuje iskapanje terena uz prometni koridor, a tako i uz predmetni spomenik. Utjecaj prašine, vibracija, ali i utjecaj na vizualni integritet kulturnog dobra pri kretanju radnika i mehanizacije zasigurno će privremeno našteti integritetu kulturnog dobra, međutim uz praćenje odredbi prostorno planske dokumentacije (PPUG Grubišno Polje Članak 108.) i zakonskih odredbi, te relativno kratki period negativnog djelovanja predmetne radnje na dobro, utjecaj se ocjenjuje zanemarivim, neposrednim i kratkoročnim.

Osim navedenih kulturnih dobara na koje utjecaj vrše izgradnja sunčane elektrane i prateće kabelske trase istovremeno, u zonama utjecaja planiranih varijanti kabelskih trasa nalaze se još iduća kulturna dobra:

Kabelska trasa varijanta 1:

Registrar

- Crkva Sv. Duha (50 m)
- Crkva Sošestvija Sv. Duha (Svete Trojice) (300 m)
- Grobnica boraca NOR-a (350 m)

Kabelska trasa varijanta 2:

PP

- Civilna građevina (župni i parohijski stan) Praščevac (36 m)
- vila "Moj mir"- samostan časnih sestara (50 m)
- Povijesno naselje i dijelovi naselja seoskog obilježja Velika Barna (50 m)
- Arheološki lokalitet I (30 m)
- Crkva Sv. Antuna u Velikoj Barni (30 m)
- Arheološki lokalitet II (320 m)
- Arheološki lokalitet u blizini toponima Sevarnica (350 m)

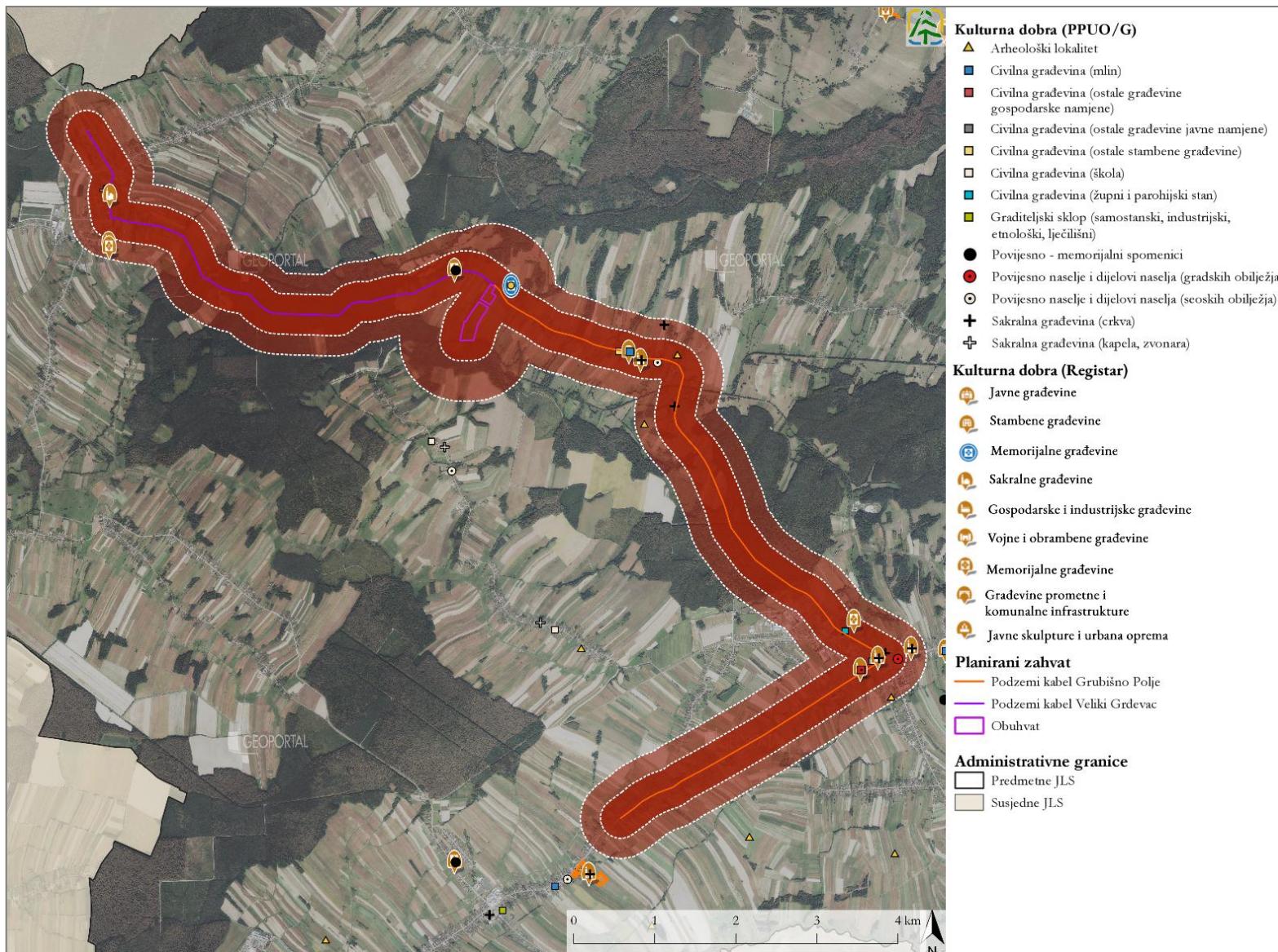
Registrar

- Crkva Sv. Marka (20 m)
- Ambar u Grubišnom Polju (20 m)
- Crkva Sv. Josipa u Grubišnom polju (20 m)
- Stambena tradicijska kuća Velika Barna (30 m)
- Židovsko groblje u Grubišnom polju (170 m)
- Crkva sv. Velikomučenika Georgija (343 m)

Polaganje kabla u planiranoj kabelskoj trasi iziskuje radove čišćenja terena, iskopavanja, a mjestimično po potrebi i razbijanja postojećeg cestovnog zastora i pristupnih puteva koji vode ka neposrednim parcelama. Tijekom istih moguća su strukturalna oštećenja kao i narušavanje vizualnog integriteta predmetnih kulturnih dobara. Predmetni su radovi pretežno kratkog puta djelovanja, te se nakon njihovog završetka ne očekuju dodatni utjecaji zbog prirode samog elementa kabla koji je skriven. Uz poštivanje odredbi PPUG Grubišno Polje i PPUO Veliki Grđevac po pitanju zaštite i očuvanja kulturnih dobara, te Zakona o zaštiti kulturnih dobara utjecaj na predmetna dobra u zoni neposrednog utjecaja se ocjenjuje umjereno negativnim, neposrednim i kratkoročnim, dok se za dobra u zoni posrednog utjecaja isti smanjuje na zanemariv, neposredan i kratkoročan intenzitet.

Tijekom korištenja i održavanja očekuje se nastavak zanemarivog, neposrednog i dugoročnog utjecaja na vizualni integritet dobara koja se nalaze u zonama neposrednog i posrednog utjecaja samog obuhvata zahvata, odnosno elemenata zahvata koji će se isticati nad tlom. Na ostala kulturna dobra ne očekuju se negativni utjecaji obzirom da planirani zahvat daljnje ne generira utjecaje.

Sva kulturna dobra u zonama posrednog i neposrednog utjecaja prikazana su na sljedećoj slici (Slika 4.2).



Slika 4.2 Kulturna dobra u odnosu s elementima planiranog zahvata (Izvor: PPUG Grubišno Polje, PPUO Veliki Grđevac, Registr kulturnih dobara RH, Idejno rješenje, Geoportal DGU)

4.15 Stanovništvo i zdravlje ljudi

Prilikom pripreme i izvođenja radova (kretanje mehanizacije, postavljanje FN modula, izgradnja prateće infrastrukture) doći će do generiranja povećane razine buke, vibracija te onečišćenja zraka prašinom i ispušnim plinovima od transportnih vozila i građevinskih strojeva, kao i povećano kretanje vozila na lokalnim prometnicama od uobičajenog. Navedenim utjecajima najviše će biti izloženi stanovnici naselja Veliki Grđevac, Velika Barna, Grubišno Polje, Orlovac Zdenački i Mali Ždenci kroz koja će se vršiti polaganje kabelskog priključnog voda za spoj na elektroenergetsku mrežu čiji se stambeni objekti nalaze na udaljenosti manjoj od 10 m od trase planiranih kabelskih varijanti, ali i zbog prolaska vozila i strojevi kako bi stigla na lokaciju planiranog zahvata. Ovi radovi generirat će neposredan, kratkoročan i prostorno ograničen utjecaj, a isti se procjenjuje kao umjerenog negativan zbog izrazito male udaljenosti trasa varijanta od stambenih objekata, dok se utjecaj prilikom izgradnje same sunčane elektrane procjenjuje kao zanemariv s obzirom na udaljenost od najbližeg stambenog objekta od oko 120 m.

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 Grubišnom Polju. Za vrijeme korištenja sunčane elektrane zbog pozicioniranja FN modula može doći do stvaranja odbljeska što može negativno utjecati na sigurnost u prometu na županijskoj cesti ŽC 3094 kao i kvalitetu života lokalnog stanovništva. Ipak, zbog orientacije FN modula prema jugu i korištenja antirefleksivne tehnologije na FN modulima, utjecaj na sigurnost u prometu i kvalitetu života lokalnog stanovništva se procjenjuje zanemarivim.

Za vrijeme rada, nema emisija onečišćujućih tvari u zrak i vode, buke ni vibracija što ukazuje da se negativni utjecaji na stanovništvo ne očekuju. Prilikom dekomisije očekuje se povećanje buke zbog rada mehanizacije prilikom demontaže i odvoza FN modula, ali zbog udaljenosti od stambenih objekata, kao kod faze izgradnje, utjecaj se procjenjuje zanemarivim.

4.16 Vjerovatnost 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:

- Planirana gospodarska namjena – poljoprivredna (I3)
- Postojeća javna i društvena namjena (D)
- Postojeća i planirana ugostiteljsko – turistička namjena (T)
- Postojeća i planirana sportsko – rekreativska namjena (R)
- Planirano eksplotacijsko polje (E1)
- Postojeća groblja
- Planirana brana nasuta (BR)
- Planirane akumulacije (AP) za obranu od poplava
- Postojeća državna cesta DC28
- Postojeće županijske ceste ŽC3093, ŽC3094, ŽC3095, ŽC3133 i ŽC3139
- Postojeće lokalne ceste LC37116 i LC37088
- Veći broj postojećih i dvije planirane TS manje nazivne snage (10 kV)
- Postojeći i planirani dalekovodi različitih nazivnih snaga
- Planirane sunčane i bioplinske elektrane te potencijalne lokacije za sunčane elektrane.

Zrak

Planirani zahvat podrazumijeva proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i u tom procesu ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak. Zbog navedenog, zahvat neće imati kumulativni utjecaj na kvalitetu zraka s drugim planiranim zonama.

Klima i klimatske promjene

Izgradnjom planiranog zahvata posredno se doprinosi ublažavanju klimatskih promjena budući da se proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora energije 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 (5 km) planirano još šest zahvata za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora (tri bioplinske elektrane i tri SE) te dvije potencijalne lokacije za SE, očekuje se kumulativno pozitivan utjecaj planiranog zahvata na ublažavanje klimatskih promjena.

Geološke značajke i georaznolikost

Utjecaj planiranog zahvata na geološke značajke terena je neutralan, stoga kumulativnih utjecaja na iste neće biti. Planirani zahvat samostalno generira zanemariv utjecaj na georaznolikost prostora, a zajedno s postojećim i/ili planiranim zonama i trasama moguće je kumulativni utjecaj na razgranatu mrežu povremenih vodotoka i s njima povezane geomorfološke procese i oblike, no zbog veličine samog zahvata i način njegove izvedbe navedeni utjecaj bit će zanemariv.

Tlo i poljoprivredno zemljište

Razvojem nekog područja privlače se daljnji i kontinuirani građevinski radovi na objektima i infrastrukturni. Prilikom istih emitiraju se onečišćujuće čestice od prometovanja vozila, građevinske mehanizacije, podizanja prašine i sl. Istim se radnjama u raznim udjelima zagađuju obližnji površinski slojevi tala, a onečišćenja se postepeno šire i u niže slojeve. Iskapanjem kanala za kabelske trase, prijevozom građevinskog materijala i elemenata zahvata, na

predmetnom području osnažiti će se postojeće onečišćenje tla kroz navedene faktore, međutim kako je predmetno područje slabije zahvaćeno razvojem, te je kvaliteta tla na okolnom području poprilično bogata u ekološkom, ali i proizvodnom te genofondnom smislu, kumulativni utjecaji se ocjenjuju kao zanemarivi.

Vode

Utjecaji na hidromorfološko stanje vodnog tijela CSR00164_000000 Barna, a time i kumulativni pritisak na vodno tijelo s ostalim postojećim i planiranim zahvatima kojima se zadire u njegovo korito moguć je izgradnjom prijelaza pristupnog puta preko povremenog vodotoka, ali zbog veličine zahvata i načina njegove izvedbe, kumulativni utjecaj ocjenjuje se kao zanemariv.

Bioraznolikost

Utjecaji planiranog zahvata na bioraznolikost većinom se odnose na gubitak staništa njegovim zauzimanjem elementima zahvata. Kako je većina obuhvata prekrivena poljoprivrednim površinama, koje su već pod antropogenim utjecajima te se u velikom broju nalaze i u širem području zahvata, dok se u prisutna vodena staništa neće zadirati planiranim zahvatom, kumulativni gubitak staništa procjenjuje se kao zanemariv. Kumulativni utjecaj onečišćenja vodenih staništa također se može zanemariti zbog predviđenog mehaničkog načina održavanja vegetacije na prostoru solarne elektrane. Zbog načina postavljanja ograde i izmicanja elemenata solarne elektrane s prisutne lokve, već postojeće mozaičnosti šireg područja te dovoljne udaljenosti od ostalih planiranih i postojećih zahvata, kumulativni utjecaj fragmentacije staništa ocjenjuje se kao zanemariv.

Divljač i lovstvo

Realizacijom planiranog zahvata zajedno s postojećim i planiranim zonama i trasama unutar zone udaljenosti od 5 km od granice planiranog zahvata, može doći do kumulativnog utjecaja gubitka i fragmentacije lovnoproduktivnih površina, a poslijedično i potencijalnog prekida migracijskih puteva krupne divljači. Međutim, u širem području zahvata nalaze se antropogena staništa na kojima se ne očekuju veće migracije divljači, s obzirom na to da se u blizini zahvata nalaze pogodna šumska staništa kojima se divljač može nesmetano kretati. S obzirom na navedeno, kao i činjenicu da će se očuvati koridor za prolazak divljači oko lokve i uz vodotok Barna te relativno malu površinu sunčane elektrane, isključuje se značajan kumulativan utjecaj fragmentacije lovnoproduktivnih površina divljači.

Krajobrazne-karakteristike

Kompozicija i kontekst krajobraza predmetnog područja sačinjeni su od velikih plavnih ravnih u kojima se proteže mreža prometnih koridora koja na sebe veže linijska naselja. Na ista naselja nastavljaju se mozaici linijskih poljoprivrednih parcela, a s postepenim uzdizanjem terena sve se više u kompoziciju uvlače i zakrpe i potezi šumske vegetacije. Introdukcijom suvremenih oblika antropogene gradnje, kao što su poligoni energetskih zahvata poput sunčanih elektrana, trajno se izmjenjuje krajobrazna cjelina i njena percepcija. Sve većim akumuliranjem ovakvih zahvata dolazi do fragmentacije izvornih krajobraznih uzoraka, a prostor gubi svoj tradicionalni identitet. S obzirom na to da je prostor Grubišnog Polja još relativno nerazvijeno područje u smislu energetskog gospodarstva ili industrije, a prometna infrastruktura prati lokalne i regionalne potrebe, kumulativan utjecaj fragmentacije krajobraza ocjenjuje se kao zanemariv, neposredan i dugoročan s tendencijom rasta intenziteta.

Kulturno-povijesna baština

Kulturno-povijesna baština na prostoru Grada Grubišnog Polja sadrži brojne primjerke, kako one zaštićene Zakonom, tako i one prepoznate i zaštićene lokalnim aktima. Razvojem Grada, akumuliranjem infrastrukturnih elemenata i njihovom izgradnjom, stalno se izmjenjuju postojeći aspekti i identitet kulturno-povijesnih cjelina, što izmjenjuje njihov značaj i percepciju. Razvoj gospodarskih, energetski, prometnih, telekomunikacijskih i drugih antropogenih zahvata, osobito onih čije sličje nije moguće u potpunosti interpolirati u postojeći kontekst, narušavaju vizualni integritet kulturno-povijesne baštine. Predmetni zahvat dodatno će pridonijeti narušavanju vizualnog integriteta ovih vrijednota, no s obzirom na njegov smještaj i slabu vizualnu izloženost tijekom faze korištenja, kumulativni utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu ocjenjuju se kao zanemarivi.

Stanovništvo i zdravlje ljudi

Zbog plaćanja naknade jedinicama lokalne samouprave planirani će zahvat, zajedno s drugim planiranim sunčanim elektrama, 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, Elaboratom se propisuju sljedeće mjere zaštite okoliša:

- Uspostaviti suradnju s lovoovlaštenicima vezano za vrijeme odvijanja lova radi sigurnosnih razloga te radi pravovremenog premještanja lovno-gospodarskih i lovnotehničkih objekata (čeke, hraništa) na druge lokacije ili nadomještanja novim.
- Odstranjeni humus i ostale iskopne materijale privremeno odložiti na za to predviđeno mjesto te sukladno mogućnostima, materijal iskoristiti u nastavku izgradnje i sanacije
- Ukoliko se pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla nađe na arheološko nalazište, obustaviti radove i o tome obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel te postupati u skladu sa Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Elaboratom se ne propisuje dodatno praćenje stanja okoliša.

6 Zaključak

Procjena utjecaja na okoliš predstavlja predviđanje očekivanih posljedica po okoliš koje proizlaze iz realizacije planiranog zahvata i njegova korištenja, odnosno opis potreba za prirodnim resursima. U skladu s provedenim analizama i procjenom utjecaja u prethodnim poglavljima, u nastavku je priložen pregled mjera propisanih Elaboratom te onih elemenata Idejnog rješenja koji, zbog predloženog načina izvedbe planiranog zahvata, doprinose prihvatljivosti zahvata za okoliš i prirodu. Navedeno je, uz prikaz sastavnica/čimbenika u okolišu na koji pojedina mjera/element ima učinak, prikazano u sljedećoj tablici (Tablica 6.1).

Dodavši navedenom pretpostavku da će se prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata te njegovog korištenja i održavanja poštivati odgovarajući zakoni, pravilnici i uredbe te odredbe relevantnih prostornih planova, Elaborat zaključuje da je zahvat prihvatljiv za okoliš i prirodu.

Tablica 6.1 Sažet prikaz prijedloga mjera zaštite okoliša iz Elaborata te elemenata Idejnog rješenja koji doprinose prihvatljivosti zahvata za okoliš i prirodu

Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša	Sastavnica/čimbenik u okolišu na koji pojedina mjera ima učinak
Uspostaviti suradnju s ovlaštenicima prava lova radi pravovremenog premještanja lovno-gospodarskih i lovnotehničkih objekata (čeve, hraništa) na druge lokacije ili nadomještanja novim te radi pravovremenog usmjeravanja divljači u mirniji dio staništa, sigurnog odvijanja lovogospodarskih aktivnosti i sprječavanja stradavanja divljači.	Divljač i lovstvo
Odstranjeni humus i ostale iskopne materijale privremeno odložiti na za to predviđeno mjesto te sukladno mogućnostima, materijal iskoristiti u nastavku izgradnje i sanacije	Tlo i poljoprivredno zemljište
Ukoliko se pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla naiđe na arheološko nalazište, obustaviti radove i o tome obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel te postupati u skladu sa Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.	Kulturno-povijesna baština
Elementi Idejnog rješenja koji ublažavaju negativne utjecaje i bit će dio Glavnog projekta	Sastavnica/čimbenik u okolišu
Za potrebe izgradnje elemenata planiranog zahvata vegetacija će se uklanjati izvan perioda gniažđenja ptica od 1. rujna do 1. ožujka	Bioraznolikost Ekološka mreža
Oko područja koje zauzima sunčana elektrana postavit će se zaštitna ograda koja će biti odignuta minimalno 15 cm od tla za prolaz manjih životinja.	Bioraznolikost, Divljač i lovstvo
U svrhu zaštite od akcidentnog izljevanja ulja, ispod energetskog transformatora ugrađuje se sabirna jama te se na taj način sprječava njegovo istjecanje u podzemlje.	Vode, Bioraznolikost
Istekom životnog vijeka sunčane elektrane i njezinom dekomisijom izradit će se projekt krajobrazne sanacije i prenamjene sunčane elektrane (krajobrazni elaborat) na način da se: područje zahvata projektним rješenjem krajobraznog uređenja vrati u doprirodno stanje uskladeno s prirodnom okolinom, osigura dovoz novih slojeva humusa te odabir i sadnja odgovarajuće autohtone vegetacije koja će omogućiti daljnju prirodnu sukcesiju, a svi izgrađeni elementi i građevinski otpad propisno uklone.	Otpad, Krajobrazne karakteristike
Prilikom pranja FN modula, koristit će se biorazgradiva i ekološki prihvatljiva sredstva za pranje, sukladno EU direktivama.	Vode, Bioraznolikost
Unutar obuhvata predvidjeti održavanje vegetacije ispašom ili mehaničkim putem, bez primjene kemijskih sredstava.	Bioraznolikost
Prilikom projektiranja pristupnog puta do južnog dijela obuhvata predvidjeti izgradnju propusta zbog prijelaza preko povremenog vodotoka.	Vode, Geološke značajke i georaznolikost
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, tamnopлавe i zelene.	Krajobrazne karakteristike
Prilikom izgradnje zahvata bit će korišteni fotonaponski moduli s antirefleksijskom tehnologijom.	Bioraznolikost, Krajobrazne karakteristike, Stanovništvo i zdravlje ljudi
Paneli ne postavljati u zoni minimalno 5 m od gornjeg ruba vodotoka.	Vode, Geološke značajke i georaznolikost, Bioraznolikost
Idejno rješenje ne predviđa postavljanje vanjske rasvjete kako bi se izbjegnulo negativan utjecaj osvjetljenja na okolinu tijekom noćnih sati.	Ekološka mreža, Svjetlosno onečišćenje, Bioraznolikost

7 Izvori podataka

7.1 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

Kulijer D., Rapuzzi I. i Vesnić A. (2019): New records and distribution of threatened *Carabus (variolosus) nodulosus* Creutzer, 1799 in Bosnia and Herzegovina (Coleoptera: Carabidae). Acta Entomologica Slovenica, 27: 77–90.

Peschel R., Peschel T., Marchand M. i Hauke J. (2019). Solarparks-Gewinne für die Biodiversität. Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) eV (Hrsg.), Berlin.

Šegota T., Filipčić A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria, vol. 8/1, 17–37, Zadar

Taylor R., Conway J., Gabb O. i Gillespie J. (2019). Potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels.

Velić I., Vlahović I. (2009): Tumač geološke karte 1:300.000. – Hrvatski geološki institut, Zagreb

7.2 Internetske baze podataka

ARKOD, <http://preglednik.arkod.hr/>, Pristupljeno: listopad, 2024.

Bioportal, <http://www.bioportal.hr>; Pristupljeno: listopad, 2024.

Corine Land Cover, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>, Pristupljeno: studeni, 2024..

Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ), <https://meteo.hr/>, Pristupljeno: studeni, 2024.

Državni zavod za statistiku, <https://www.dzs.hr/>, Pristupljeno: studeni, 2024.

egistar kulturnih dobara Republike Hrvatske, <https://egistar.kulturnadobra.hr/>, Pristupljeno: studeni, 2024.

Evidencija lokacija odbačenog otpada (ELOO), <https://eloo.haop.hr/public/otpadi/pregled>, Pristupljeno: listopad, 2024.

FCD-*Flora Croatica Database*, <https://hirc.botanic.hr/fcd/>, Pristupljeno: listopad, 2024.

GBIF.org (29 srpnja 2024) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.9z6pyh>. Pristupljeno: srpanj, 2024.

Geoportal Državne geodetske uprave (Geoportal DGU), <https://geoportal.dgu.hr/>, Pristupljeno: studeni, 2024.

Geoportal Državne geodetske uprave (Geoportal DGU), <https://geoportal.dgu.hr/>, Pristupljeno: studeni, 2024.

Geoportal kulturnih dobara RH, <https://geoportal.kulturnadobra.hr/>, Pristupljeno: studeni, 2024.

Global Solar Atlas, <https://globalsolaratlas.info/map>, Pristupljeno: studeni, 2024.

Google Earth Pro, <https://earth.google.com/web/@0,0,0a,22251752.77375655d,35y,0h,0t,0r/>, Pristupljeno: listopad, 2024.

Light pollution map, <https://www.lightpollutionmap.info/>, Pristupljeno: listopad, 2024.

Registrar onečišćavanja okoliša (ROO), <http://roo.azo.hr/rpt.html>, Pristupljeno: listopad, 2024.

Središnja lovna evidencija, <https://sle.mps.hr/>, Pristupljeno: listopad, 2024.

7.3 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, 155/23)

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)

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, 101/23, 36/24)

Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

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 svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)

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

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

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)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)

Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22)

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

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

Pravilnik o mjerenu i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (NN 22/23)

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

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

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

Pravilnik o Registru onečišćavanja okoliša (NN 03/22)

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, 38/24)

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

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

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

7.4 Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli

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

Okvirna direktiva o vodama - Direktiva 2000/60/EZ – okvir za djelovanje Zajednice u području vodne politike

7.5 Strategije, planovi i programi

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

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

Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)

Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije broj 2/01, 13/04, 7/09, 6/15, 5/16, 1/19, 10/21-pročišćeni tekst i 12/23)

Prostorni plan uređenja Grada Grubišno Polje (Službeni glasnik Grada Grubišnog Polja broj 14/05, 3/06-ispravak, 5/11, 4/13, 7/15 i 3/17)

Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac (Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac broj 3/05, 4/14, 5/20 i 1/22-pročišćeni tekst)

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

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

7.6 Publikacije

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

Maguire, I. (2014.): Nacionalni programi za praćenje stanja očuvanosti vrsta i staništa u Hrvatskoj. Plemeniti ili riječni rak *Astacus astacus* (Linnaeus, 1758). Državni zavod za zaštitu prirode

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

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

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

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

Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

- Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-403.
- Vukelić, J. i Rauš, Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet Zagreb, Zagreb
- Vukelić, Joso; Mikac, Stjepan; Baričević, Dario; Bakšić, Darko; Rosavec, Roman (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj, Nacionalna ekološka mreža. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

7.7 Ostalo

Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, SAFU, 2017.

Energija u Hrvatskoj 2022., Energetski institut Hrvoje Požar, siječanj 2024.

Hrvatske vode - Podaci dostavljeni putem službenog Zahtjeva za pristup informacijama

Idejno rješenje „SE Velika Barna“, Solveo energies

Izvješće o komunalnom otpadu za 2023. godinu, MZOZT, 2024.

Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR, prosinac 2023.

Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom Bjelovarsko-bilogorske županije i objedinjena izvjšeća jedinica lokalne samouprave za 2023. godinu, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju, zaštitu okoliša i zaštitu prirode, 2024.

Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Electricity Generation: Update, National Renewable Energy Lab, 2021.

Neformalne Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, Europska komisija, 2012.

Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, MUP 2019.

Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), SAFU, 2017.

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

8 Prilozi

8.1 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 dokumentaciju 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 ishodenja 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.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (u dalnjem 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 dalnjem 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.oecoing., 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.oecoing. 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 Upravnog судa u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



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

POPI

**zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb,
slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izдавanje suglasnosti
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/22-08/12; URBROJ: 517-05-1-23-3 od 1. ožujka 2023.**

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJ STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
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.oceoing. 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 ishodenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj 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 "Prijatelj okoliša"	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.

8.2 Prikaz stanja vodnog tijela CSR00498_000000 Grbavac i CSR00331_000000 Šovarnica

STANJE VODNOG TIJELA CSR00498_000000, GRBAVAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluorantan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluorantan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluorantan (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nomilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktufenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluorantan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluorantan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	nema podataka	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	nema podataka	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	loše stanje	loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	loše stanje	loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	loše stanje	loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

STANJE VODNOG TIJELA CSR00498_000000, GRBAVAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novouvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

STANJE VODNOG TIJELA CSR00331_000000, ŠOVARNICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno			
Ekološko stanje			
Kemijsko stanje			
Ekološko stanje			
Biološki elementi kakvoće			
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće			
Specifične onečišćujuće tvari			
Hidromorfološki elementi kakvoće			
Biološki elementi kakvoće			
Fitoplankton			
Fitobentos			
Makrofita			
Makrozoobentos saprobnost			
Makrozoobentos opća degradacija			
Ribe			
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće			
Temperatura			
Salinitet			
Zakiseljenost			
BPK5			
KPK-Mn			
Amonij			
Nitrati			
Ukupni dušik			
Orto-fosfati			
Ukupni fosfor			
Specifične onečišćujuće tvari			
Arsen i njegovi spojevi			
Bakar i njegovi spojevi			
Cink i njegovi spojevi			
Krom i njegovi spojevi			
Fluoridi			
Organiski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)			
Poliiklorirani bifenili (PCB)			
Hidromorfološki elementi kakvoće			
Hidrološki režim			
Kontinuitet rijeke			
Morfološki uvjeti			
Kemijsko stanje			
Kemijsko stanje, srednje koncentracije			
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije			
Kemijsko stanje, biota			
Alaklor (PGK)			
Alaklor (MDK)			
Antracen (PGK)			
Antracen (MDK)			
Atrazin (PGK)			
Atrazin (MDK)			
Benzen (PGK)			
Benzen (MDK)			
Bromirani difenileteri (MDK)			
Bromirani difenileteri (BIO)			
Kadmij otopljeni (PGK)			
Kadmij otopljeni (MDK)			
Tetraklorugljik (PGK)			
C10-13 Kloroalkani (PGK)			
C10-13 Kloroalkani (MDK)			
Klorfenvinfos (PGK)			
Klorfenvinfos (MDK)			
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)			
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)			
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)			
DDT ukupni (PGK)			
para-para-DDT (PGK)			

STANJE VODNOG TIJELA CSR00331_000000, ŠOVARNICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Duron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Duron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktifenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Perfluorooctan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooctan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooctan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepkosid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepkosid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepkosid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	

STANJE VODNOG TIJELA CSR00331_000000, ŠOVARNICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje dobro stanje	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novouvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

8.3 Prikaz stanja vodnog tijela CSR00006_081180 Grđevica

STANJE VODNOG TIJELA CSR00006_081180, GRĐEVICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorometan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksimi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoксid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoксid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoксid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	loše stanje	loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	loše stanje	loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	loše stanje	loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novootvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO