



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

**Rekreacijski centar Puhovo,
Dugo Selo, Zagrebačka županija**

NARUČITELJ:
Grad Dugo Selo

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

Tel: + 385 0 1 3774 240
ax: + 385 0 1 3751 350
Mob: + 385 0 98 398 582

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

Nositelj zahvata: Grad Dugo Selo

Naslov: Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: **Rekreacijski centar Puhovo, Dugo Selo, Zagrebačka županija**

Radni nalog / dokument: RN/2021/040

Ovlaštenik: VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb

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

Suradnici: Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.
Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.
Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch.

Ostali suradnici:

Vita projekt d.o.o.:

Lucija Radman, mag.oec.

Romanna Sofia Randić, mag.ing.geol.

Tanja Težak, mag. ing.aedif.

Iva Soža, mag.oecol. et prot.nat.

Dora Čukelj, mag.oecol.

Datum izrade: Rujan, 2021.

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



SADRŽAJ

1	Uvod	4
2	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata.....	5
2.1	Geografski položaj.....	5
2.2	Postojeće stanje na području zahvata	7
2.3	Opis glavnih obilježja zahvata.....	7
2.4	Prikaz varijantnih rješenja zahvata.....	10
2.5	Opis tehnoloških procesa.....	10
2.6	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš	10
2.7	Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata	10
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	11
3.1	Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima.....	11
3.2	Klimatološke značajke	16
3.3	Kvaliteta zraka.....	27
3.4	Geološke značajke	28
3.5	Seizmološke značajke.....	29
3.6	Pedološke značajke	31
3.7	Hidrološke i hidrogeološke značajke	32
3.8	Biološka raznolikost.....	37
3.9	Krajobrazne značajke	41
3.10	Šumarstvo	44
3.11	Poljoprivreda	45
3.12	Lovstvo.....	45
3.13	Kulturna baština	46
3.14	Stanovništvo	47
4	Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš	48
4.1	Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja.....	48
4.2	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata.....	61
4.3	Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija.....	62
4.4	Prekogranični utjecaji	62
4.5	Kumulativni utjecaji.....	62
4.6	Pregled prepoznatih utjecaja	62
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša	64

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

1 Uvod

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja Rekreativnog centra Puhovo na k.č.br. 1902, 1903 i dio 1904, k.o. Dugo Selo II, u gradu Dugo selu, u Zagrebačkoj županiji.

NOSITELJ ZAHVATA:	Grad Dugo Selo
SJEDIŠTE:	Ulica Josipa Zorića 1, 10370 Dugo Selo
TEL:	01/2753 705
MB:	01015
OIB:	25432879214
IME ODGOVORNE OSOBE:	Nenad Panian, gradonačelnik

Ovim elaboratom sagledan je planirani zahvat na temelju Idejnog rješenja „Rekreativni centar Puhovo“, koji je izradila tvrtka APG – INŽENJERING d.o.o. iz Dugog Sela u srpnju 2021. godine.

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

9.1. Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematorij, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)

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

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351–02/15–08/20, URBROJ: 517-03-1-2-20-13 od 8. prosinca 2020. godine) (u prilogu¹), pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.

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

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

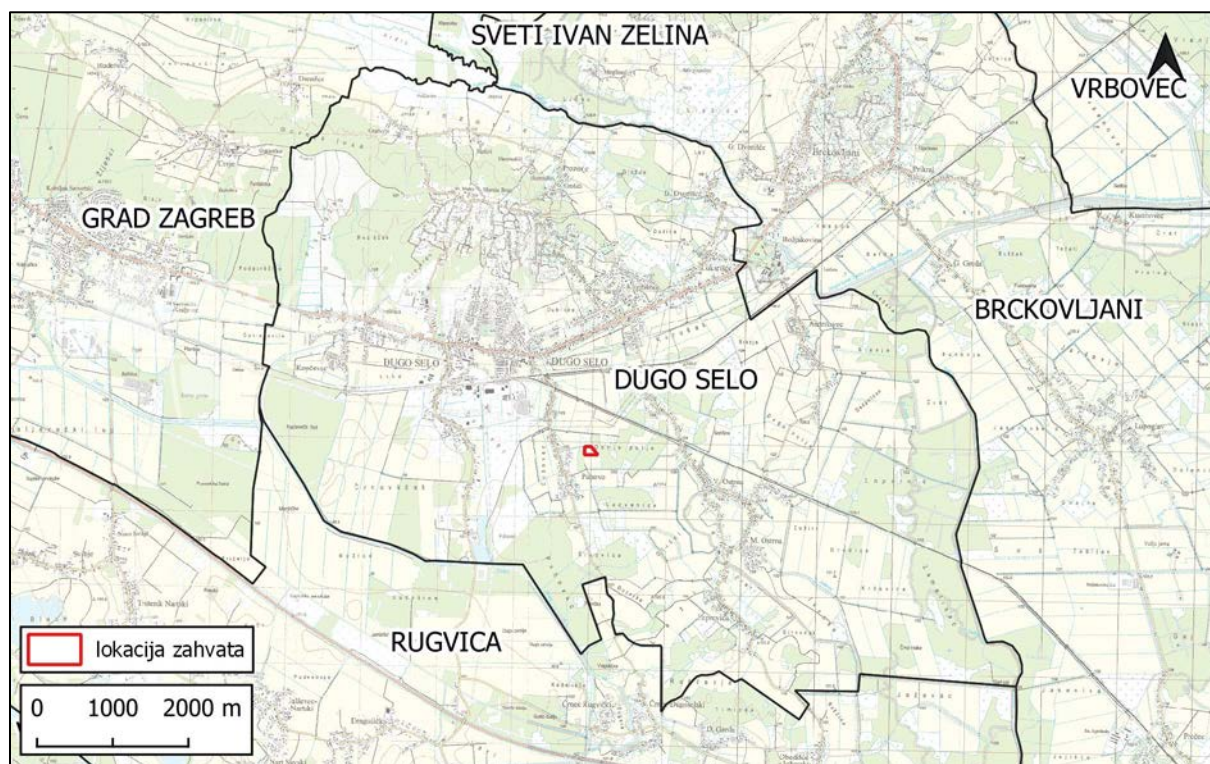
2.1 Geografski položaj

Zahvat se nalazi u Gradu Dugo Selo koje je prema administrativno-teritorijalnoj podjeli RH dio Zagrebačke županije. Na zapadu graniči s Gradom Zagrebom, na jugu s Općinom Rugvica, a na istoku s Općinom Brckovljani. Nadalje, zahvat se nalazi na području naselja Puhovo u katastarskoj općini Dugo Selo II (Tablica 1, Slika 1 do Slika 3).

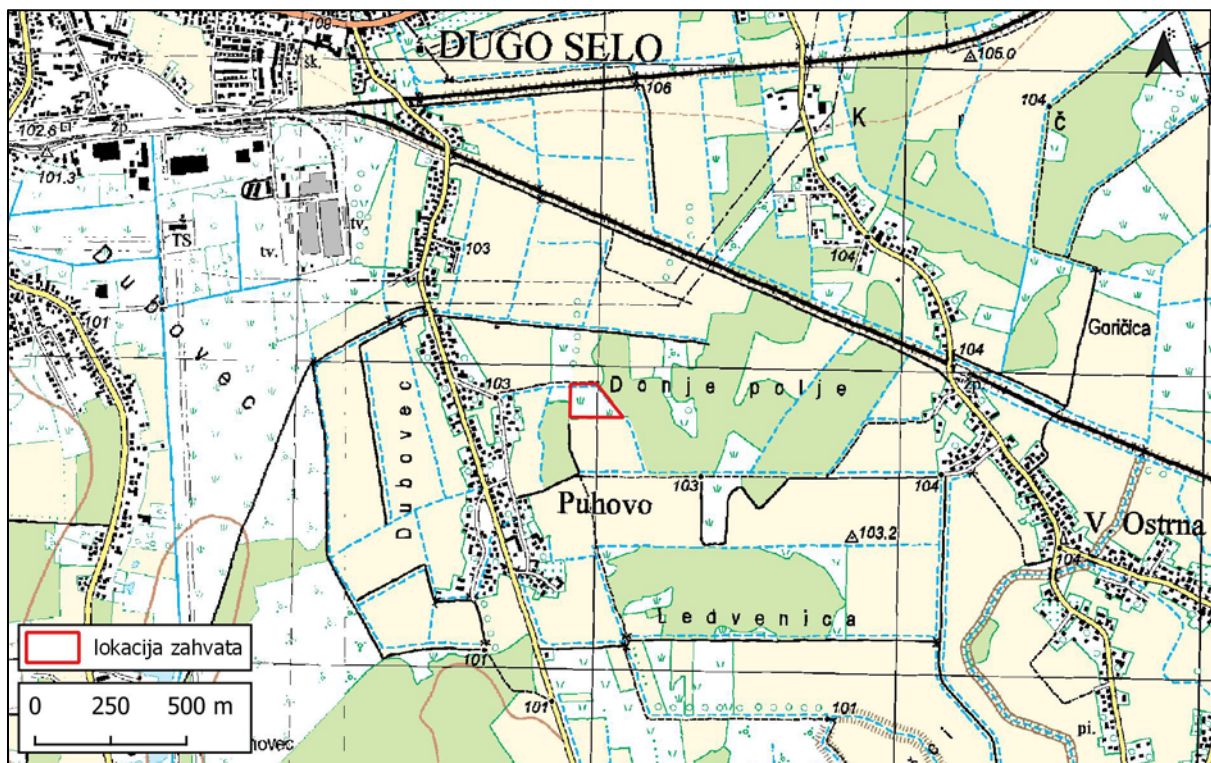
Prema uvjetno-homogenoj regionalizaciji RH Grad Dugo Selo dio je Zagorsko-prigorskog kompleksa zagrebačke urbane regije. Ovaj prostor sociogeografski je preobražen u urbani i periurbani prostor zagrebačke regije. Periurbani prsten dalje je podijeljen na manje prostorne jedinice, a Grad Dugo Selo je dio istočnog periurbanog prstena (Magaš, 2013).

Tablica 1. Podaci o lokaciji zahvata

JEDINICE REGIONALNE SAMOUPRAVE:	Zagrebačka županija
JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE:	Grad Dugo Selo
NASELJE:	Puhovo
KATASTARSKA OPĆINA	Dugo Selo II
KATASTARSKE ČESTICE:	1902, 1903 i dio 1904, k.o. Dugo Selo II.



Slika 1. Gradovi i općine na širem području zahvata, 1:100.000 (TK25)



Slika 2. Obuhvat zahvata, 1: 25.000 (TK 25)



Slika 3. Obuhvat zahvata, 1: 5.000 (DOF)



Slika 4. Katastarske čestice na području zahvata, 1:2.000 (DOF)

2.2 Postojeće stanje na području zahvata

Planirani zahvat rekreacijskog centra planira se graditi u istočnom dijelu Zagrebačke županije, na području grada Dugo Selo u naselju Puhovo. Zahvat se nalazi na katastarskim česticama 1902, 1903 i dijelom na 1904, k.o. Dugo Selo II koje tvore nepravilnu trapeznu površinu, veličine oko 14.243 m². Na predmetnim parcelama izvedeno je igralište, dok je ostatak parcela neizgrađen. Na području predmetnog zahvata nisu dovedeni priključci vodoopskrbe, odvodnje i električne energije. Pristup na parcelu predmetnog zahvata omogućen je iz ulice k.č.br. 3077, k.o. Dugo Selo.

2.3 Opis glavnih obilježja zahvata

Uvod

Zahvatom se predviđeno izmještanje postojećeg rukometnog/malonogometnog igrališta koji se nalazi na predmetnoj lokaciji, te izgradnja novouređenog rekreacijskog centra.

Rekreacijski centar će se sastojati od nekoliko sportskih terena:

- atletska staza 5 traka, 300 m
- atletska staza 5 traka, 100 m,
- rukomet na pijesku 27 x 15 m,
- teren za rukomet 40 x 20 m i za mali nogomet 42 x 25 m,
- teren za košarku 28 x 15 m,
- vježbalište sa spravama za workout 27 x 15 m.

Osim navedenih terena predviđeno je dječje igralište i površina za rekreaciju, te zgrada sa svlačionicama.

2.3.1 Dispozicija i arhitektonsko oblikovanje

U zgradu rekreacijskog centra ulazi se kroz vjetrobran u hodnik koji povezuje sljedeće prostorije: tri svlačionice s tuševima i sanitarijama, prostorija za odmor s čajnom kuhinjom, spremištem, ženskim, muškim i invalidskom WC-om. Iz prostorije za odmor je direktan izlaz na natkrivenu terasu. Na sjevernoj strani građevine smještena je kotlovnica koja ima dva zasebna ulaza. Stubište vodi u potkrovlje gdje je smješten prostor za rad klubova.

Atletska staza smještena je u centralnom dijelu parcele, unutar nje su smješteni tereni za rukomet na pijesku, za rukomet i mali nogomet, boćalište, teren za košarku i vježbalište za street workout.

Izvan atletske staze je sjeverno smješteno dječje igralište, a jugoistočno površina za rekreaciju. Zgrada i parkirališta su smješteni u jugozapadnom uglu parcele.

Oko terena je predviđena ograda visine 6 m, za zaštitu od izlijetanja lopte.

2.3.2 Obrada površine, fizikalna zaštita i konstrukcija

Atletska staza

Širine atletske staze su 100 cm, što zadovoljava tip atletske staze s obzirom na geometriju i potrebe korisnika. Projektom je predviđeno izvođenje novih slojeva staze u cijelosti: na posteljicu je potrebno ugraditi debljinu tamponskog sloja od 20-30 cm, sloj asfaltne mase AB 11, d=5 cm, zatim sloj asfaltne mase AB 8, d= 4 cm debljine, vodopropusni (>0,01 cm/s).

Na vodopropusni sloj asfalta nanosi se gumena podloga odnosno kontakt premaz za povezivanje (PRIMER) sa asfaltom. Zatim se nanosi SBR vezani gumeni granulati (granulacije 1,0-6,0 mm), povezan sa polyuretanskim vezivom, koji se izvodi pomoću posebnog finišera u debljini od 10 mm te se nakon toga izrađuje premazni sloj koji je poliuretanski sloj, lijevan na mjestu, s ugrađenim EPDM granulama, veličine čestica 1-3,5 mm, debljine 3 mm.

Unutarnji i vanjski radijusi atletske staze, kao i atletske borilišta, omeđeni su EPDM. mont. rubnjakom dim. 5x5x75 cm. Rubnjak se izvodi u razini oko 13 mm iznad kote terena radi ugradnje gumene podloge kako bi ista bila u ravnini sa gumenom podlogom.

Površinske vode sa atletske staze se poprečnim padom 0,5 % procjeđuju tj. izljevaju na površine koje su po svom sustavu drenažne, a po funkciji su pristupna površina za atletska borilišta i rekreacijska površina, a iste imaju završni sloj od umjetne trave.

Rukometno i malonogometno, te košarkaško igralište

Predviđa se izvesti nasipavanje sloja granularnog šljunka maksimalne veličine zrna 31,5 mm u sloju od 20-30 cm, a na već pripremljenu i zbijenu posteljicu. Preko njega se nanosi asfaltna masa AB 11, d= 5 cm, srednjezrnata, šprica se bitumenska emulzija, a zatim i

asfaltna masa AB 8, d= 4 cm, sitnozrnata. Slijedi elastični sloj, a preko njega EPDM granulat povezan poliuretanskim vezivom.

Vježbalište sa spravama i dječje igralište

Predviđa se izvesti nasipavanje sloja granuliranog šljunka maksimalne veličine zrna 31,5 mm u sloju od 20-30 cm, a na već pripremljenu i zbijenu posteljicu. Preko njega se nanosi asfaltna masa AB 11, d= 5 cm, srednjezrnata, šprica se bitumenska emulzija, a zatim i asfaltna masa AB 8, d= 4 cm, sitnozrnata. Slijedi elastični sloj, a preko njega EPDM granulat povezan poliuretanskim vezivom.

Površina između atletske staze i terena unutar nje

Na površinu između atletske staze i terena unutar nje postavlja se umjetna trava. Multifunkcionalna umjetna trava 40 mm ima sljedeće karakteristike: vlati 100% polipropilen, fibrilat, Dtex 6600/1 mu 65, UV otporan na vrućinu i hladnoću, zelene je boje, visina vlati 15 mm, 39896 vlati/m², ukupna težina je 1.6115 gr/m² i sa punilom od kvarcnog pijeska. Umjetna trava se postavlja na ugrađeni tamponski sloj.

Zelene površine, površina za rekreaciju, urbana oprema

Za nasip zelenih površina koristi se zemlja dobivena iskopom. Projektom je predviđeno uređenje zelenih površina zasijavanjem trave na okolnom terenu te postavljanje klupa i koševa za otpad. Za nasip će se koristiti zemlja dobivena iskopom. Predviđeno je zadržavanje sveg kvalitetnog visokog raslinja, ta na slobodnim površinama sadnja ukrasnog grmlja.

Zgrada rekreacijskog centra

Vanjski te unutarnji nosivi zidovi zgrade rekreacijskog centra izvesti će se od elemenata blok opeke debljine 25 cm. Nosivi zidovi će biti povezani AB horizontalnim i vertikalnim serklažima C25/30. Pregradni zidovi zidati će se pregradnim elementima od blok opeke i/ili od gipskartonskih ploča.

Temelji ispod građevine predviđaju se kao trakasti armirano betonski. Krov iznad prostorije kotlovnice se predviđa kao ravan blagog nagiba od 1°, dok će na ostatku predmetne građevine biti drveni višestrešni krov nagiba 30°.

2.3.3 Okoliš i zbrinjavanje otpada

Postojeće kvalitetno srednje visoko i visoko zelenilo na lokaciji zahvata će se sačuvati, dok će se dijelovi parcele gdje će se uslijed radova uništiti travnati pokrivač, zasaditi novom travom.

Ograda oko igrališta će biti visine 6,0 m sa čeličnim, završno plastificiranim stupovima između kojih se postavlja čelična završno plastificirana mreža. Ton plastifikacije će biti zelene boje. Ograda će se postaviti oko igrališta na mjestima gdje postoji opasnost od izlijetanja lopte.

Otpad će se, do konačne dispozicije odlagati u za to određene spremnike smještene na prostoru igrališta.

2.3.4 Projektirani vijek uporabe i uvjeti održavanja

Projektirani vijek trajanja obloga igrališta je oko 20 godina, uz redovito održavanje, prema uputi proizvođača, dok je projektirani vijek uporabe elemenata betonske konstrukcije 50 godina.

Tijekom predviđenog vijeka trajanja potrebno je voditi računa da elementi nosive konstrukcije ne budu izloženi kapilarnoj vlazi. Za svaku eventualnu vlagu potrebno je odmah identificirati uzrok te ju sanirati. Također, bitno je da je sva armatura zaštićena nadslojem od 1,5 – 2,0 cm kako od hrđe ne bi korodirala. Oštećenja je potrebno sanirati jakim cementnim mortom.

Hortikulturno uređenje površine je također potrebno redovito održavati, prema pravilima struke i ovisno o vrsti biljaka, a vijek trajanja im je također ovisno o vrsti.

2.3.5 Instalacije

Na igralištu će biti izvedene sljedeće instalacije:

- električna rasvjeta s priključkom na niskonaponsku mrežu naselja - NN priključak objekta će se izvesti prema elektroenergetskoj suglasnosti od HEP ODS-a u priključno-mjernom ormaru +KPMO koji je smješten na fasadi građevine. Predviđena je potrebna vršna snaga priključka $P_v = 11,04 \text{ kW}$, 3F;
- instalacija vodovoda s priključkom na gradsku vodovodnu mrežu, prema dogovoru s distributerom;
- odvodnja zgrade u sabirnu jamu, te odvodnja s terena preko pročišćivača na prirodni teren
- zgrada rekreacijskog centra će imati centralno grijanje – kotlovnica na pelete.

2.4 Prikaz varijantnih rješenja zahvata

Za predmetni zahvat nisu izrađena varijantna rješenja.

2.5 Opis tehnoloških procesa

Planirani zahvat nije proizvodna djelatnost i tijekom njegovog korištenja ne dolazi do tehnoloških procesa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

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

Planirani zahvat nije proizvodna djelatnost i tijekom njegovog korištenja ne dolazi do tehnoloških procesa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

2.7 Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

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

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Za područje zahvata na snazi su:

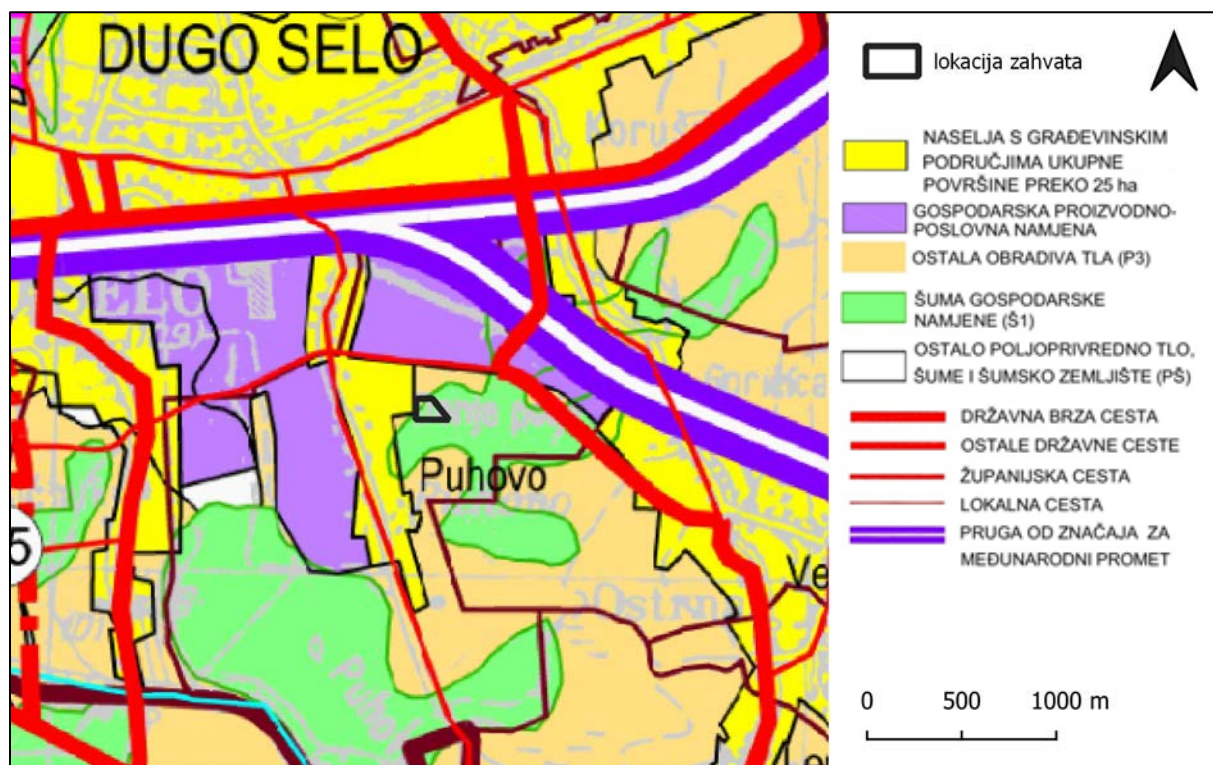
1. Prostorni plan Zagrebačke županije (*„Glasnik Zagrebačke županije“, broj 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 - pročišćeni tekst, 27/15, 31/15 - pročišćeni tekst, 43/20, 46/20-ispr. i 2/21 – pročišćeni tekst*);
2. Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela (*„Službeni glasnik Grada Dugog Sela“ broj 6/04, 13/06, 14/06 (ispravak Odluke), „Službeni glasnik Grada Dugog Sela, Općina Brckovljani i Rugvica“ broj 8/10, „Službeni glasnik Grada Dugog Sela“ broj 8/12, 8/13, 1/14 (pročišćeni tekst), 2/15 (ispravak Odluke), 2/15, 4/15 (pročišćeni tekst), 11/20, 12/20 (pročišćeni tekst) i 2/21 (ispravak pročišćenog teksta)*)).

3.1.1 Prostorni plan Zagrebačke županije

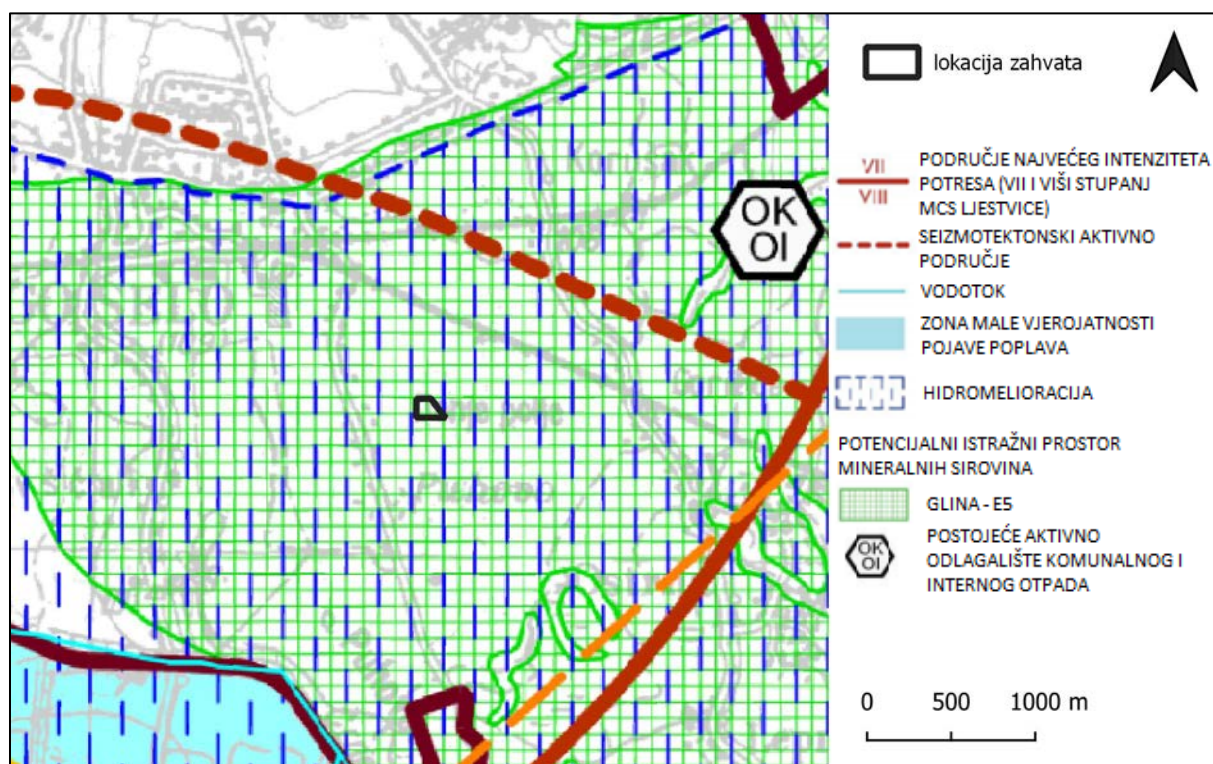
Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. *Korištenje i namjena površina* Prostornog plana Zagrebačke županije (Slika 8), zahvat je dijelom smješten na području šuma gospodarske namjene, a dijelom na području ostalih obradivih tla (P3). Sa sjeverozapadne strane na udaljenosti od oko 500 m nalazi se postojeća pruga od značaja za međunarodni promet.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.2. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora II* Prostornog plana Zagrebačke županije (Slika 9), lokacija zahvata se nalazi na hidromelioracijskom području, te na potencijalnom istražnom prostoru mineralnih sirovina – glina E5. Lokacija zahvata se ne nalazi u nekoj od zona sanitarne zaštite izvorišta.

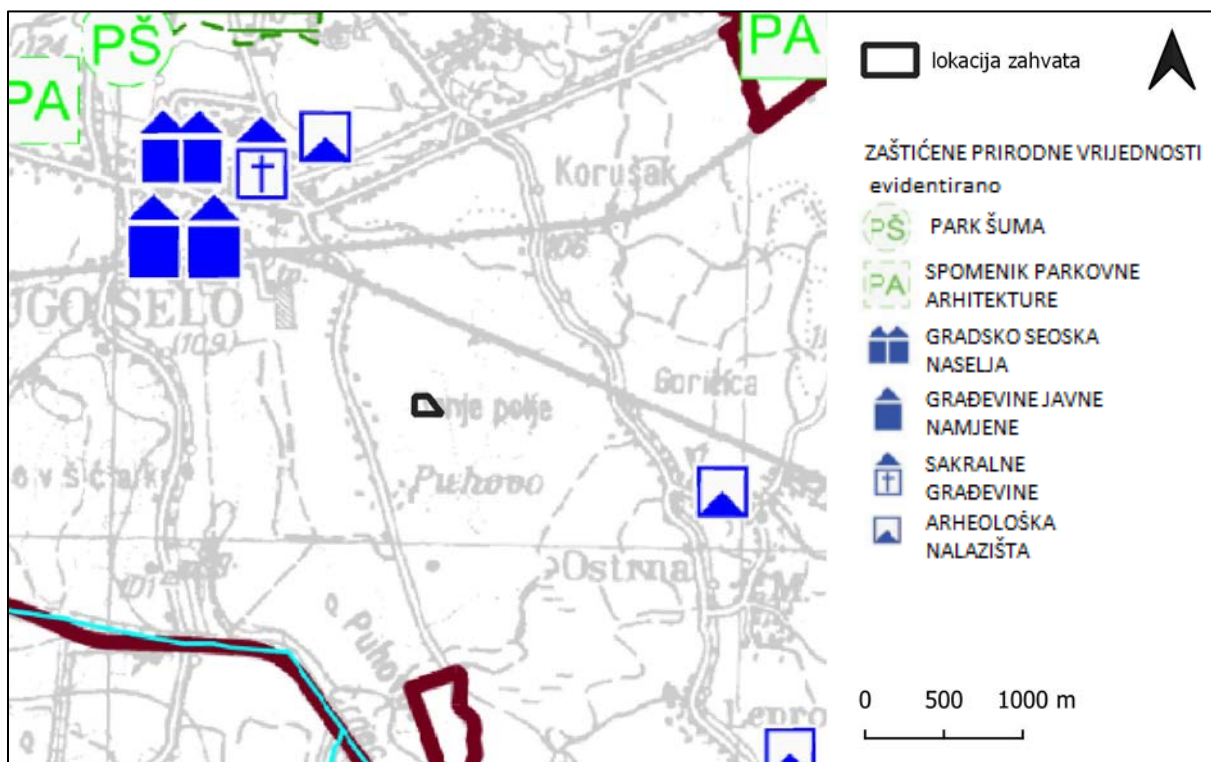
Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.1. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora I* Prostornog plana Zagrebačke županije (Slika 7), lokacija zahvata se ne nalazi na ili u blizini zaštićenih prirodnih ili kulturnih vrijednosti.



Slika 5. Izvod iz kartografskog prikaza PPŽŽ, 1. Korištenje i namjena prostora („Glasnik Zagrebačke županije”, 2/21)



Slika 6. Izvod iz kartografskog prikaza PPŽŽ, 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora II („Glasnik Zagrebačke županije”, 2/21)



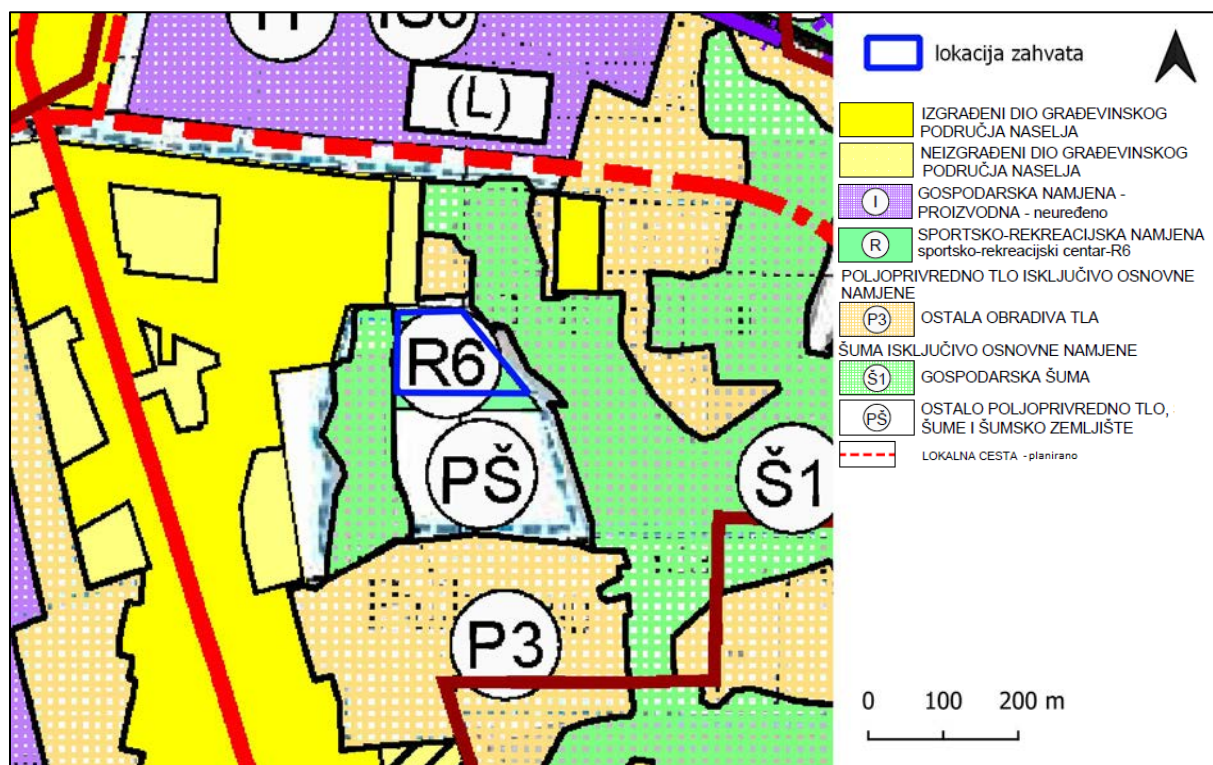
Slika 7. Izvod iz kartografskog prikaza PPŽŽ, 3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora I („Glasnik Zagrebačke županije”, 2/21)

3.1.2 Prostorni plan uređenja Grada Dugo Selo

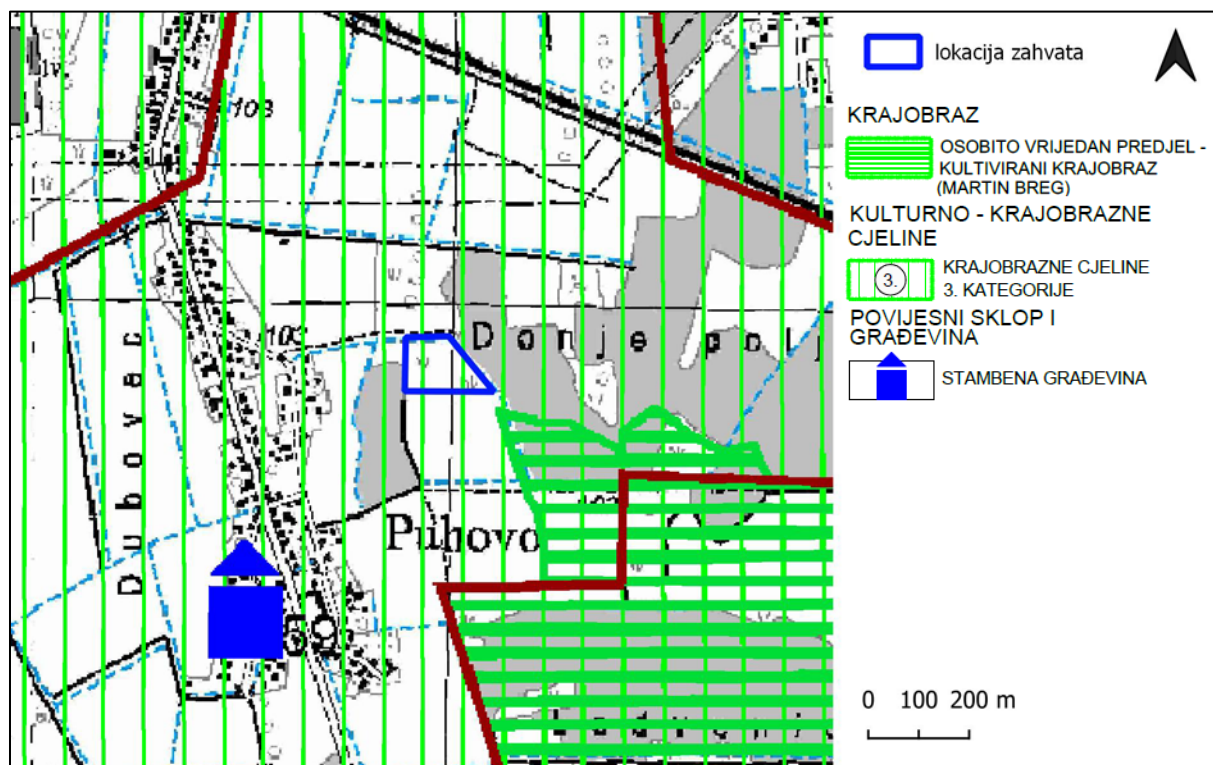
Prema izvodu iz kartografskog prikaza *1. Korištenje i namjena površina* PPUG Dugog Sela (Slika 8), lokacija zahvata se nalazi na unutar područja sportsko rekreacijske namjene R6 – sportsko rekreacijski centar.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza *3.1 Područja posebnih uvjeta korištenja – Zaštićene vrijednosti prirode – zaštićena kulturna baština* PPUG Dugo Selo (Slika 9), lokacija zahvata se nalazi na području krajobrazne cjeline 3. kategorije.

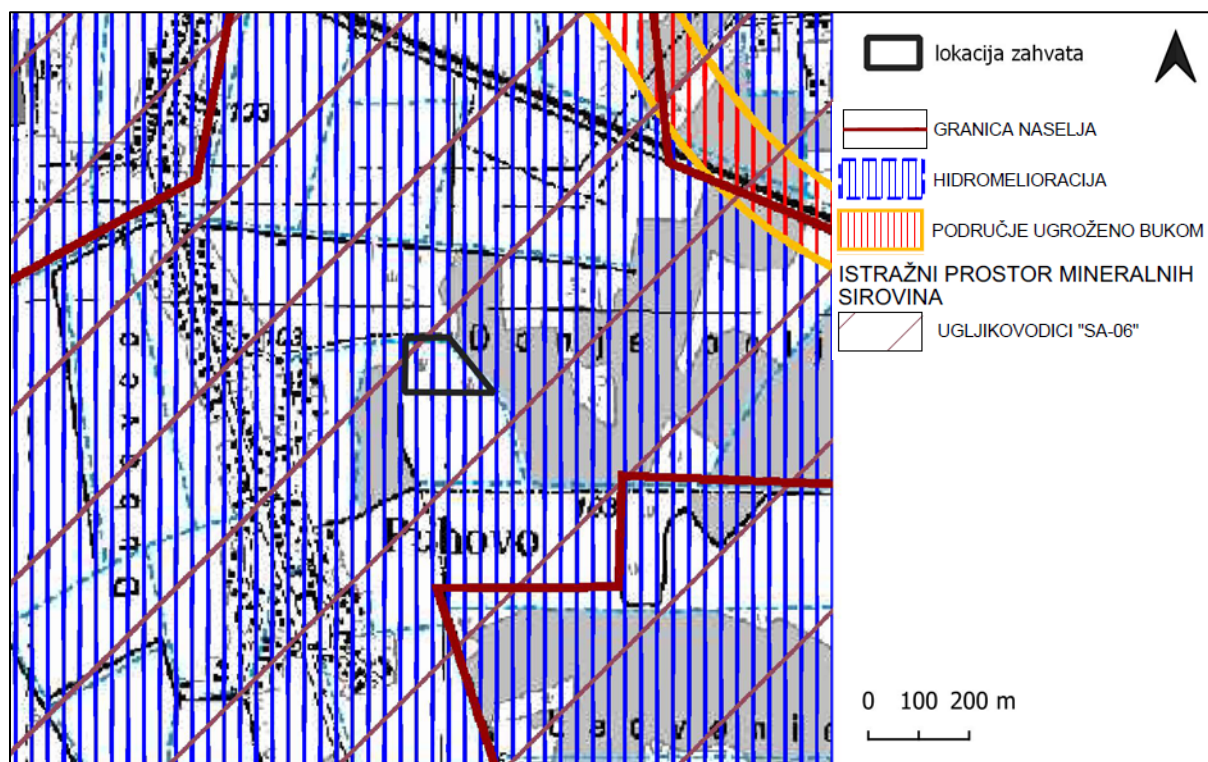
Prema izvodu iz kartografskog prikaza *3.2 Posebna ograničenja* PPUG Dugo Selo (Slika 10), vidljivo je da se zahvat nalazi unutar hidromelioracijskog područja i na istražnom prostoru mineralnih sirovina – ugljikovodici SA-06. Zahvat se ne nalazi na vodozaštitnom području.



Slika 8. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Dugo Selo, 1. Korištenje i namjena površina ("Službeni glasnik Grada Dugog Sela, 03/21")



Slika 9. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Dugo Selo, 3.1 Područja posebnih uvjeta korištenja – Zaštićene vrijednosti prirode – zaštićena kulturna baština ("Službeni glasnik Grada Dugog Sela, 11/20")



Slika 10. Izvod iz kartografskog prikaza PPUG Dugo Selo, 3.2 Posebna ograničenja ("Službeni glasnik Grada Dugog Sela, 03/21")

3.2 Klimatološke značajke

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

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Zagreb-Maksimir koja je najbliža mjerna postaja lokaciji zahvata. Razdoblje s podacima na temelju kojih je izrađena analiza temperature i oborina je od 1949. do 2020. godine. Najtopliji mjesec je kolovoz sa srednjom mjesečnom temperaturom od 21,1 °C (Tablica 2), a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 0,5 °C. Apsolutna minimalna temperatura zraka zabilježena u promatranom razdoblju je -27,3 °C, izmjerena 1956. godine, dok je apsolutna maksimalna temperatura 40,4 °C zabilježena 1950. godine.

Tablica 2. Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj Zagreb-Maksimir (1949. – 2020.), izvor: DHMZ

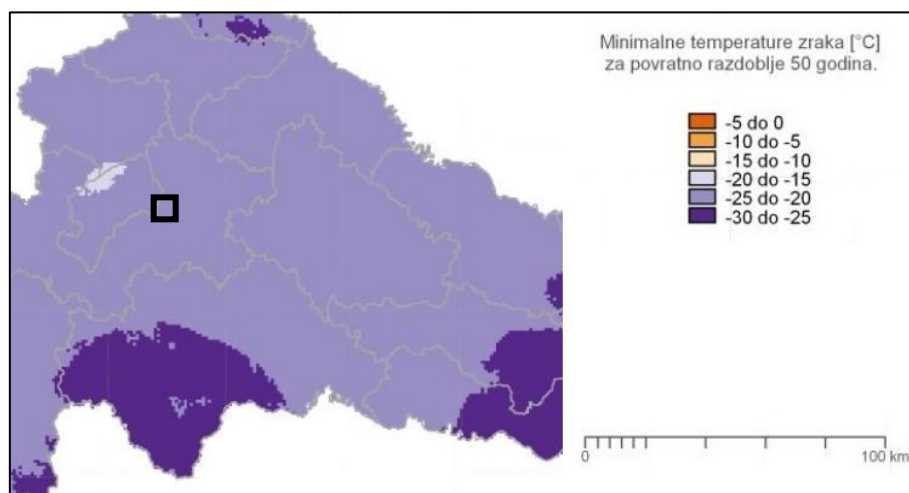
mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
°C	0,2	2,2	6,4	11,3	15,9	19,5	21,1	20,5	16,2	11,0	6,0	1,6

U tablici u nastavku (Tablica 3) prikazane su srednje mjesečne količine oborina na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir za razdoblje 1949.-2020. Najviše oborine padne tijekom lipnja.

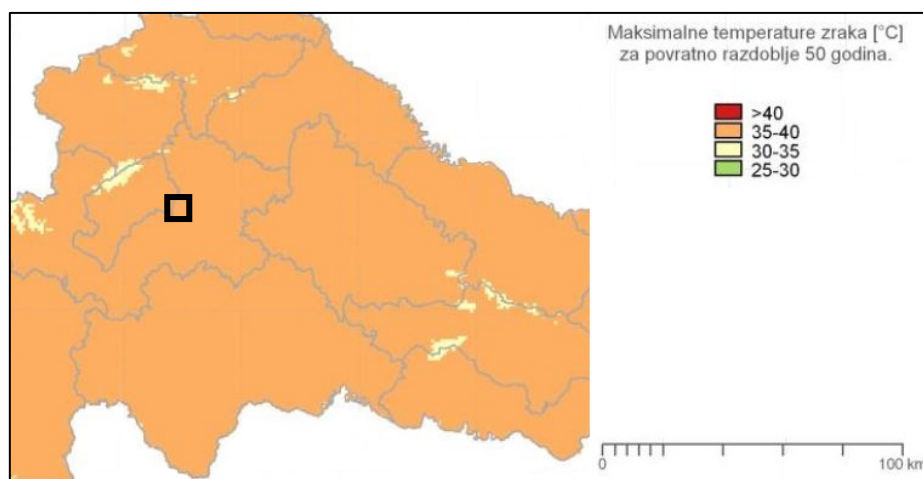
Tablica 3. Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir (1949. – 2020.), izvor: DHMZ

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm	48,0	44,2	50,8	61,3	79,2	97,0	81,8	86,8	90,3	76,6	83,9	62,9

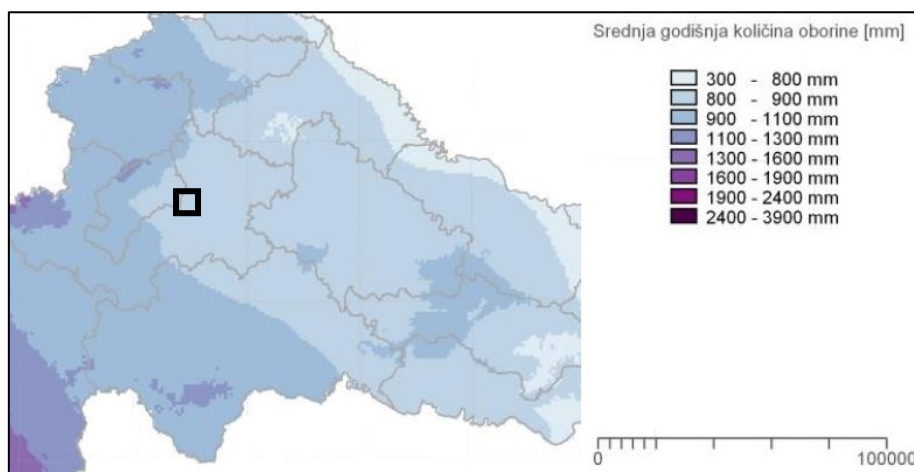
Na slikama u nastavku (Slika 14, Slika 15 i Slika 16) prikazane su karte minimalne i maksimalne temperature zraka za povratno razdoblje 50 godina te srednja godišnja količina oborine.



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



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



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

3.2.1 Zabilježene klimatske promjene

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

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

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

3.2.2 Projekcije buduće klime

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

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

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

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

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

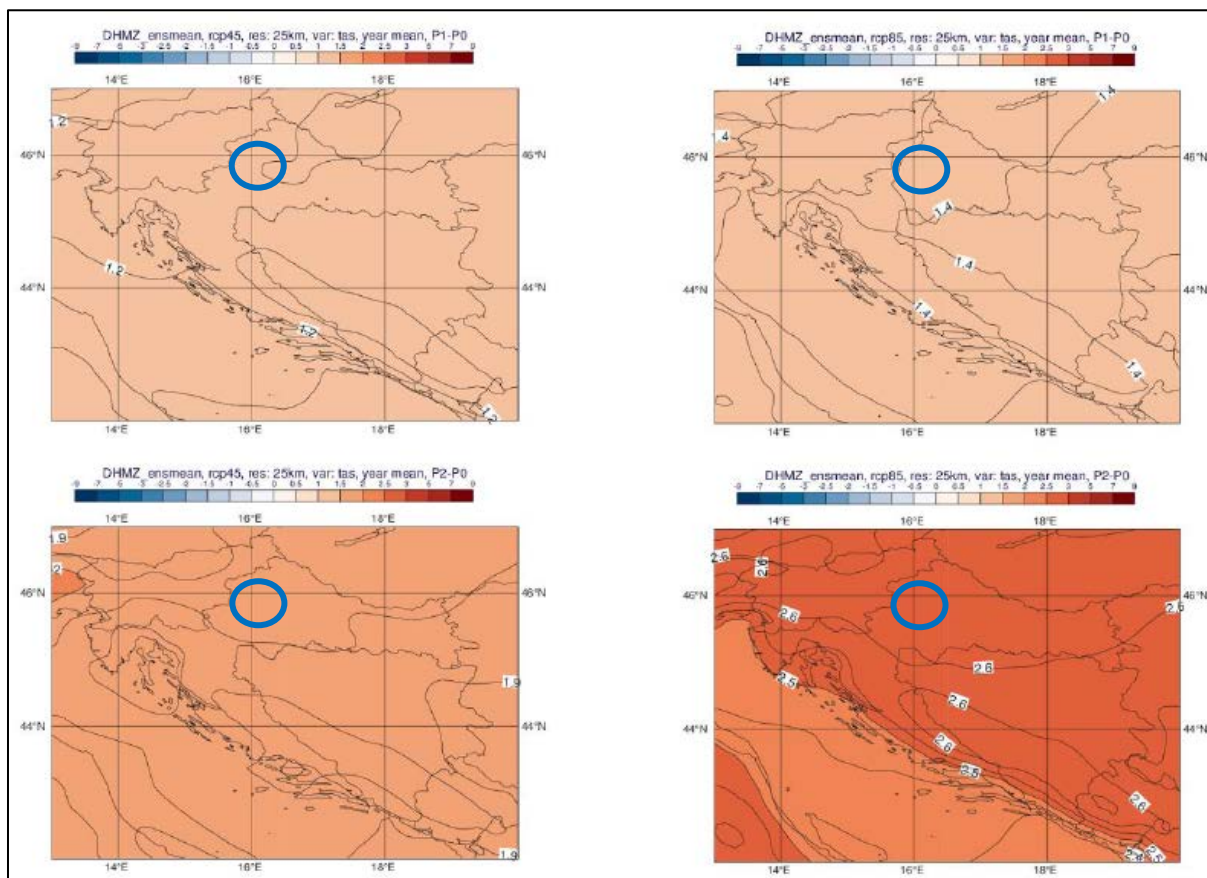
Sadašnja (‐povijesna‐) klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva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

Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetrova, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta prikazani su rezultati modeliranja u prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

3.2.2.1 Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,2 °C (RCP4.5) do 1,4 °C (RCP8.5).** Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C. **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,9 °C (RCP4.5) do 2,5 °C (RCP8.5)** (Slika 17).

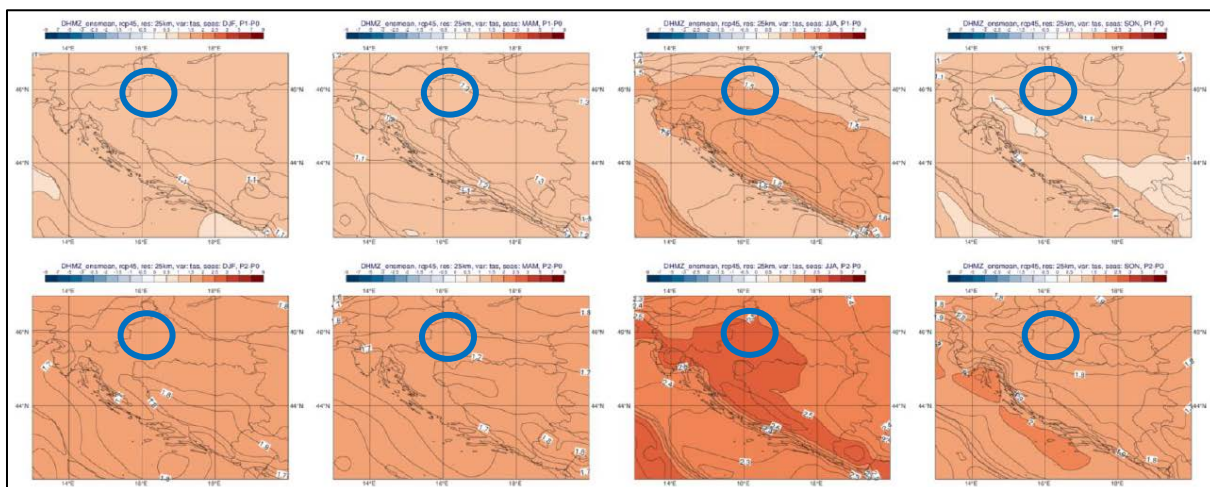


Slika 14. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

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

Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C. **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka iznosi oko 1,7 °C zimi, 1,7 °C u proljeće, 2,5 °C ljeti i 1,8 °C u jesen** (Slika 18).



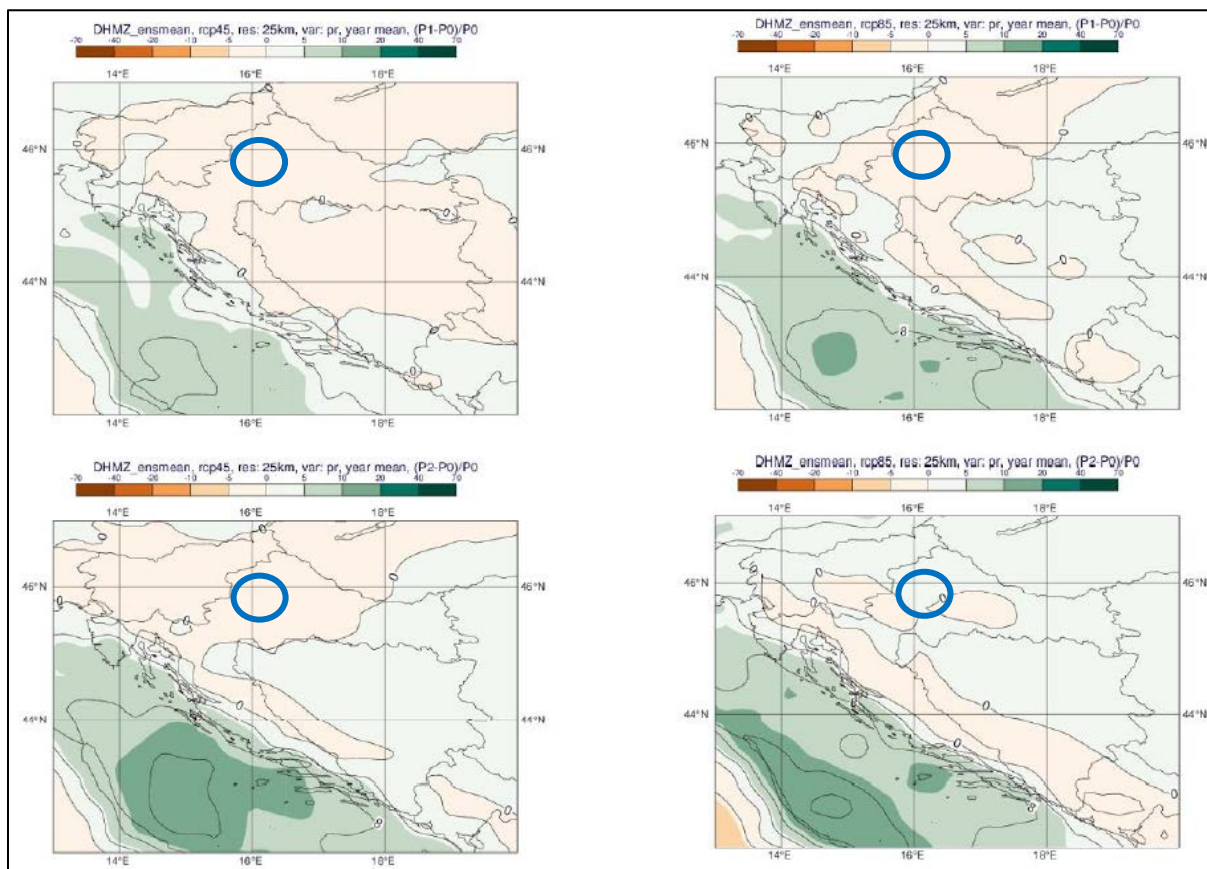
Slika 15. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.;dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.2.2.2 Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

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

Za razdoblje 2041.-2070., na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kreću se od -5 % (RCP4.5) do 5 % (RCP8.5) (Slika 19).



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

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

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

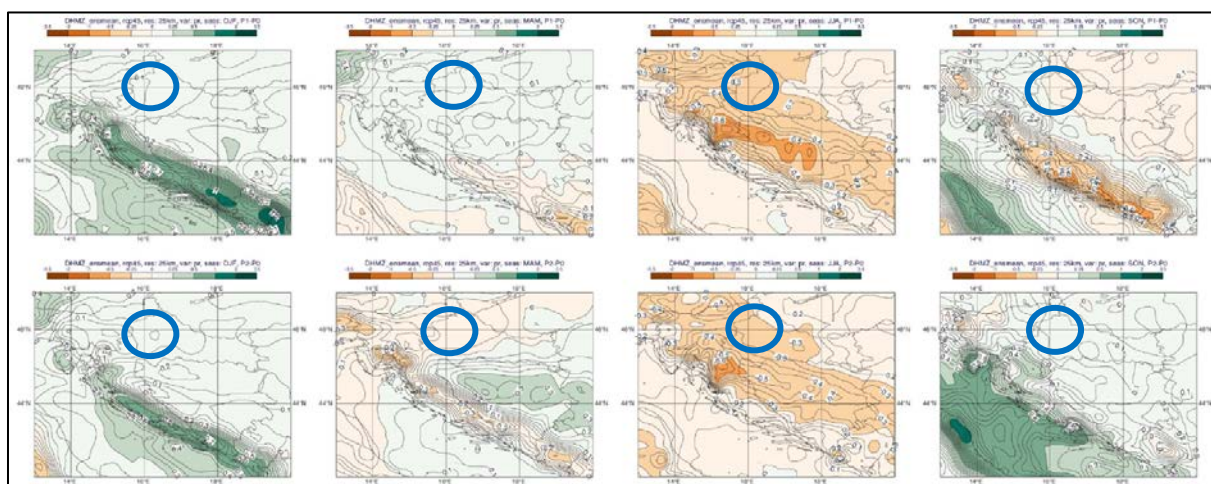
Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

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

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

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

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. **Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine iznose oko 0,2 mm/dan zimi, 0,1 mm/dan u proljeće, -0,3 mm/dan ljeti i -0,25 mm/dan u jesen** (Slika 20).



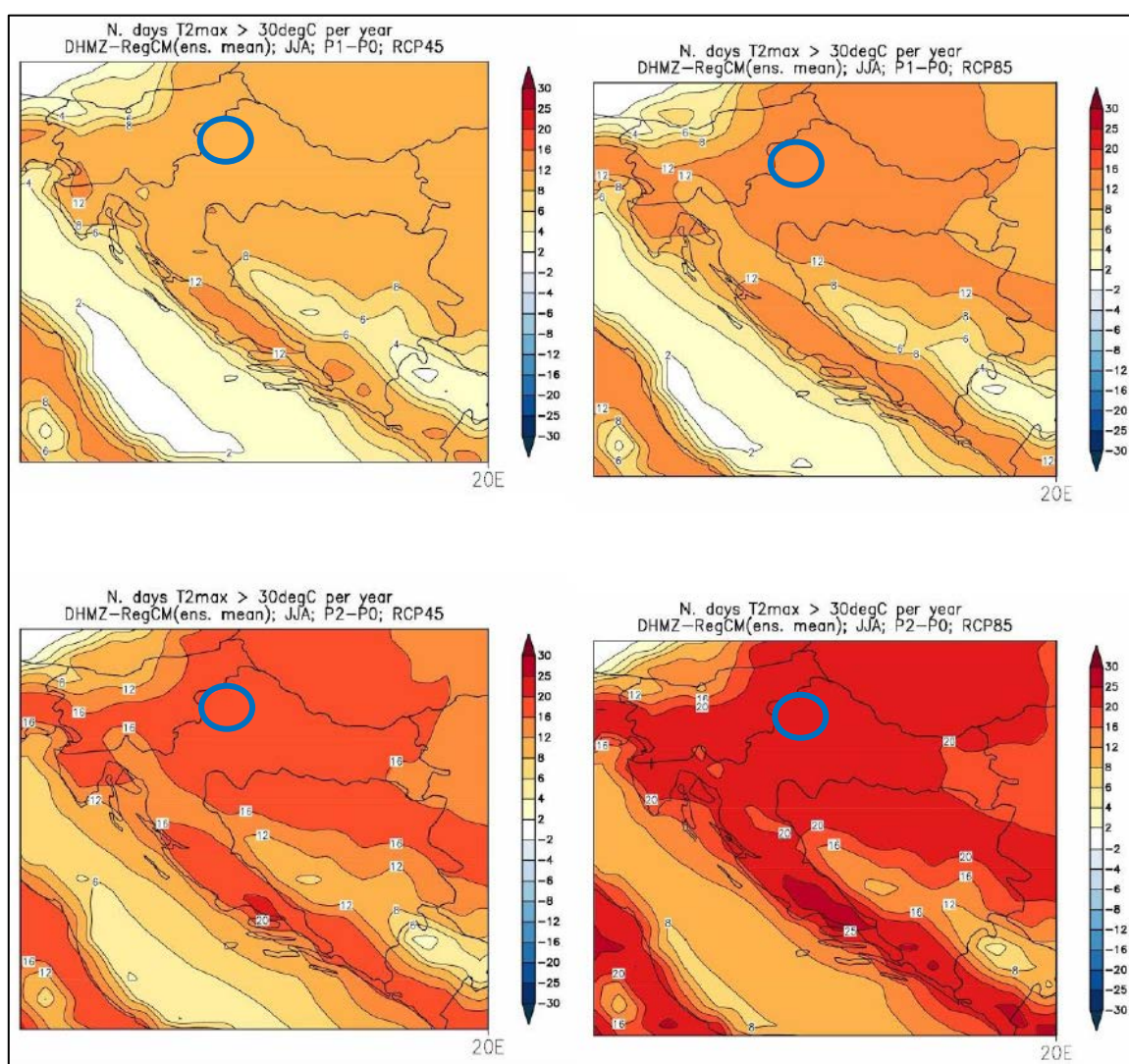
Slika 17. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljetno i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.2.2.3 Ekstremni vremenski uvjeti

Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)

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

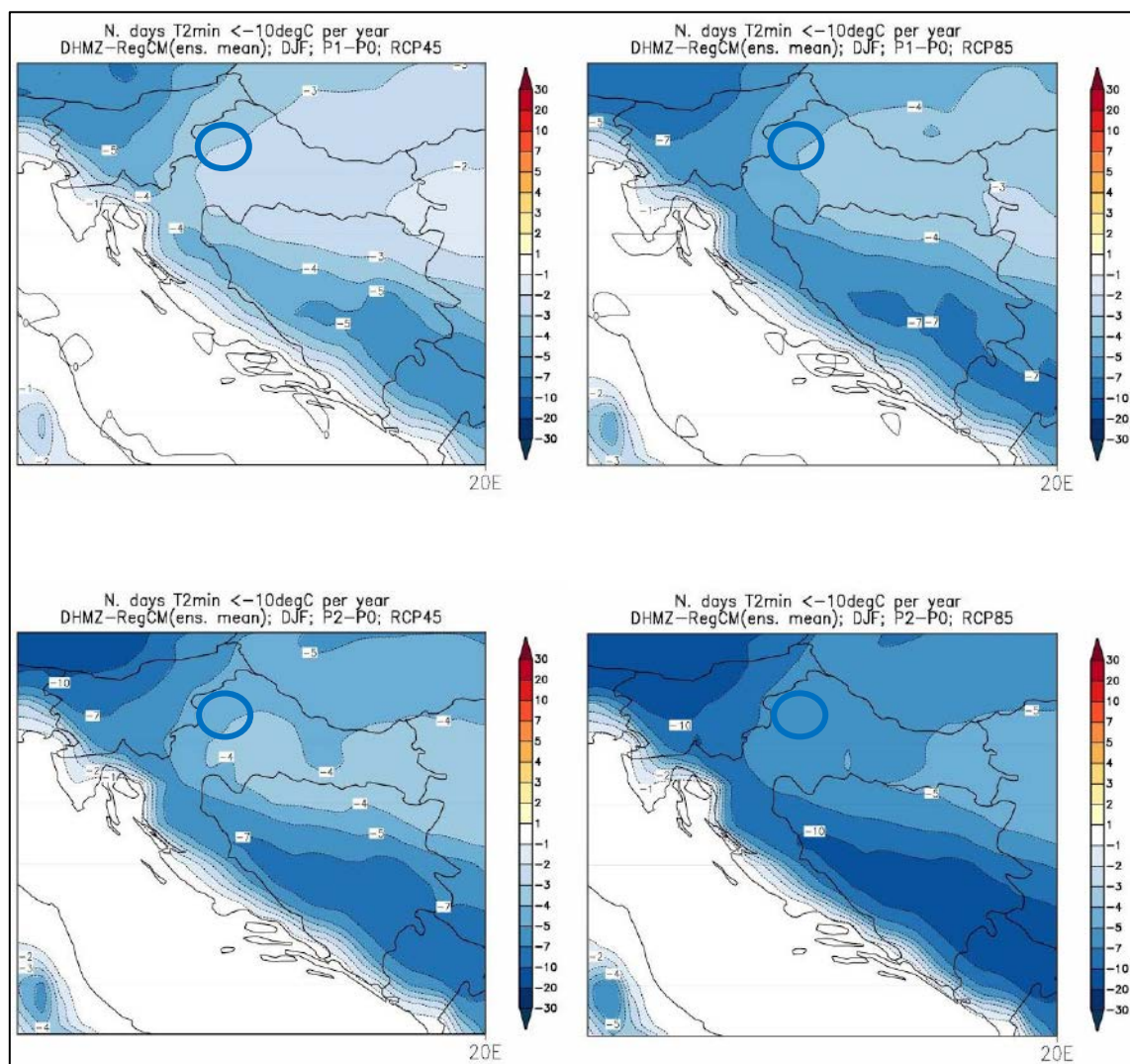
u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine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



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

Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)

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



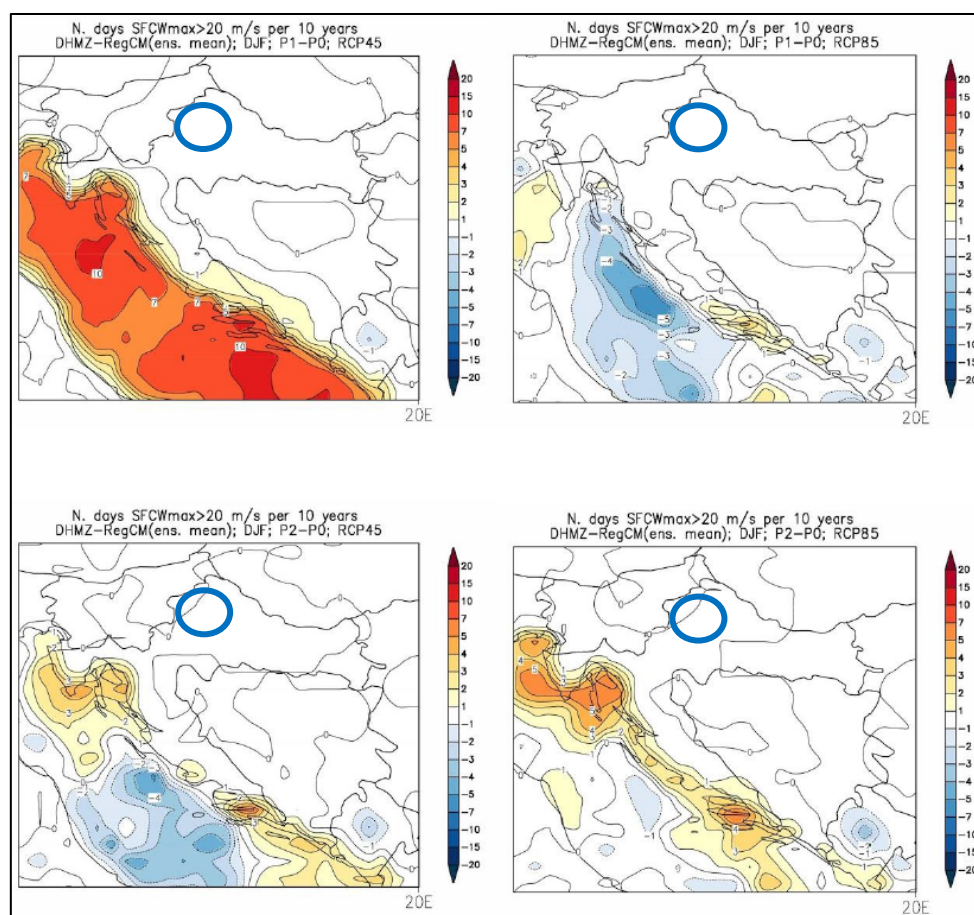
Slika 19. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040.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

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

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

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

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



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

3.3 Kvaliteta zraka

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

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

Na teritoriju Republike Hrvatske određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Lokacija zahvata nalazi se u zoni 1 – Kontinentalna Hrvatska. Najbliža mjerna postaja lokaciji zahvata iz državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka je postaja Velika Gorica. Onečišćujuće tvari mjerene na postaji Velika Gorica su koncentracije dušikovog oksida i ozona, te frakcije lebdećih čestica $PM_{2,5}$. Prema kategorizaciji zraka za 2019. godinu na mjernoj postaji Velika Gorica, kategorizacija kvalitete zraka NO_2 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi označena je I kategorijom, dok je ocjena kvalitete O_3 s obzirom na dozvoljeni broj prekoračenja ciljne vrijednosti označena II kategorijom (Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2019. godini, DHMZ 2020.). Prema dostupnom Izvješću o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za 2020. godinu koji izdaje Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Zagreb, iz srpnja 2021. godine za mjernu postaju Velika Gorica s obzirom na frakcije lebdećih čestica $PM_{2,5}$ zrak je bio I kategorije kvalitete.

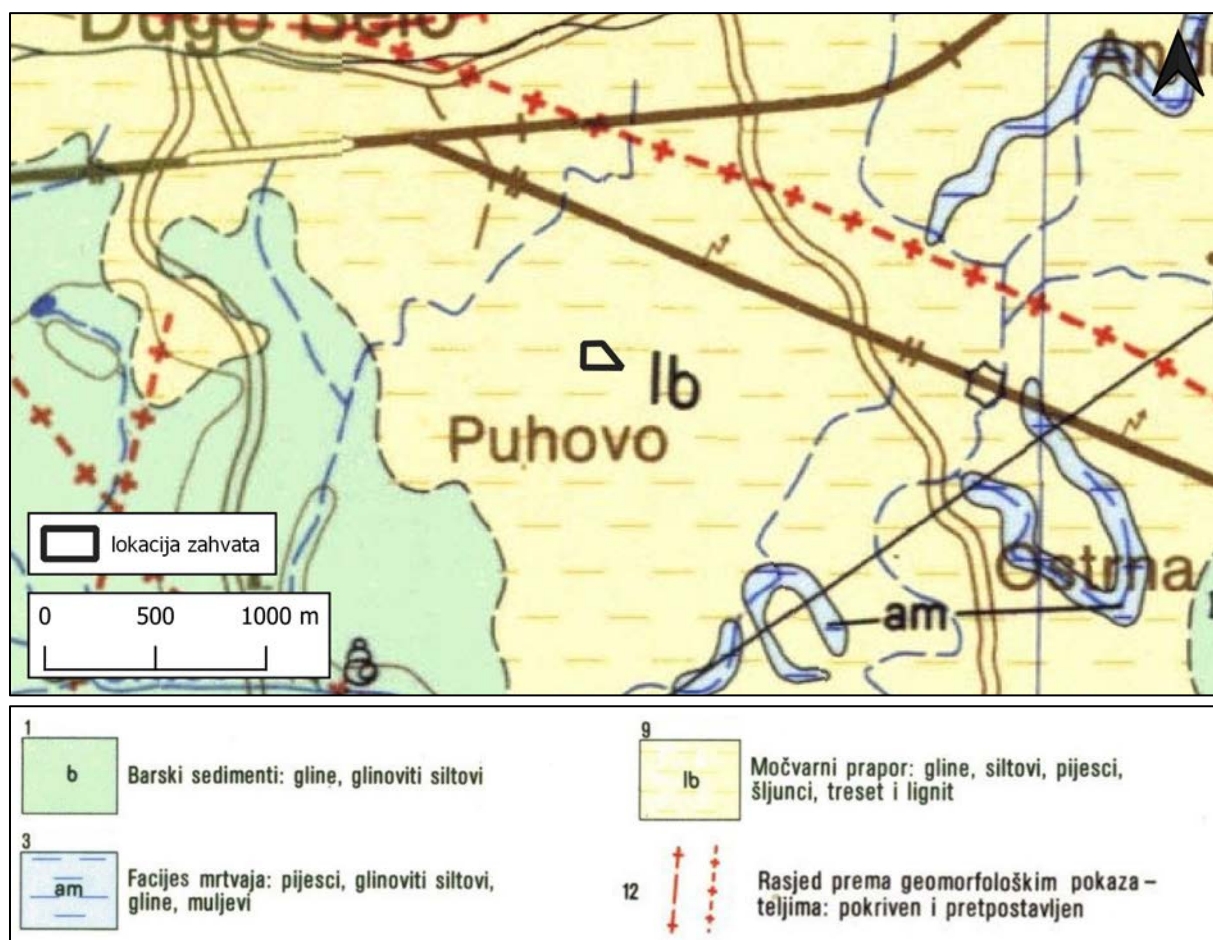
3.4 Geološke značajke

Geološke značajke uvjetovane su litološkom građom i strukturno-tektonskim odnosima nastalim u geološkoj prošlosti. Područje Grada Dugo Selo geotektonski je smješteno na dvije tektonske jedinice – Medvedničko-moslavački prag i Savski tektonski rov. Unutar tektonske jedinice Medvedničko-moslavački prag Dugo Selo je smješteno na strukturnoj jedinici Horst Glavničica-Križ. Unutar spomenute strukturne jedinice razaznaju se manje strukture od kojih su na području Dugog Sela identificirane sljedeće: Izdignuti blok Dugo Selo, Zelinska depresija, Lupoglavsko sedlo.

Područje lokacije zahvata nalazi se na pleistocenskom močvarnom praporu (Ib). Geneza močvarnog prapora vezana je na donos čestica pretežno siltnih dimenzija vjetrom, koje su se, za razliku od kopnenog prapora, taložile u tadašnjim močvarama ili plićim, jezerskim područjima – reliktima slatkovodnih, mladopliocenskih jezera jugozapadnog dijela Panonskog bazena. Na širem području zahvata nalaze se još holocenski barski sedimenti – gline i glinoviti siltovi te na manjem dijelu facijesi mrtvaja (pijesci, glinoviti siltovi, gline, muljevi). Barski sedimenti predstavljaju područja recentnih močvarišta koja se nalaze na nepropusnoj podlozi močvarnog prapora. Za vrijeme kišnih perioda, pri izlivanju vode iz Črneca i Zeline, ovo područje biva poplavljeno (jer leži na manjoj apsolutnoj visini od toka Save). Po sastavu su to glinoviti siltovi koje se i dalje sedimentiraju. Debljina ovih sedimenata je izrazito mala te su hidrogeološki zanemarivi, ali su vrijedni s aspekta pedogeneze jer se zbog prisustva humusnih kiselina površinski dijelovi pretvaraju u humus. Na području Dugog Sela, sedimenti mrtvaja koji leže na području sedimenata močvarnog

prapora, nastali su kao posljedica regulacijskih radova na vodonepropusnom terenu. Sedimenti mrtvaja i starih vodenih tokova su sitnozrne, nevezane stijene predstavljene muljevima, izgrađenim od glinovitih siltova i siltoznih glina, koji sadrže znatne količine neraspadnutih organskih ostataka. Na području Dugog Sela, dijelovi starih vodotoka su i danas aktivna sedimentacijska tijela zbog njihove povremene površinske podzemne veze s matičnim vodotokom.

U okolini zahvata pretpostavlja se da se nalaze rasjedi prema geomorfološkim pokazateljima. Predmetni zahvat nalazi se na listu Ivanić-Grad Osnovne geološke karte 1:100 000. Isječak iz navedenog lista dan je na slici u nastavku (Slika 21).

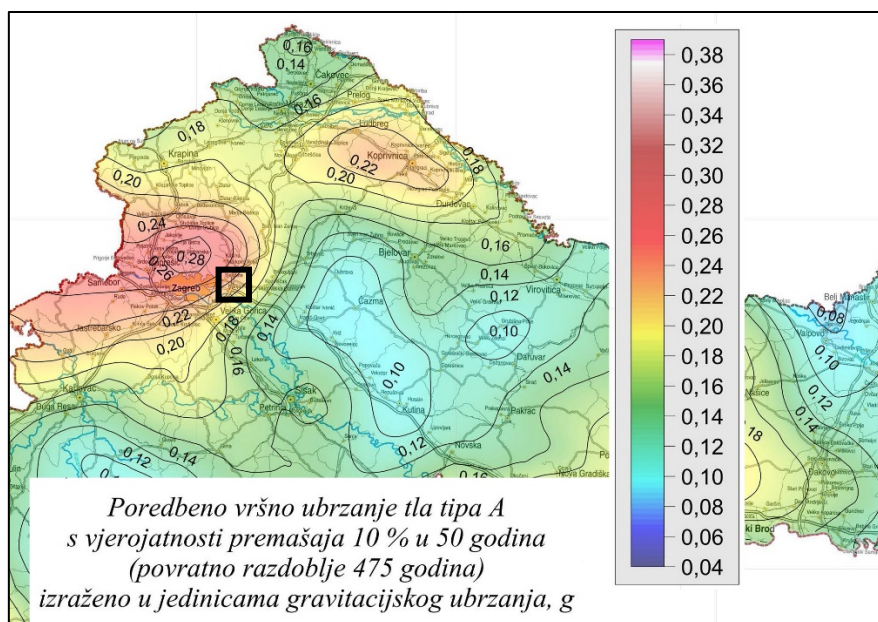


Slika 21. Isječak osnovne geološke karte (OGK) 1:100 000, list Ivanić-Grad (O. Basch i dr.) s ucrtanom lokacijom zahvata

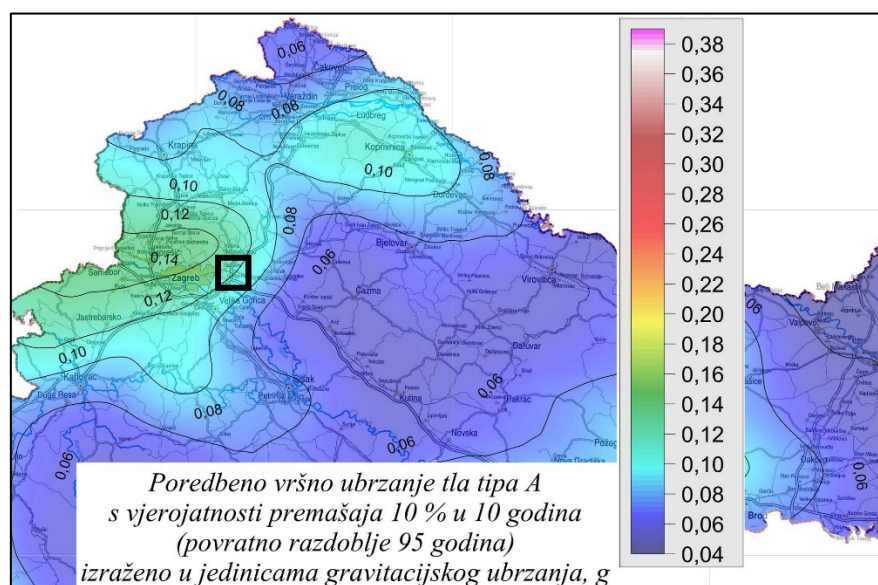
3.5 Seizmološke značajke

Na slikama u nastavku (Slika 22 i Slika 23) prikazani su isječci iz karata potresnih područja Hrvatske (Herak, Geofizički Zavod PMF, Zagreb, 2011.). Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 50$ godina, odnosno $t = 10$ godina očekuje s

vjerojatnošću od $p = 10\%$. Za povratni period od 95 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,10-0,12 g ljestvice dok se za povratni period od 475 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,22 g. Na temelju navedenih podataka možemo zaključiti da se zahvat nalazi na području srednje potresne opasnosti.



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



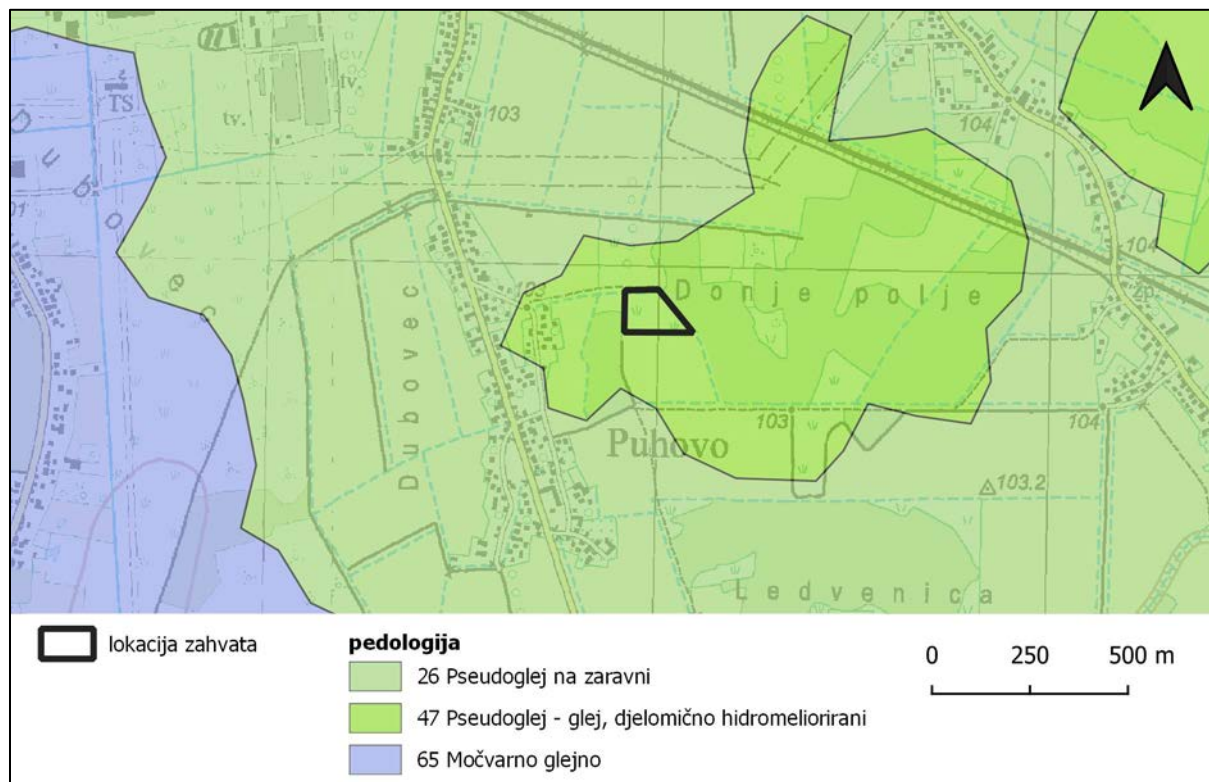
Slika 23. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 95 godina

3.6 Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, lokacija zahvata se u cijelosti nalazi se na kartiranoj jedinici 47 Pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani (Slika 24, Tablica 4). U blizini se nalaze još tipa tla – 26 Pseudoglej na zaravni.

Tablica 4. Tipovi tla na širem području zahvata

broj	sastav i struktura		ograničenja	pogodnost
	dominantna	ostale jedinice tla		
47	Pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani	Pseudoglej na zaravni, Močvarno gjelno, Lesivirano na praporu, Ritska crnica, Aluvijalno livadno (humofluvisol)	Visoka razina podzemne vode, Stagnirajuće površinske vode, Slaba dreniranost, Jaka osjetljivost na kemijske polutante	N-1 Privremeno nepogodno za obradu
26	Pseudoglej na zaravni	Pseudoglej-glej, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno, Ritska crnica	Stagnirajuće površinske vode, Jaka osjetljivost na kemijske polutante, Slaba dreniranost	P-3 ograničena obradiva tla
65	Močvarno glejno vertično	Glejna, Tresetno glejna	Stagnirajuće površinske vode, Jaka osjetljivost na kemijske polutante, Visoka razina podzemne vode, Vrlo slaba dreniranost	N-2 trajno nepogodno za obradu



Slika 24. Isječak iz Namjenske pedološke karte RH s ucrtanom lokacijom zahvata

3.7 Hidrološke i hidrogeološke značajke

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

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

Šire područje lokacije zahvata pripada vodnom području rijeke Dunav dok samim područjem dominira utjecaj rijeke Save. Potok Črncac udaljen je minimalno 535 m od obuhvata zahvata, a prolazi s njegove sjeveroistočne, istočne te južne strane.

3.7.1 Stanje vodnih tijela

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

- površinske vode: CSRN0076_001, Črncac
- podzemne vode: CSGI_28 – Lekenik - Lužani

Mala vodna tijela

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

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

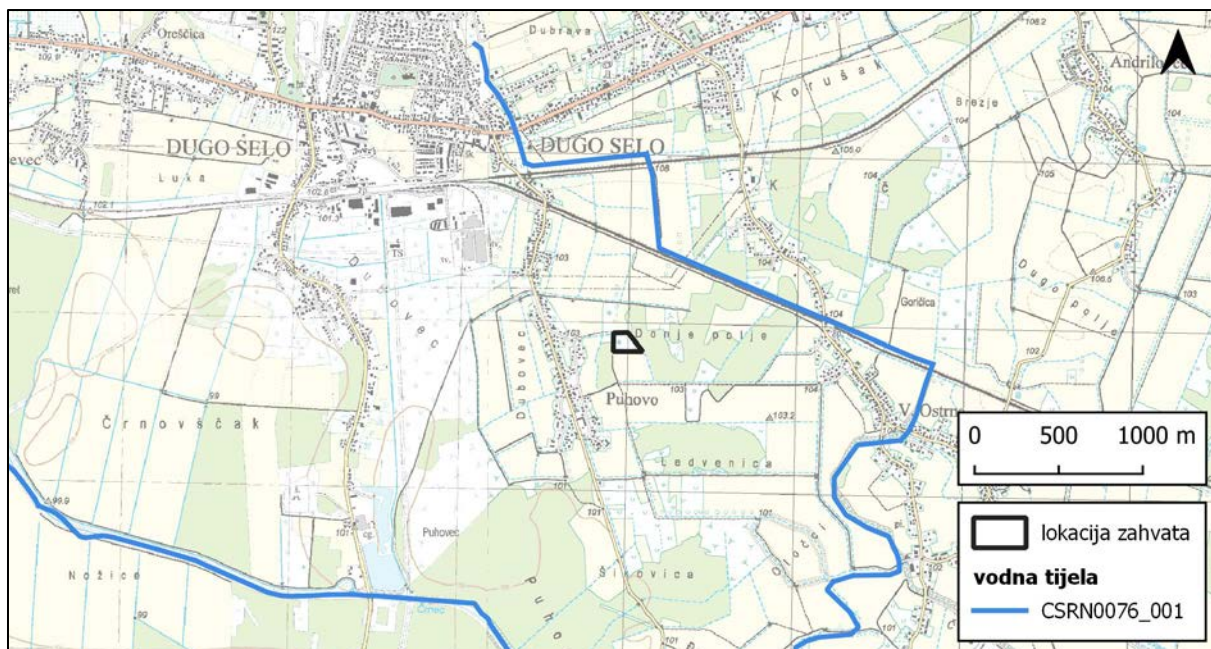
Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema *Zakonu o vodama* odnosno *Okvirnoj direktivi o vodama*, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena *Planom upravljanja vodnim područjima* i nisu sastavni u dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

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

Tablica 5. Opći podaci vodnog tijela CSRN0076_001, Črnec

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0076_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0076_001
Naziv vodnog tijela	Črnec
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	22.7 km + 196 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-27, CSGI-28, CSGN-25
Zaštićena područja	HR1000002, HRNVZ_42010009*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	51151 (, Črnec IV) 51172 (, Črnec V) 51150 (uz šumsku cestu prije Sesvetskih Sela, Črnec III)

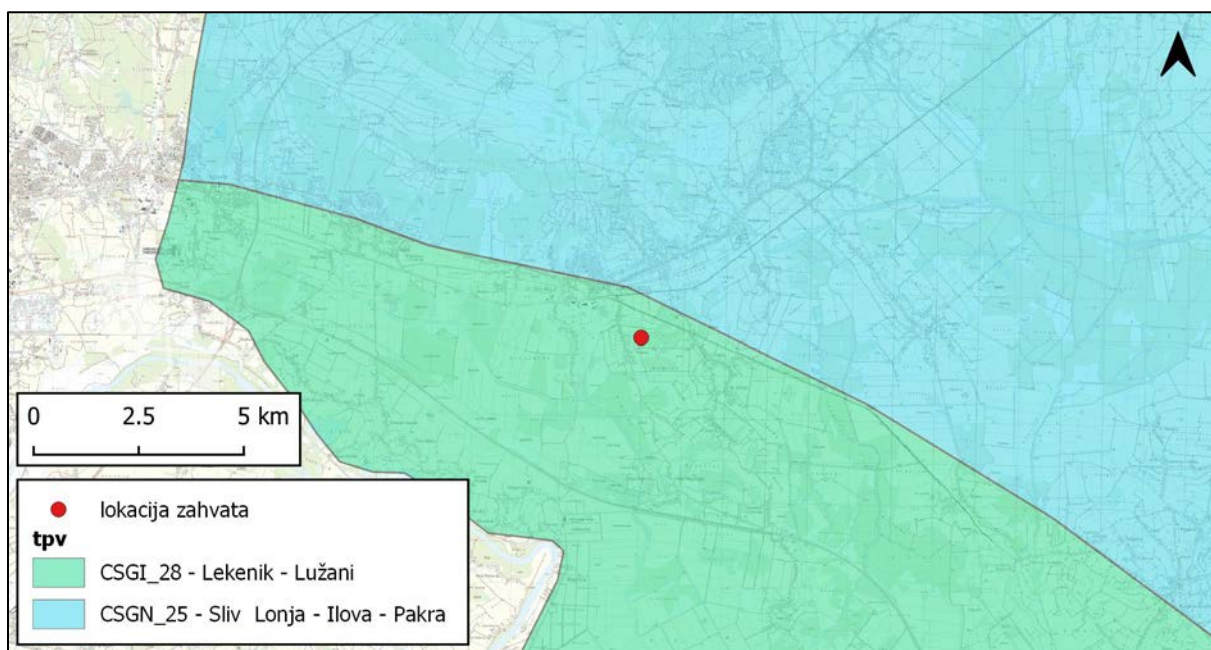


Slika 25. Površinska vodna tijela na širem području zahvata

Tablica 6. Stanje vodnog tijela CSRN0076_001, Črnc

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0076_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
BPK5	vrlo loše	vrlo loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
čink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Nonilfenol	nije dobro	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Na slici u nastavku (Slika 26) prikazana je pozicija zahvata u odnosu na tijela podzemne vode CSGI_28 – Lekenik – Lužani i CSGN_25 – Sliv Lonja–Ilova–Pakra. Stanje vodnog tijela CSGI_28 – Lekenik – Lužani prikazano je u tablici u nastavku (Tablica 7).



Slika 26. Lokacija zahvata u odnosu na tijela podzemne vode CSGI_28 – Lekenik – Lužani i CSGN_25 – Sliv Lonja–Ilova–Pakra

Tablica 7. Stanje tijela podzemne vode CSGI_28 – Lekenik - Lužani

	Stanje	Procjena stanja
CSGI_28 – Lekenik - Lužani	Kemijsko stanje	dobro
	Količinsko stanje	dobro
	Ukupno stanje	dobro

3.7.2 Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju Zakona o vodama (NN 66/19, 84/2021) i posebnih propisa. Prema podacima Hrvatskih voda iz Registra zaštićenih područja, na širem području zahvata nalaze se sljedeća područja posebne zaštite voda: D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate (41033000 Dunavski sliv – sliv osjetljivog područja i 42010009 Sava-Zagreb – područja ranjiva na nitrate poljoprivrednog porijekla) (Slika 27). Eutrofna područja i pripadajući sliv osjetljivog područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15). Područja ranjiva na nitrate poljoprivrednog porijekla na kojima je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog porijekla, određena su Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12) sukladno kriterijima utvrđenim Uredbom o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16).

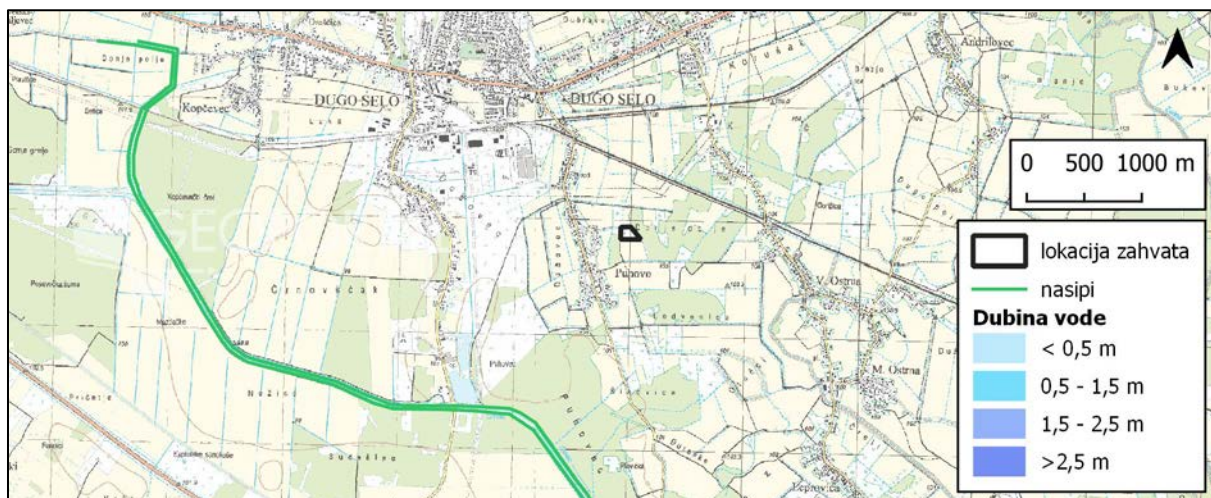


Slika 27. Karta zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda

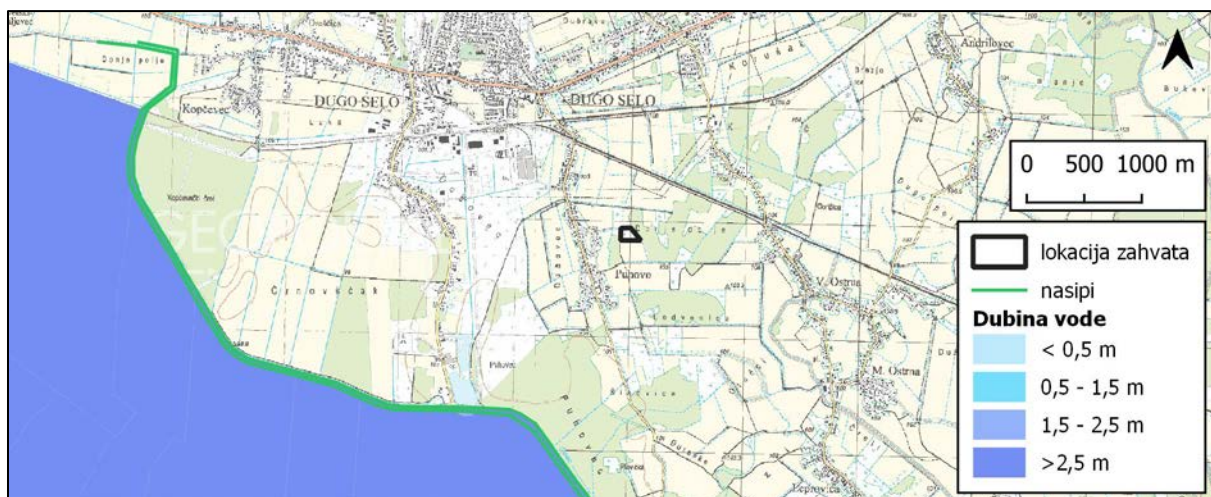
3.7.3 Opasnost i rizik od poplava

U okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021 (NN 66/16) sukladno odredbama članka 126. Zakona o vodama (NN 66/19) izrađene su karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja: (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja; (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) i (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave), a uz informacije o obuhvatu analizirane su i dubine.

Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2016.), lokacija zahvata se ne nalazi na području gdje se mogu očekivati poplave kod velike, srednje ili male vjerojatnosti pojavljivanja. S južne strane lokacije zahvata na udaljenosti od oko 1,7 m nalazi se nasip koji brani područje lokacije zahvata od poplava čija je vjerojatnost pojave mala, odnosno ako dođe do poplava uzrokovanih rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana. Na slikama u nastavku (Slika 28 i Slika 29) prikazane su karte opasnosti od poplava za malu, srednju i veliku vjerojatnost pojavljivanja.



Slika 28. Karta opasnosti za veliku i srednju vjerojatnost pojavljivanja poplava



Slika 29. Karta opasnosti za malu vjerojatnost pojavljivanja poplava

3.8 Biološka raznolikost

3.8.1 Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.), na lokaciji zahvata i u krugu od 250 m nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe,
- E. Šume,
- I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine,
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina,
- J. Izgrađena i industrijska staništa

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

C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe

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

E. Šume

Cjelokupna šumska vegetacija, gospodarena ili ne gospodarena, prirodna ili antropogena (uključujući i šumske nasade), zajedno s onim razvojnim stadijima koji se po flornom sastavu ne razlikuju od stadija zrelih šuma, a fizionomski pripadaju "šikarama" u širem smislu.

I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine

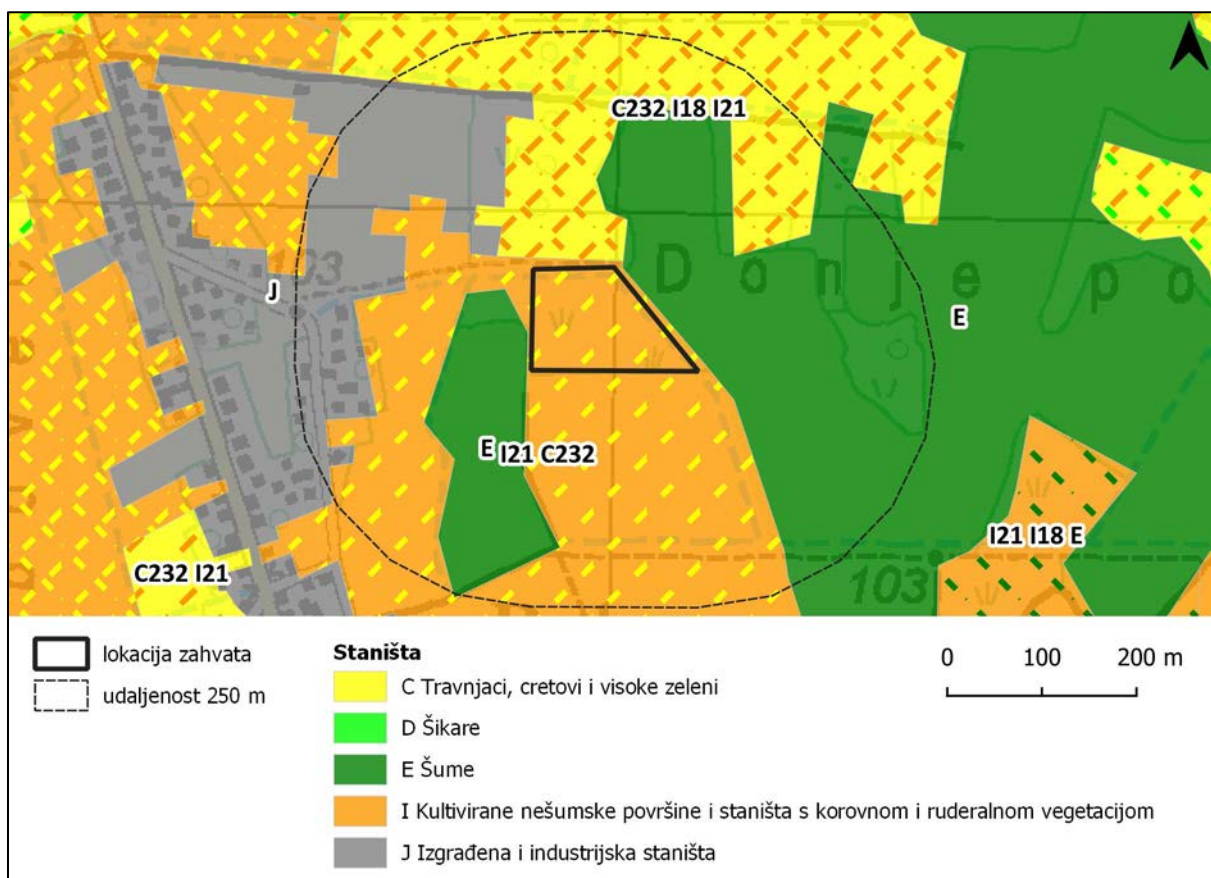
I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

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

J. Izgrađena i industrijska staništa

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

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



Slika 30. Stanišni tipovi na području unutar pojasa 250 m od obuhvata zahvata (ENVI portal okoliša)

U tablici u nastavku (Tablica 8) naveden je popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (*Pravilnik o vrstama stanišnih tipova i karti staništa, Prilog II, NN 27/2021*) prisutnih na širem području zahvata.

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

Ugrožena i rijetka staništa	Kriteriji uvrštavanja na popis		
	NATURA	BERN – Res. 4	HRVATSKA
C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.)	C.2.3.2.1., C.2.3.2.2., C.2.3.2.3., C.2.3.2.4., C.2.3.2.5. i C.2.3.2.7. = 6510; C.2.3.2.12. = 6520		unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice
E. Šume*			

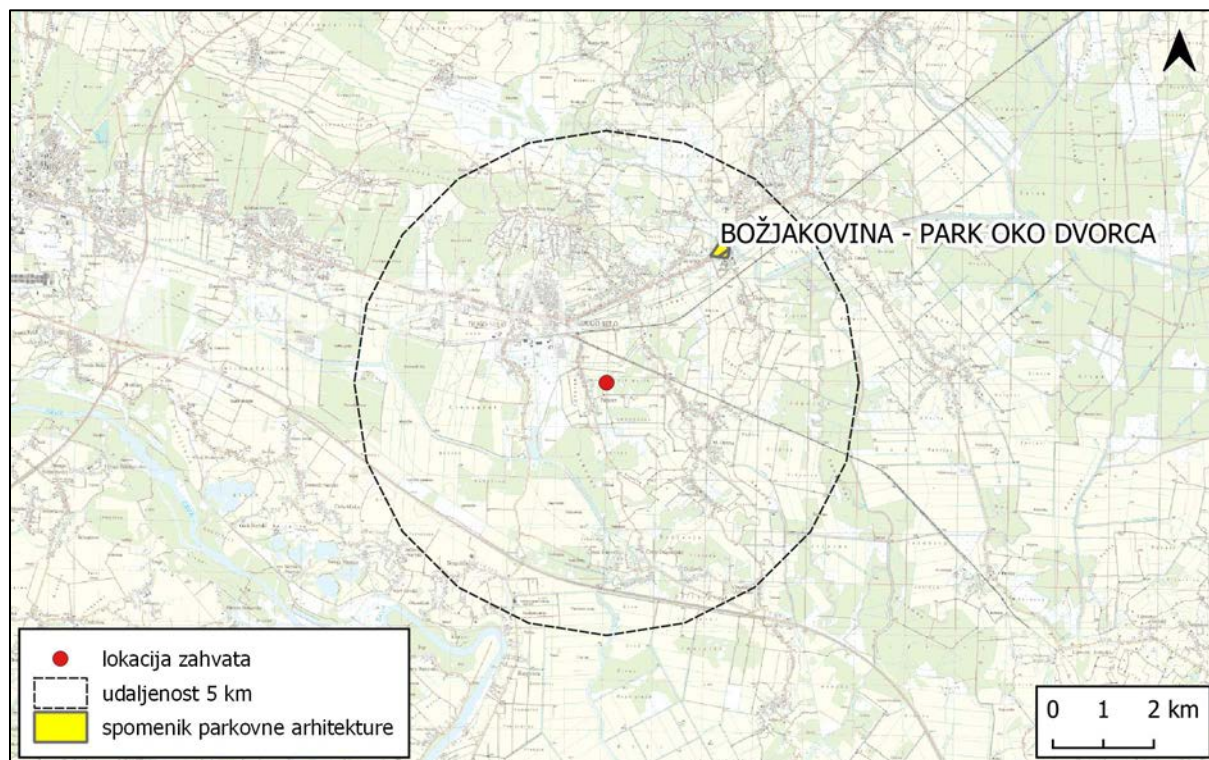
* kartom kopnenih nešumskih staništa (2016.) stanišni tip E. Šume nije detaljnije klasificiran na niže klase, stoga ovdje nisu navođeni svi ugroženi i rijetki stanišni tipovi unutar klase E. Šume

3.8.2 Zaštićena područja

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

Tablica 9. Zaštićena područja u radijusu od 5 km od lokacije zahvata

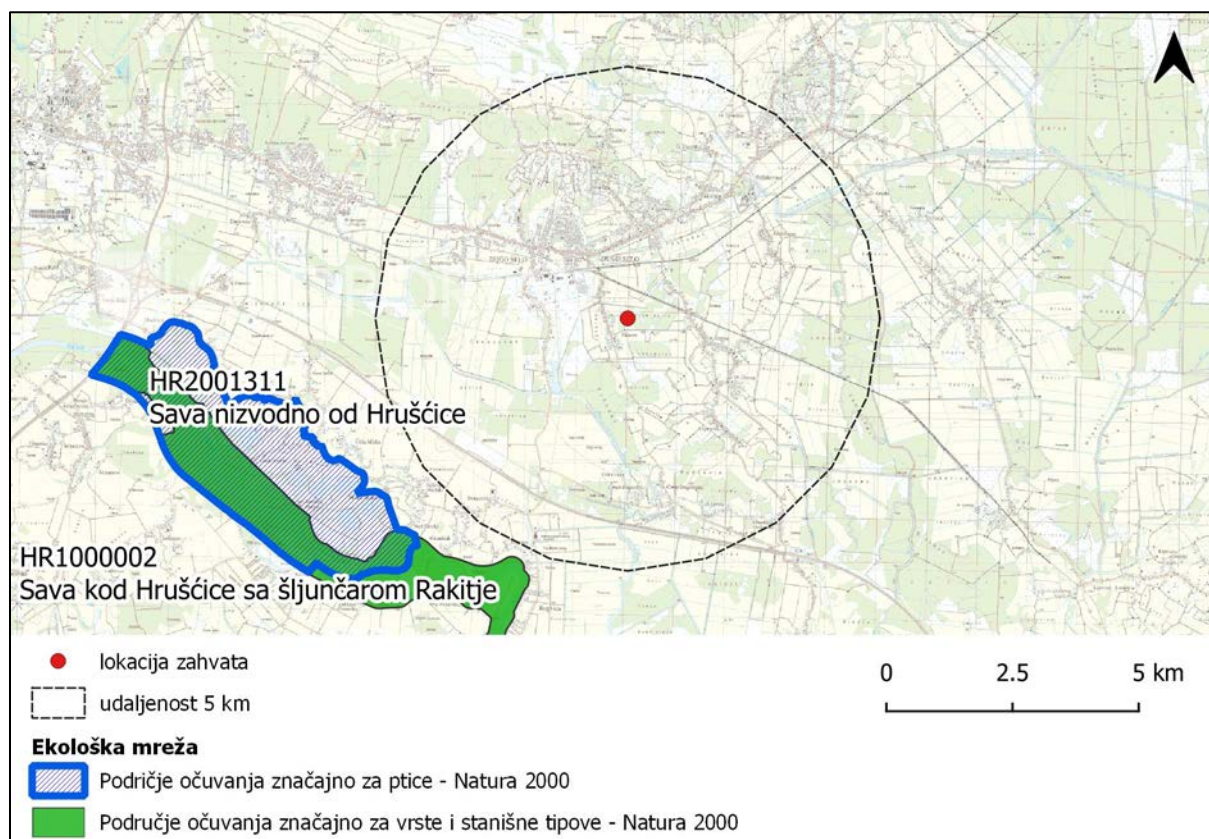
KATEGORIJA ZAŠTITE		NAZIV PODRUČJA	Udaljenost od zahvata (km)
1	Spomenik parkovne arhitekture	Božjakovina – Park oko Dvorca	3,3



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

3.8.3 Ekološka mreža

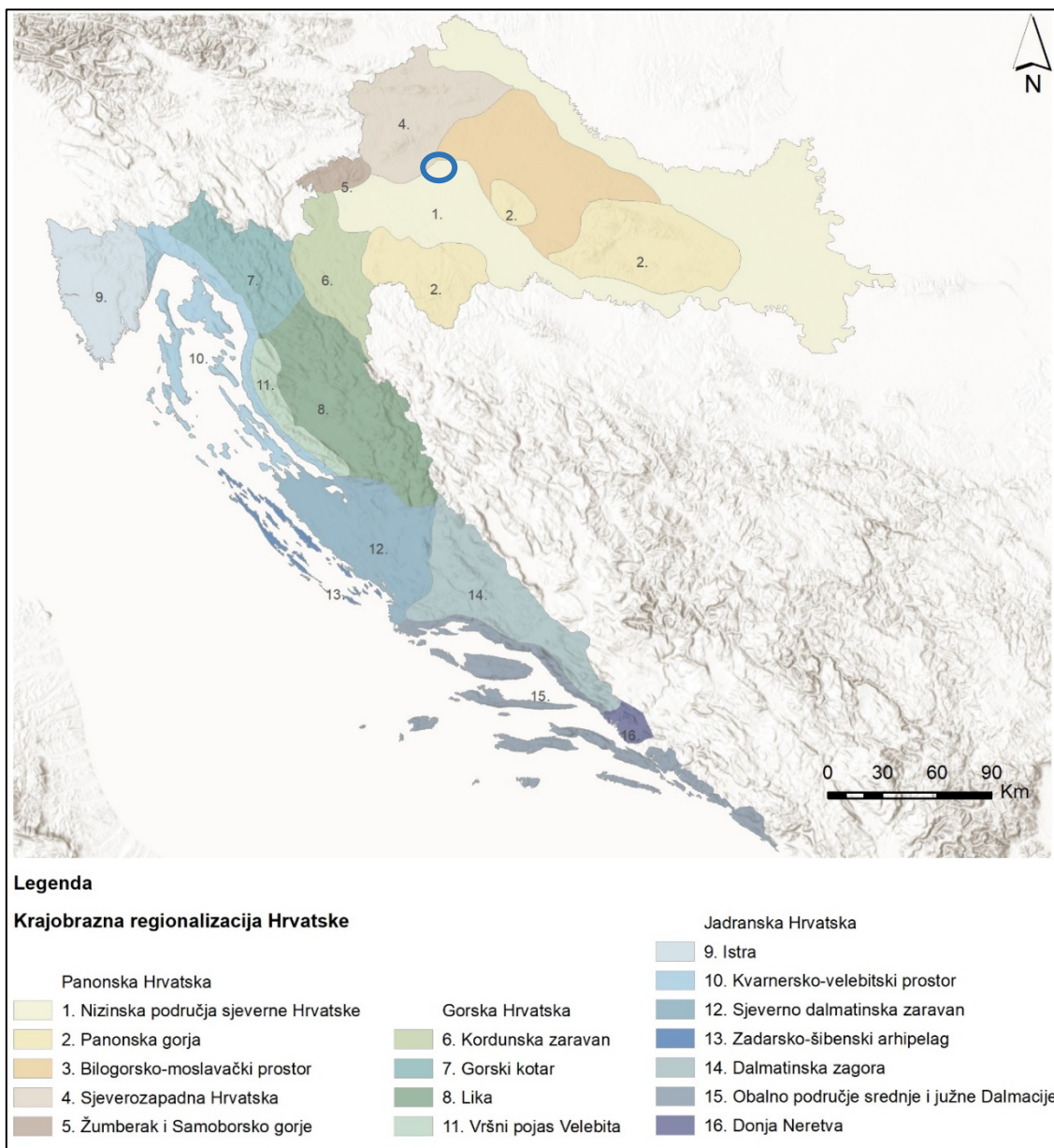
Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša), lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže. Jugozapadno od lokacije zahvata nalazi se Područje očuvanja značajno za ptice HR1000002-Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje na udaljenosti od oko 6,0 km te Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR2001311-Sava nizvodno od Hrušćice na udaljenosti 5,2 km od lokacije zahvata (Slika 32).



Slika 32. Izvod iz karte ekološke mreže RH s ucrtanim radijusom od 5 km od lokacije zahvata (ENVI portal okoliša)

3.9 Krajobrazne značajke

Krajobraz i potrebu njegove zaštite kroz procjenu utjecaja na okoliš određuju kako međunarodni (Europska konvencija o krajobrazu) tako i nacionalni dokumenti prostornog uređenja (Strategija i Program prostornog uređenja RH) te legislativa zaštite okoliša. Krajobraz se ne može razmatrati na osnovi pojedinačnih sastavnica već samo kao prostorno-ekološka, gospodarska i kulturna cjelina. Krajobraznom regionalizacijom u Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske (Bralić, 1995.), s obzirom na prirodna obilježja, izdvojeno je šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata nalazi se na području panonske Hrvatske i pripada krajobraznoj jedinici 1. Nizinska područja sjeverne Hrvatske koju karakterizira agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima (Slika 33). Prema Krajobraznoj studiji Zagrebačke županije lokacija zahvata nalazi se na području Nizinskog, mješovitog općeg krajobraznog tipa (OKT 2.8.) kojeg karakterizira jednolični reljef ravnice poljoprivrednih i šumskih područja s manjim naseljima.



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

Matrica izgrađenog područja Dugog Sela ima ishodište na spontanoj, linijskoj izgradnji duž prometnica. Na istočnom dijelu ovog krajobraznog područja zastupljene se veće poljoprivredne površine, velikih parcela i krupnog uzorka između kojih se protežu otoci nizinskih šuma. Ovaj opći krajobrazni tip obilježava ruralni karakter okoline nizinskih naselja, čiju pojavnost uglavnom određuju novija razdoblja gradnje. Stanje karaktera općeg nizinskog mješovitog krajobraznog područja Dugog Sela procijenjeno je kao nisko očuvano u osnovnim karakteristikama tj. vizualnim, funkcionalnim, povijesnim i ekološkim vrijednostima te se ocjenjuje krajolikom niskog integriteta. Vizualni karakter općeg nizinskog ruralnog mješovitog krajolika Dugog Sela određuje fragmentarnost i različit stupanj prostornog reda. Velika izgrađena područja nemaju prepoznatljive urbane uzorke,

već se radi o aglomeracijama gradnje, a ne o urbanistički uspostavljenim konceptima. Zbog ravničarskog reljefa područje nema veliku vizualnu izloženost.

Krajobraz Grada Dugo Selo čine antropogeni strukturni elementi - naselja i prometnice te prirodni elementi - kultivirane površine (vinogradi, oranice i voćnjaci), šume i vodotoci (Slika 34). U krajobraznoj slici prostora dominiraju mozaici poljoprivrednih površina različitih mjerila. Na brdovitom dijelu parcelacija je najsitnija, dok je u nizinskim područjima znatno veća. Poljoprivredne parcele intenzivnog načina korištenja ističu se svojom velikom površinom. Šume nepravilnih rubova javljaju se na brežuljku, a šume pravilnih rubova u nizinama (u kontaktu s poljoprivrednim površinama). Raznolikost kultura, veličina i orijentacija ploha obradivih površina u kontrastu s volumenom šuma pridonosi dinamičnosti doživljavanja tog prostora. U prostoru se osobito ističe željeznička pruga koja uvelike utječe na karakter tog prostora. Županijska cesta prolazi središnjim dijelom Grada i uz nju se veže veći dio naselja. Naselja su linijskog i razgranatog tipa, veće i manje zbijenosti te pretežito ruralnog karaktera (osim naselja Dugo Selo). Vodotoci su uglavnom regulirani, a kanali se pojavljuju uz hidromeliorirane poljoprivredne površine u dugim, ravnim potezima. Osnovni vizualni karakter prostora je ruralno agrarni.



Slika 34. Lokacija zahvata, pogled s juga (Google Earth)

Lokacija zahvata nalazi se u nizinskim krajobrazu pretežito intenzivne poljoprivrede. Dominantno obilježje su velike pravokutne obradive površine intenzivnog tipa korištenja, od čega je dio površina zapušten te je prisutan proces prirodne sukcesije (Slika 40). Najizraženiji su morfografski antropogeni oblici – usjeci kanala i usjek prometnica – pruge.

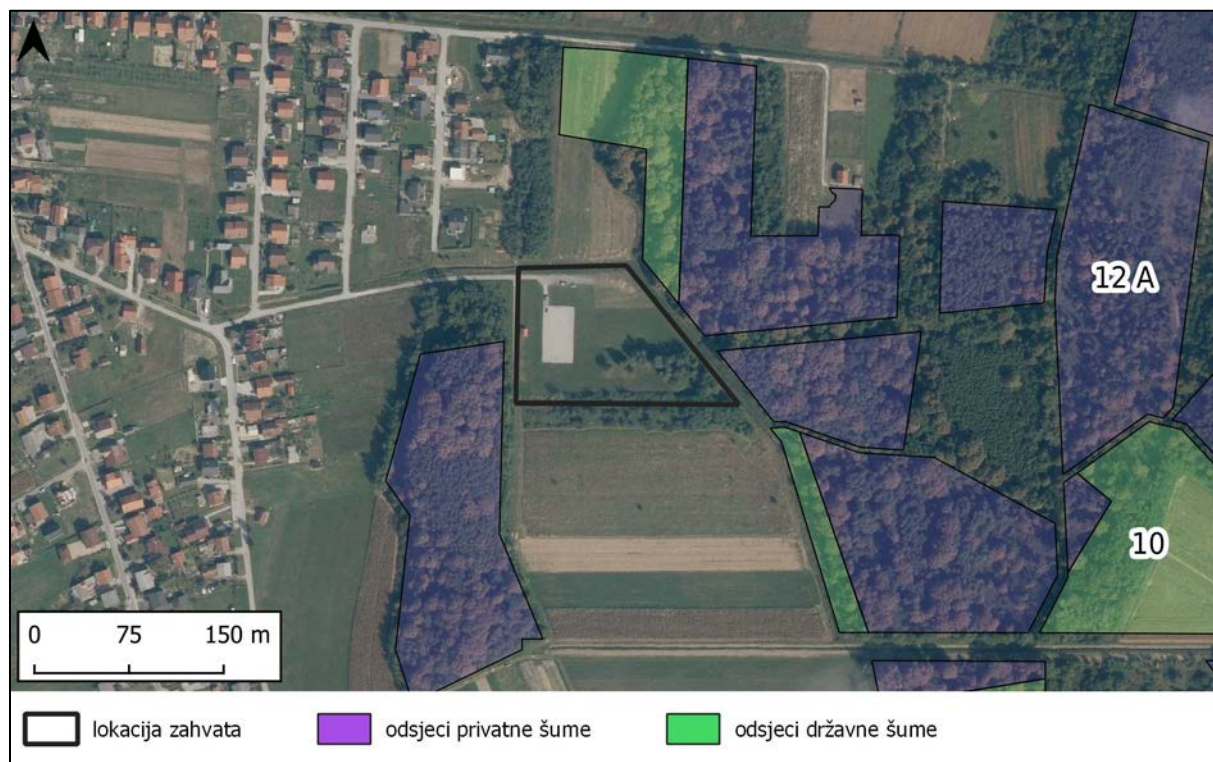
Obuhvat zahvata je okružen šumom i oranicama, dok se nedaleko od lokacije zahvata sa sjeveroistočne i istočne strane nalazi izgrađeni dio naselja.

3.10 Šumarstvo

Na području Grada Dugog Sela površine pod šumama zauzimaju 1.218 ha što čini 22,58 % ukupne površine. U strukturi vlasništva 844 ha ili 69,3% su u državnom vlasništvu, a 374 ha ili 30,7% u privatnom vlasništvu (Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, 2009.g.). Na lokaciji planiranog zahvata ne nalazi se šumsko područje. No, uz južni dio granice obuhvata zahvata nalazi se manje područje prekriveno drvećem. Istočno i zapadno od lokacije zahvata neposredno uz vanjski rub obuhvata zahvata nalaze se odsjeci privatne šume, dok se sjeveroistočno od lokacije zahvata nalazi odsjek državne šume (Slika 40).

Sukladno podacima Hrvatskih šuma šire područje zahvata na kojem se nalaze šume u državnom vlasništvu pripadaju Gospodarskoj jedinici Črnovšćak, dok šume koje se nalaze u privatnom vlasništvu pripadaju Gospodarskoj jedinici Dugoselske podravske šume.

Na području zahvata šume su dobrim dijelom iskrčene i pretvorene u obradivo zemljište, zasađeno pretežno kukuruzom, pšenicom, krumpirom te vrtnim kulturama. Budući da je dio nekadašnjih poljoprivrednih površina napušten i zarastao, nastala su šumska staništa u kojima prevladavaju šume hrasta lužnjaka, poljskog jasena, crne johe, vrbe i topole, uvjetovano prisutnošću površinske i podzemne vode te hidromorfnim tlima.

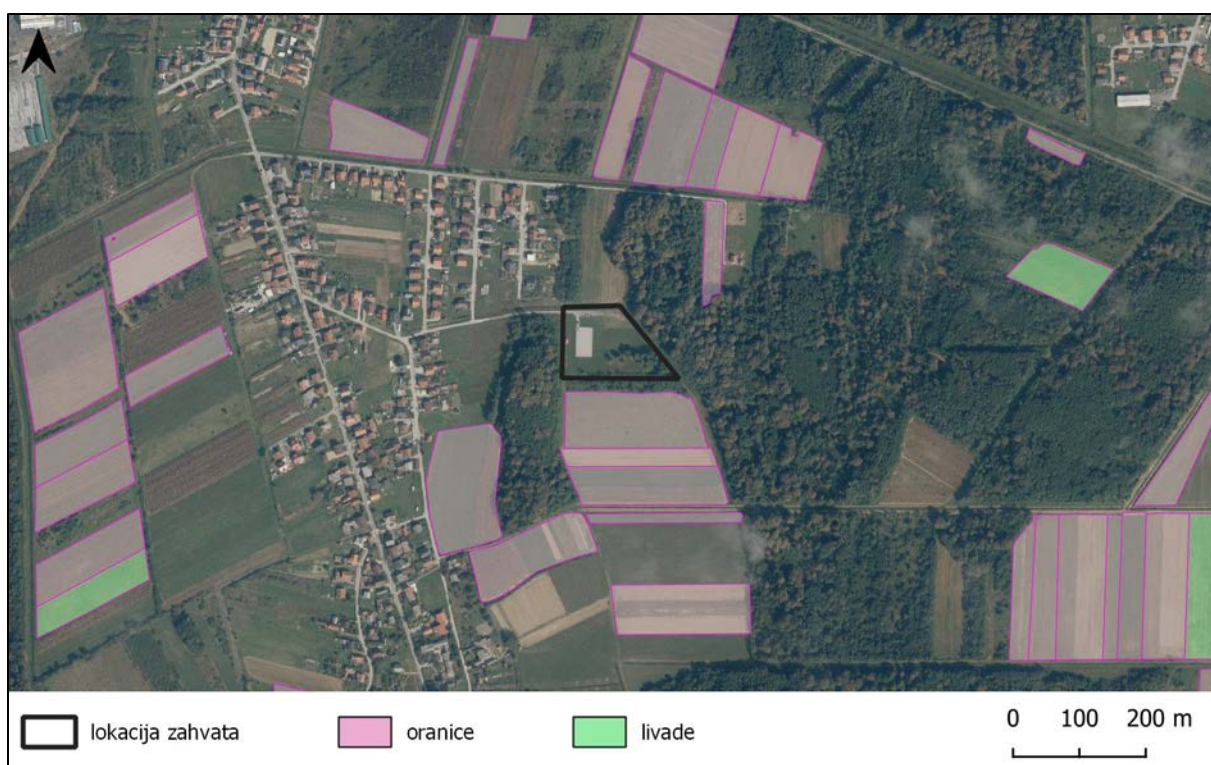


Slika 35. Prikaz šumskih područja u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: <http://javni-podaci.hrsuse.hr/>)

3.11 Poljoprivreda

Prema podacima DZS za 2011.g., na području Grada Dugo Selo registrirano je 5.363 kućanstava koja se bave poljoprivredom na ukupno 1.235,52 ha korištenog poljoprivrednog zemljišta. Od ukupne površine korištenog poljoprivrednog zemljišta najveći dio se odnosi na oranice (911,57 ha) i ostalo poljoprivredno zemljište - livade, pašnjaci i dr. (201,34 ha). Od stočarske proizvodnje najveći segment zauzima uzgoj peradi (7.616) i svinja (782). U odnosu na 1999.g. na području Grada Dugo Selo, u razdoblju od 12 godina došlo je do smanjenja površine korištenog poljoprivrednog zemljišta od strane privatnih kućanstava za oko 630 ha, s tim da je značajan pad bio u razdoblju od 1999. do 2003.g. (680 ha) nakon čega polako dolazi do povećanja (za oko 50 ha).

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, vidljivo je da se planirana lokacija zahvata ne nalazi na evidentiranom poljoprivrednom zemljištu, a južno od zahvata su oranice intenzivnog načina obrade (Slika 41). Prema PPUG Dugog Sela lokacija zahvata se ne nalazi na osobito vrijednom ili vrijednom obradivom tlu.



Slika 36. Izvadak iz ARKOD preglednika (Izvor: : <http://preglednik.arkod.hr>)

3.12 Lovstvo

Na području Grada Dugog Sela nalazi se djelomično 5 lovišta, od čega su površine dvaju lovišta svojim većim dijelom smještene unutar prostora Grada (Martin breg i Dugo polje – Loparnik), dok su površine preostalih triju lovišta smještene samo manjim dijelom na području Grada (Sesvetski Kraljevec, Črnc – Ježevački čret i Črnovšćak).

Prema Lovnogospodarskoj osnovi glavne vrste divljači su obična srna (*Capreolus capreolus* L.), zec obični (*Lepus europaeus* Pall.) i fazan - gnjetlovi (*Phasianus* sp.). Na području lovišta nalazi se ukupno 47 lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata, od čega 10 hranilišta za krupnu divljač, 15 hranilišta za sitnu divljač, 10 solista, 2 spremišta hrane i 10 visokih čeka.

3.13 Kulturna baština

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, na području Grada Dugo Selo nalaze se tri zaštićena kulturna dobra (Tablica 10). Na lokaciji zahvata ne nalaze se kulturna dobra, a najbliže kulturno dobro udaljeno je više od 1,5 km od zahvata (Kulturnopovijesna cjelina naselja Dugo Selo), kao što je prikazano na slici u nastavku (Slika 37).

Tablica 10. Kulturna dobra Grada Dugo Selo, Registar kulturnih dobara, kolovoz 2021.

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-7006	Dugo Selo	Kulturnopovijesna cjelina naselja Dugo Selo	Nepokretno kulturno dobro - kulturno – povijesna cjelina
Z-7363	Dugo Selo	Župna crkva sv. Martina biskupa	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-3529	Prozorje	Crkva sv. Martina	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno



Slika 37. Kulturna baština na širem području zahvata (Geoportal kulturnih dobara RH)

3.14 Stanovništvo

U Gradu Dugom Selu prema popisu iz 2011. godine živi 17.466 stanovnika, što je povećanje od 18% u odnosu na 2001. godinu kada je Grad Dugo Selo brojio 14.300 stanovnika. Prostorna distribucija broja stanovnika je nejednaka te je tako središnje naselje Dugo Selo naselje s najviše stanovnika prema Popisu stanovništva 2011. godine. Naselje s najmanje stanovnika prema Popisu 2011. je Donje Dvorišće. Prema Popisu stanovništva 2001. naselje s najviše stanovnika bilo je Kozinščak, a s najmanje stanovnika Donje Dvorišće, koje 2001. godine nije bilo u administrativno-teritorijalnom sastavu Grada Dugog Sela. Naselje Donje Dvorišće 2006. godine pripojeno je Gradu Dugom Selu, a do tada je bilo dio susjedne Općine Brckovljani.

Aritmetička gustoća naseljenosti Grada Dugog sela 2001. godine iznosila je 273,84 stanovnika po km², a 2011. godine 324,7 stanovnika po km². Naselje s najvećom gustoćom naseljenosti 2011. godine bilo je središnje naselje Dugo Selo (867 stanovnika po km²), iako je i površinom najveće. Zatim slijedi Kozinščak s 758 stanovnika po km², dok je najrjeđe naseljeno naselje Andrilovac s 38 stanovnika po km². Naselja uz glavne cestovne pravce i uz željeznicu su najgušće naseljena.

4 Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš

4.1 Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja

4.1.1 Zrak

Tijekom izgradnje

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

Tijekom korištenja

U fazi korištenja zahvata, izvor emisija onečišćujućih tvari u zrak predstavljati će kotlovnica na pelete koja će služiti za centralno grijanje zgrade rekreacijskog centra. S obzirom da će se kao izvor toplinske energije koristiti biomasa koja kao obnovljiv izvor energije u odnosu na fosilna goriva ima značajnije manju emisiju štetnih plinova i otpadnih tvari u zrak, utjecaj kotlovnice i sustava grijanja na zrak se ne smatra značajnim. Sanitarne otpadne vode zgrade rekreacijskog centra odvodit će se u sabirnu jamu te dalje zbrinjavati putem nadležnog komunalnog poduzeća. Ostali dijelovi predmetnog zahvata koji se sastoje od sportskih terena neće imati negativan utjecaj na zrak tijekom korištenja predmetnog zahvata.

4.1.2 Utjecaj na klimatske promjene i utjecaj klimatskih promjena

4.1.2.1 Utjecaj zahvata na klimatske promjene

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

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na klimatske promjene.

4.1.2.2 Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat tijekom korištenja analiziran je primjenom metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije; Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*). Procjena se temelji na analizi osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti kroz sedam koraka (modula).

MODUL 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Osjetljivost zahvata utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete, kroz područja utjecaja klimatskih promjena bitnih za zahvat: ulaz, izlaz, prometna povezanost, imovina i procesi na lokaciji.

U nastavku je prikazana osjetljivost planiranog zahvata na klimatske uvjete (Tablica 22).

Tablica 11. Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske uvjete

Klimatska osjetljivost:		ZANEMARIVA	UMJERENA	VISOKA
broj	tema vezana za osjetljivost	Rekreacijski centar		
		područja utjecaja klimatskih promjena		
		Imovina i procesi na lokaciji	Prometna povezanost	
1	postupni porast temperature zraka			
2	povišenje ekstremnih temperatura zraka			
3	postupna promjena količine oborina			
4	promjena ekstremne količine oborina			
5	prosječna brzina vjetra			
6	maksimalna brzina vjetra			
7	vlažnost			
8	sunčevo zračenje			
9	oluje			
10	erozija tla			
11	klizišta/nestabilnost tla			
12	urbani toplinski otoci			
13	poplave			
14	šumski požari			

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

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

U tablici u nastavku (Tablica 12) dana je procjena izloženosti lokacije zahvata u odnosu na postojeće klimatske uvjete (Modul 2a) i buduće klimatske uvjete (Modul 2b).

Tablica 12. Izloženost lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane (Modul 2a) i budućim klimatskim uvjetima (Modul 2b).

Br	tema vezana za osjetljivost	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
1	postupni porast temperatura zraka (povišenje prosječnih temperatura zraka)	Lokacija predmetnog zahvata, prema Koppenovoj klimatskoj regionalizaciji pripada području umjereno toplo vlažne klime s toplim ljetom, Cfb (klima bukve). Ljeta su nešto svježija, tj. srednja srpanjska temperatura zraka niža je od 22 °C, a srednja temperatura siječnja iznosi od 0 do -3 °C. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz sa srednjom mjesečnom temperaturom od 21,1 °C (srpanj), a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 0,2 °C (srednja mjesečna temperatura zraka za razdoblje od 1949. do 2020. godine, meteorološka postaja Zagreb-Maksimir).	Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj-kolovoz) nego zimi (prosinac-veljača). Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati porast srednje godišnje temperature zraka od 1,2 do 1,4 °C u odnosu na referentno razdoblje (1971.-2000.). U razdoblju od 2041. do 2070. očekivani porast srednje temperature zraka u odnosu na referentno razdoblje kreće se od 1,9 do 2,5 °C.
2	povišenje ekstremnih temperatura zraka	Srednja godišnja temperatura iznosi oko 11 °C. Najviša izmjerena temperatura zraka na meteorološkoj postaji Zagreb-Maksimir zabilježena je 5. srpnja 1950., a iznosila je 40,4 °C. Apsolutna minimalna temperatura zraka zabilježena je 17. veljače 1956., a iznosila je -27,3 °C. Apsolutna minimalna temperatura zraka 9 mjeseci u godini se nalazi ispod 0 °C. Zbog toga su moguća duga razdoblja s mrazom. Lipanj, srpanj i kolovoz imaju najveću temperaturu. U rujnu ona počinje opadati sve do siječnja. U veljači se temperatura opet počinje povećavati.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC, VELEbit, u razdoblju do 2040. godine i scenarij RCP4.5 na širem području zahvata može se očekivati porast broja vrućih dana od 8 do 12. U razdoblju od 2041. do 2070. očekivani porast kreće se od 12 do 16.
3	postupna promjena količine oborine (promjena prosječne količine oborine)	Padaline se kontinuirano javljaju kroz cijelu godinu. U glavnom dijelu godine ima u prosjeku između 1 do 6 dana sa snježnim pokrivačem. Mjeseci s najmanje padalina su siječanj i veljača, a mjeseci s najviše padalina su lipanj, srpanj, kolovoz i rujan. Povoljna okolnost je to što najviše ljetne temperature prati i najveća količina padalina.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati smanjenje srednje godišnje količine oborine od -5% . U razdoblju od 2041. do 2070. očekivane su godišnje promjene količine oborine od -5% do 5%.
4	promjena ekstremne količine oborina	Javljaju se dva maksimuma padalina: primarni u lipnju (97,0 mm) i sekundarni u rujnu (90,3 mm). To su razdoblja najčešćih prolazaka ciklona s polazne fronte preko naših krajeva. Izrazito sušnih razdoblja u godini nema.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata ne očekuje se povećanje broja dana s oborinom većom od 10 mm/h. U razdoblju od 2041. do 2070. očekivano povećanje u proljeće i jesen iznosi do 0,3 dana.
5	prosječna brzina vjetra	Vjetrovi pušu tijekom cijele godine. Vjetrovi su pretežno lokalnog značenja i najčešće se javljaju u smjeru sjeverozapada. Prosječna godišnja brzina vjetra na meteorološkoj postaji Zagreb-Pleso iznosi 2,1 m/s.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u budućim razdobljima na širem području zahvata može se očekivati blago, gotovo zanemarivo povećanje srednje godišnje brzine vjetra.

6	maksimalna brzina vjetra	Maksimalne jačine vjetrova opažane su zimi i iznose oko 29,2 m/s.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u budućim razdobljima može se očekivati blago, gotovo zanemarivo povećanje maksimalne brzine vjetra.
7	vlažnost	Relativna vlaga zraka je u skladu s toplinskim osobinama kraja, s prosječnim rasporedom relativne vlage koja iznosi 70,7 % (statistika Zagreb-Pleso). Magle se pojavljuju najčešće u jesenjim i zimskim mjesecima.	Nema podataka o predviđenim promjenama vlažnosti zraka na lokaciji zahvata.
8	sunčevo zračenje	Prosječno trajanje osunčavanja na najbližoj mjernoj postaji (Zagreb-Maksimir) u razdoblju od 1949.-2018. iznosi maksimalno 283,5 sati u srpnju, a minimalno 47,9 sat u prosincu.	Očekuje se lagano povećanje sunčevog zračenja.
9	oluje	Olujom se smatra vjetar brzine 17,2 m/sek odnosno 62 km/h (jačine 8 stupnjeva po Beaufortovoj skali) ili više, koji lomi grane stabla, valja i lomi usjeve, otreša plodove voća i nanosi štetu građevinskim objektima. Zagrebačka županija nalazi se u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Taj dio Hrvatske ima olujna nevremena koja uzrokuju materijalne štete. Najčešće se olujno nevrijeme javlja u vremenskim situacijama s pojavom oblaka jakog vertikalnog razvoja uz olujni vjetar, kao i uz veliku količinu oborine koja je kratkog trajanja, a ponekad i tuču.	Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u budućim razdobljima može se očekivati blago, gotovo zanemarivo povećanje maksimalne brzine vjetra.
10	erozija tla	Prema Karti Potencijalnog rizika od erozije (Hrvatske vode, 2019.), zahvat se nalazi na području gdje postoji mali potencijalni rizik od erozije.	U slučaju povećanja ekstremnih oborina može se povećati rizik od pojave erozije. Budući da je vjerojatnost za povećanje ekstremnih oborina zanemariva, ne očekuje se niti povećanje rizika od erozije.
11	klizišta / nestabilnost tla	Lokacija zahvata se ne nalazi na području na kojem je moguća pojava klizišta.	Uslijed povećanja ekstremnih oborina može se povećati i opasnost od pojave klizišta na padinama. Klizišta mogu nastati i kao štetne posljedice u slučaju potresa. No, budući da se zahvat nalazi na ravnom terenu, ne očekuje se pojava klizišta.
12	urbani toplinski otoci	Zahvat se nalazi na manjoj udaljenosti od pretežito urbanog naselja za koje postoji mogućnost pojave urbanih toplinskih otoka.	Nema dostupnih podataka.
13	poplave	Zahvat se ne nalazi na području za koju postoji vjerojatnost poplavlivanja.	Ne očekuje se povećanje opasnosti od poplava budući da se ne očekuje povećanje ekstremnih količina oborina, dok se očekuje smanjenje prosječnih količina.
14	šumski požari	Na području Grada Dugo Selo nema ekstremno zapaljive vegetacije niti ima prirodnih uvjeta za nastanak šumskih požara. Klima je umjereno kontinentalna, bez izrazitijeg sušnog razdoblja, s pretežno povoljnim godišnjim rasporedom oborina, te s obilježjima umjereno hladnih zima i toplih ljeta.	Produljenje sušnih razdoblja može povećati opasnost od pojave požara, no ne očekuje se značajno povećanje izloženosti.

MODUL 3: Procjena ranjivosti

Procjena ranjivosti zahvata određuje se prema sljedećoj formuli:

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

Ranjivost može biti ocjenjena jednom od 3 ocjene:

Razina ranjivosti:	Ne postoji
	Srednja
	Visoka

U tablici u nastavku (Tablica 13) navedene su moguće ocjene ranjivosti u odnosu na izloženost lokacije zahvata i osjetljivost zahvata.

Tablica 13. Razina ranjivosti

Ranjivost		Izloženost		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

U tablici u nastavku (Tablica 14) dana je procjena ranjivosti u odnosu na postojeće klimatske uvjete (Modul 3a) i buduće klimatske uvjete (Modul 3b). Ulazni podaci za analizu ranjivosti su osjetljivost zahvata na klimatske promjene (Modul 1) te izloženost lokacije zahvata u postojećim (Modul 2a) i budućim (Modul 2b) klimatskim uvjetima.

Tablica 14. Analiza ranjivosti zahvata

		Rekreacijski centar				Rekreacijski centar				Rekreacijski centar	
Br	tema vezana za osjetljivost	OSJETLJIVOST Modul 1				RANJIVOST – Modul 3a				RANJIVOST – Modul 3b	
		Imovina i procesi na lokaciji	Postrojenja i procesi in situ (konstrukcija sa solarnim panelima)			Imovina i procesi na lokaciji	Postrojenja i procesi in situ (konstrukcija sa solarnim panelima)			Imovina i procesi na lokaciji	Postrojenja i procesi in situ (konstrukcija sa solarnim panelima)
1	postupni porast temp. zraka										
2	povišenje ekstr. temp. zraka										
3	postupna promjena količine ob.										

4	promjena ekstremne količine ob.												
5	prosječna brzina vjetra												
6	maksimalna brzina vjetra												
7	vlažnost												
8	sunčevo zračenje												
9	oluje												
10	erozija tla												
11	klizišta/nestabilnost tla												
12	urbani toplinski otoci												
13	poplave												
14	šumski požari												

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

MODUL 4: Procjena rizika

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

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

$$\text{rizik} = \text{ozbiljnost posljedica} \times \text{vjerojatnost pojavljivanja}$$

Ozbiljnost posljedica i vjerojatnost pojavljivanja ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (Tablica 15 i Tablica 16). Ozbiljnost utjecaja klimatskih uvjeta (posljedica) je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje mogućnost utjecaja klime (vjerojatnost) gdje se određuje koliko je vjerojatno da će neka posljedica nastupiti u određenom razdoblju (npr. tijekom vijeka trajanja zahvata).

Rezultati bodovanja ozbiljnosti posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj tablici rizika (Tablica 17).

Tablica 15. Ljestvica za procjenu ozbiljnosti posljedica opasnosti

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

Tablica 16. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti opasnosti

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

Tablica 17. Klasifikacijska tablica rizika

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

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

U tablici u nastavku (Tablica 18) dana je procjena za predmetni zahvat.

Tablica 18. Procjena razine rizika

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajna	1	3				
Manja	2					
Srednja	3	10, 11, 13, 14				
Znatna	4					
Katastrofalna	5					

Rizik br.	Opis rizika	Razina rizika
3	postupna promjena količine oborina	zanemariv
10	erozija tla	zanemariv
11	klizišta/nestabilnost tla	zanemariv
13	poplave	zanemariv
14	šumski požari	zanemariv

Na temelju izračunatih faktora rizika od klimatskih promjena koji se kreću od 1 do 3 (zanemariv rizik), zaključuje se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja kao niti provedbe daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe (moduli 5, 6 i 7).

4.1.3 Tlo

Tijekom izgradnje

Izgradnjom predmetnog rekreacijskog centra prepoznat je negativan utjecaj na tlo u vidu dodatnog zauzimanja tla (Pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani) na većini površine obuhvata zahvata. Na lokaciji zahvata doći će do trajnog gubitka tla na području zgrade rekreacijskog centra površine oko 235 m², na području asfaltirane površine oko zgrade rekreacijskog centra s parkiralištem, na području atletske staze i površini unutar nje na kojima se nalaze sportski tereni te na površini namijenjenoj za dječje igralište (Prilog 2.). Utjecaj na tlo tijekom građenja biti će lokaliziran na prostor izgradnje rekreacijskog centra.

Utjecaj na kvalitetu tla tijekom zemljanih i montažnih radova moguć je uslijed akcidenata (istjecanje goriva, strojnog ulja, različitih otapala i sl.). Ovakvi utjecaji se ne očekuju u uvjetima normalnog funkcioniranja i pravilnog vođenja gradilišta, već samo kao akcidentne situacije, stoga se ovakva vrsta utjecaja smatra malo vjerojatnom. Ako do njih i dođe oni se svode na najmanju moguću i prihvatljivu razinu, korištenjem upijajućih materijala za sprječavanje širenja onečišćenja i spremnika za odlaganje iskopane onečišćene zemlje, odnosno pravilnom organizacijom građenja te nisu značajni.

Također, do negativnog utjecaja može doći prilikom neadekvatnog odlaganja otpada na teren uz lokaciju zahvata. Poštivanjem svih propisa vezanih za gospodarenje otpadom, kao i pridržavanjem dobre graditeljske prakse i pažljivim izvođenjem radova, opasnost od onečišćenja i negativan utjecaj na tlo moguće je izbjeći.

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

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata, uz pravilno odlaganje otpada u sklopu rekreacijskog centra, ne očekuje se mogućnost negativnog utjecaja na tlo.

4.1.4 Vode

Tijekom izgradnje

Na širem području predmetnog zahvata na udaljenosti od oko 535 m sjeverozapadno od obuhvata zahvata nalazi se potok Črnc (vodno tijelo CSRN0076_001, Črnc). Prema dobivenim podacima Hrvatskih voda, ekološko stanje na vodnom tijelu potoka Črnc je vrlo loše, dok je kemijsko stanje ocijenjeno kao ne dobro.

Utjecaj na vode moguć je prilikom izgradnje predmetnog zahvata u slučaju većih akcidenta, ukoliko veće količine goriva, maziva ili tekućih materijala tijekom gradnje dođu u doticaj s površinskim i podzemnim vodama. Opreznim i pažljivim rukovanjem mehaničkim strojevima i opremom te redovitim tehničkim pregledom i servisom istih, moguće je izbjeći negativan utjecaj. Također, do negativnog utjecaja može doći prilikom neadekvatnog odlaganja otpada. Poštivanjem svih propisa vezanih za gospodarenje otpadom, kao i pridržavanjem dobre graditeljske prakse i pažljivim izvođenjem radova, moguće je izbjeći negativan utjecaj na površinske i podzemne vode.

S obzirom na sve navedeno te na obujam i karakter zahvata, uz pravilnu organizaciju gradilišta, prilikom izgradnje predmetnog rekreacijskog centra ne očekuje se značajni negativni utjecaj na vode.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata nastajati će sanitarne otpadne vode u sklopu zgrade rekreacijskog centra. Odvodnja zgrade rekreacijskog centra planirana je u sabirnu jamu, dok će se oborinske vode s površina atletske staze i sportskih terena unutar atletske staze izlijevati na površine koje su po svom sastavu drenažne te imaju završni sloj od umjetne trave. Oborinske vode sa sportskih terena i igrališta se ne mogu zamastiti te se smatraju čistima.

Zahvat se ne nalazi na vodozaštitnom području. Prema karti opasnosti od poplava, zahvat se ne nalazi na području opasnosti od pojave poplava.

Imajući u vidu udaljenost površinskog vodnog tijela CSRN0076_001 (Črnc) u odnosu na lokaciju zahvata te značajke samog zahvata, tijekom korištenja zahvata se ne očekuje negativan utjecaj na stanje navedenog vodnog tijela.

S obzirom na sve navedeno, ne očekuje se negativan utjecaj na površinske i podzemne vode tijekom korištenja zahvata.

4.1.5 Bioraznolikost

Tijekom izgradnje

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske, na lokaciji zahvata nalazi se mozaik staništa I.2.1. Mozaici kultiviranih površina i C.2.3.2. Mezofilne livade košanice srednje Europe. U krugu od 250 m od zahvata nalazi se i stanište E. Šume. Staništa C.2.3.2. Mezofilne livade košanice srednje Europe i E. Šume nalaze se na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova sukladno *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/2021)*.

Izgradnjom predmetnog zahvata doći će do zauzimanja mozaika staništa I.2.1. Mozaici kultiviranih površina i C.2.3.2. Mezofilne livade košarice srednje Europe na površinama za izgradnju zgrade, parkirališta, sportskih terena i igrališta rekreacijskog centra. U postojećem stanju na lokaciji predmetnog zahvata nalazi se igralište, dok je ostatak parcele neizgrađen s niskom travnatom vegetacijom. U jugoistočnom dijelu lokacije zahvata nalazi se srednje visoko i visoko zelenilo. Izgradnjom zahvata postojeće kvalitetno srednje visoko i visoko zelenilo će se sačuvati, dok će se dijelovi parcele gdje će se uslijed radova uništiti travnati pokrivač, zasaditi novom travom.

S obzirom na to da se radi o površini koja je prema Prostornom planu Grada Dugog Sela označena kao područje sportsko rekreacijske namjene – sportsko rekreacijski centar, te s obzirom da i u postojećem stanju na lokaciji zahvata postoji izgrađeno igralište s okolnim travnatim područjem, gubitak prirodne površine do kojeg će doći izgradnjom predmetnog zahvata ne smatra se značajno negativan.

Na užem području lokacije predmetnog zahvata, osim gubitka staništa uslijed zaposjedanja površine i uklanjanja vegetacije, može doći do uznemiravanja eventualno prisutne faune zbog prisutnosti ljudi i mehanizacije, buke i vibracije. S obzirom da se radi o području pod visokim antropogenim utjecajem, ne očekuje se značajnija prisutnost životinjskih vrsta na području zahvata stoga se može zaključiti da navedeni utjecaji koji će biti privremenog karaktera neće biti značajni.

Utjecaj na vegetaciju na širem području moguć je ponajprije u vidu pojačane prašine, a navedeni utjecaj je lokalni, privremen i niskog značaja.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja i održavanja predmetnog zahvata mogući su utjecaji istovjetni onima tijekom pripreme i izgradnje (buka i vibracija), ali manjeg intenziteta. S obzirom na to da je područje lokacije zahvata pod postojećim antropogenim pritiskom utjecaj na faunu područja neće dovesti do značajnijih promjena u strukturi populacija zastupljenih vrsta. Sanitarne otpadne vode zgrade rekreacijskog centra odvodit će se u sabirnu jamu te dalje zbrinjavati putem nadležnog komunalnog poduzeća, dok će se otpad do konačne dispozicije odlagati u za to određene spremnike smještene na prostoru igrališta.

S obzirom na navedene karakteristike zahvata, ne očekuju se značajniji negativni utjecaji na bioraznolikost.

4.1.6 Zaštićena područja

Najbliže zaštićeno područje, Božjakovina – Park oko Dvorca koji je prepoznat kao spomenik parkovne arhitekture, nalazi se na udaljenosti od oko 3,3 km od predmetnog zahvata. S obzirom na karakteristike zahvata i njegovu udaljenost od najbližeg zaštićenog područja, ne očekuju se mogući negativni utjecaji predmetnog zahvata na zaštićena područja.

4.1.7 Ekološka mreža

Predmetni zahvat se ne nalazi na području ekološke mreže. Na udaljenosti od oko 6,0 km nalazi se Područje očuvanja značajno za ptice HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje, dok se na udaljenosti od oko 5,2 km nalazi Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice.

S obzirom na karakteristike i obilježja zahvata te udaljenost zahvata od ekološke mreže, može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljne vrste, ciljna staništa i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje i HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice.

4.1.8 Krajobraz

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do negativnog utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Time će lokacijom zahvata dominirati slika gradilišta kao novog elementa u krajobraznoj strukturi, dok je krajobraz u širem kontekstu već antropogeniziran. Taj utjecaj je vremenski i prostorno ograničen te se, uz sanaciju površina gradilišta po završetku radova, ne ocjenjuje kao značajan.

Tijekom korištenja

Nakon izgradnje predmetnog zahvata doći će do promjena u vizualnoj percepciji krajobraza na području zahvata, jer će izgradnjom zgrade rekreacijskog centra, atletske staze, sportskih terena te igrališta doći do unosa uzorka antropogenog karaktera na područje na kojem se u postojećem stanju nalazi samo betonsko igralište okruženo travnatom i višom drvenastom vegetacijom, odnosno stvorit će se nove antropogene površine.

Ukoliko se sagleda šira slika okolnog područja, zahvat se nalazi na području kojim već u postojećem stanju dominiraju određeni antropogeni elementi kao što su izgrađeni dio naselja, željeznička pruga, obradive poljoprivredne površine i izgrađena prometna infrastruktura. Predmetna lokacija se ne nalazi unutar područja posebnih krajobraznih vrijednosti čime je vizualni potencijal ranjivosti ovakvih područja značajno manji nego područja osobitih krajobraznih vrijednosti. Prema Prostornom planu uređenja Grada Dugo Selo, kartografskog prikaza *3.1 Područja posebnih uvjeta korištenja – Zaštićene vrijednosti prirode – zaštićena kulturna baština*, lokacija zahvata se nalazi na području krajobrazne cjeline 3. kategorije. Navedena kategorija krajobrazne cjeline označava krajobrazne cjeline bez izraženog prostornog identiteta koje imaju samo pojedinačna vrijedna kulturna dobra.

Uzevši u obzir šire područje lokacije zahvata i postojeće krajobrazne vrijednosti te činjenicu da se zahvat nalazi u blizini već prisutnih antropogenih elemenata, ne očekuje se značajna promjena krajobraznog identiteta područja kao ni negativni utjecaj na krajobraz.

4.1.9 Šumarstvo

Prema javnim podacima Hrvatskih šuma, predmetnim zahvatom se ne zadire u šumske površine prisutne u okolici lokacije zahvata. U jugoistočnom dijelu obuhvata zahvata nalazi se manje područje prekriveno drvećem i višom vegetacijom od koje će kvalitetno srednje visoko i visoko zelenilo izgradnjom zahvata ostati sačuvano.

S obzirom na navedeno, izgradnjom zahvata se ne očekuje mogućnost negativnog utjecaja na šumarstvo i šume.

4.1.10 Poljoprivreda

Uvidom u ARKOD sustav evidencije poljoprivrednog zemljišta, lokacija predmetnog zahvata ne nalaze se na parcelama uporabne oznake zemljišta označene kao poljoprivredne površine. Prema prostornom planu uređenja Grada Dugo Selo lokacija zahvata se ne nalazi na osobito vrijednom (P1) ili vrijednom (P2) obradivom poljoprivrednom tlu, već je to prostor koji spada u kategoriju područja sportsko rekreacijske namjene. Prema pedološkim karakteristikama područja, lokacija zahvata se nalazi na pseudoglejnom do glejnom tlu, koje je svrstano u kategoriju privremeno nepogodnih tala za obradu.

S obzirom da se radi o području koji je prema prostornom planu namijenjeno u sportsko rekreacijske svrhe te se ne radi o vrijednom obradivom tlu, može se zaključiti kako izgradnjom predmetnog zahvata neće doći do negativnog utjecaja na poljoprivredu,

4.1.11 Lovstvo

Na području Grada Dugog Sela nalazi se djelomično 5 lovišta, od čega su površine dvaju lovišta svojim većim dijelom smještene unutar prostora Grada (Martin breg i Dugo polje – Loparnik), dok su površine preostalih triju lovišta smještene samo manjim dijelom na području Grada (Sesvetski Kraljevec, Črnc – Ježevački čret i Črncovščak). S obzirom na karakteristike zahvata i položaj zahvata u području visokog antropogenog utjecaja (oranice, blizina prometnice i izgrađenog dijela naselja) ne očekuje se negativan utjecaj na lovstvo i lovnu divljač tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

4.1.12 Buka

Tijekom izgradnje

Prilikom izgradnje zahvata za očekivati je povećanu razinu buke uslijed aktivnosti vezanih uz zemljane pripremne radove, rada mehanizacije i vozila te ostalih radova na gradilištu. Izgradnja predmetnog zahvata planira se uz pridržavanje discipline i pravila u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da neće doći do prekoračenja dozvoljenih razina buke propisanih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Povećana razina buke biti će lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na područje zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje. S obzirom na karakter zahvata, vremenski period izvođenja radova kao i način gradnje, procjenjuje se da neće doći do značajnog negativnog utjecaja na okoliš uzrokovan bukom tijekom izgradnje zahvata.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja planiranog zahvata očekuje se povećanje emisija buke uslijed povećanog prometa i protoka posjetitelja rekreacijskog centra. S obzirom na to da se planirani zahvat nalazi na području pod antropogenim utjecajem gdje su emisije buke prisutne i u postojećem stanju, buka koju će generirati planirani zahvat imati će zanemarivi karakter. Tijekom održavanja zahvata moguć je utjecaj buke sličan onom tijekom pripreme i izgradnje zahvata, ali manjeg intenziteta i vremena trajanja, stoga je procijenjen kao zanemariv.

4.1.13 Postupanje s otpadom

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova na izgradnji rekreacijskog centra nastat će određene količine i vrste otpada. Očekuje se nastanak građevinskog otpada, od iskopane zemlje prilikom pripremnih i zemljanih radova, viška betona nakon dovršetka betoniranja temelja zgrade rekreacijskog centra, ostataka oplata i dijelova dasaka, željeza, čelika i miješanih metala. Nastajat će i manja količina ambalažnog otpada od proizvoda upotrijebljenih na gradilištu.

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

Prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15), tijekom radova na izgradnji planiranog zahvata, predviđa se nastanak vrsta otpada koje se mogu svrstati pod sljedeće grupe, podgrupe i ključne brojeve (Tablica 19).

Tablica 19. Ključni brojevi i nazivi otpada tijekom izgradnje rekreacijskog centra

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

Otpad nastao tijekom građenja zahvata će se sakupljati i odvajati po vrstama otpada te predavati ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje, a sve sukladno odredbama

Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19), Pravilnika o gospodarenju otpadom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 11/19 i 7/20) te Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Slijedom navedenog, ne očekuje se negativan utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada tijekom izgradnje predmetnog zahvata.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja planiranog zahvata predviđa se zbrinjavanje krutog i tekućeg otpada prema važećim propisima te uvjetima komunalnog poduzeća i vodopravnim uvjetima. Otpad će se, do konačne dispozicije odlagati u za to određene spremnike smještene na prostoru igrališta. Uz pretpostavku poštivanja zakonskih propisa, ne očekuje se značajno negativan utjecaj nastanka otpada u fazama korištenja i održavanja zahvata.

4.1.14 Kulturna baština

Na širem području zahvata ne nalaze se zaštićeni lokaliteti i cjeline kulturne baštine, odnosno prvo zaštićeno kulturno dobro, kulturno povijesna cjelina naselja Dugo Selo, nalazi se na udaljenosti od oko 1,5 km od planiranog zahvata, stoga se ne očekuje utjecaj na kulturnu baštinu.

4.1.15 Stanovništvo

Tijekom izgradnje

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

Tijekom korištenja

U fazi korištenja predmetnog zahvata doći će do pozitivnog i trajnog utjecaja na stanovništvo. Planiranim zahvatom dodati će se novi sadržaji koji će se pozitivno odraziti na kvalitetu i zdravlje ljudi na lokalnom području.

4.2 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

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

4.3 Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

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

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

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

4.4 Prekogranični utjecaji

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

4.5 Kumulativni utjecaji

Osim utjecaja na sastavnice okoliša predmetnog zahvata, elaboratom su sagledani i mogući kumulativni utjecaji koji se mogu javiti uslijed istovremenog provođenja planiranog zahvata s već postojećim ili planiranim zahvatima sličnih utjecaja na širem području predmetnog zahvata. S obzirom na obilježja predmetnog zahvata, karakteristike okoliša u kojem se nalazi i prepoznate utjecaje zahvata na okoliš koji nisu značajni, zaključuje se da predmetni zahvat u vremenu izgradnje te tijekom korištenja neće negativno pridonijeti skupnom utjecaju na sastavnice okoliša s ostalim planiranim i/ili postojećim zahvatima sličnih utjecaja.

S obzirom na položaj zahvata izvan područja koja su zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i izvan područja ekološke mreže koja su proglašena Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) može se zaključiti da predmetni zahvat neće doprinijeti kumulativnim utjecajima na iste.

4.6 Pregled prepoznatih utjecaja

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja predmetnog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u tablici u nastavku (Tablica 20). Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici u nastavku (Tablica 21).

Tablica 20. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

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

Tablica 21. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

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

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša

5.1 Mjere zaštite okoliša

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

Provedenom analizom mogućih utjecaja zahvata na okoliš nisu identificirani mogući negativni utjecaji za koje je potrebno predložiti dodatne mjere zaštite okoliša.

5.2 Praćenje stanja okoliša

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

6 Zaključak

Predmet Elaborata zaštite okoliša u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja rekreacijskog centra Puhovo. Zahvat se nalazi u Zagrebačkoj županiji, u Gradu Dugo Selo.

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

7 Izvori podataka

7.1 Projekti, studije, radovi, web stranice

1. Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr
2. Državni hidrometeorološki zavod, www.meteo.hr
3. ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, envi-portal.azo.hr
4. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, www.haop.hr
5. Državna geodetska uprava, www.dgu.hr
6. Google Maps, www.google.hr/maps
7. Geoportal DGU, <https://geoportal.dgu.hr/>
8. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
9. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28., European Commission DG Environment, 2013.
10. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
11. Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000., Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
12. Hrvatski geološki institut, <https://www.hgi-cgs.hr/index.html>
13. Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb.
14. Magaš, D. (2013): Geografija Hrvatske, Meridijani, Zadar.
15. Karta potresne opasnosti Hrvatske, <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
16. Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, <http://korp.voda.hr/>
17. Aničić, B., Koščak, V., Bužan, M., Sošić, L., Jurković, S., Kušan, V., Bralić, I., Dumbović- Bilušić, B. i Furlan-Zimmermann, N. (1999). Krajoblik– sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu
18. Registar kulturnih dobara, <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>
19. Popis stanovništva 2011., Državni zavod za statistiku
20. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 2017.
21. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1), 2017.
22. Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.
23. Nacionalna klasifikacija staništa (IV. verzija)
24. Prethodna procjena potencijalnog rizika od erozije, Hrvatske vode, 2015.
25. Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)
26. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka, DHMZ, 2020
27. Izvještaj o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za 2020. godinu, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada Zagreb, srpanj 2021.

28. Idejno rješenje „Rekreacijski centar Puhovo“, APG INŽENJERING d.o.o., Zagreb, srpanj 2021.

7.2 Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Zagrebačke županije („Glasnik Zagrebačke županije“, broj 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 - pročišćeni tekst, 27/15, 31/15 - pročišćeni tekst, 43/20, 46/20-ispr. i 2/21 – pročišćeni tekst);
2. Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela („Službeni glasnik Grada Dugog Sela“ broj 6/04, 13/06, 14/06 (ispravak Odluke), „Službeni glasnik Grada Dugog Sela, Općina Brckovljani i Rugvica“ broj 8/10, „Službeni glasnik Grada Dugog Sela“ broj 8/12, 8/13, 1/14 (pročišćeni tekst), 2/15 (ispravak Odluke), 2/15, 4/15 (pročišćeni tekst), 11/20, 12/20 (pročišćeni tekst) i 2/21 (ispravak pročišćenog teksta)).

7.3 Propisi

Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/2021)
3. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
4. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/2019)
5. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)

Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/2021)
2. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
3. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
4. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

Kulturno-povijesna baština

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

Okoliš i gradnja

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

Otpad

1. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
2. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17, 81/2020)
5. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/2020, 144/2020)
6. Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15, 7/2020, 140/2020)
7. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
8. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18, 56/19)

Vode

1. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/2021)
2. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (80/13, 43/14, 27/15, 3/16, 26/2020)
3. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
4. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18, 96/19)
5. Odluka o Popisu voda 1. reda (NN 79/10)
6. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (NN 66/16)
7. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)

Zrak

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

Akcidenti

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

8 Popis priloga

- Prilog 1)** Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša
- Prilog 2)** Situacija s označenim elementima 1:500, APG inženjering d.o.o., srpanj 2021.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

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

KLASA: UP/I 351-02/15-08/20

URBROJ: 517-03-1-2-20-13

Zagreb, 8. prosinca 2020.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u rješenju ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, OIB: 99339634780 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća.
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 sanacijskih elaborata, programa i sanacijskog izvješća.

8. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
 9. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 11. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj 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. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 1. veljače 2018. godine, kojim je pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik VITA PROJEKT d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik) OIB: 99339634780, podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 1. veljače 2018. godine koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Svojim zahtjevom ovlaštenik je tražio da se za poslove pod rednim brojem 1., 2., 9., 10., 12., 23., 25. i 26. na popis zaposlenika kao voditelji stručnih poslova stave djelatnici Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch., Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. i Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Osim toga traži se uvrštavanje u popis stručnjakinje Mihaele Meštrović, mag.ing.prosp.arch.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za sve predložene voditelje stručnih poslova. Isto tako Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch. ima sve uvjete za uvrštavanje na popis kao zaposleni stručnjak. Kako je za poslove izrade dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća kao i izradu sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća izdana posebna Suglasnost

(KLASA: UP/I-351-02/16-08/55; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-4 od 9. ožujka 2017. godine),
navedeni poslovi su uvršteni u ovo rješenje.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



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

DOSTAVITI:

1. VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat
3. Očevidnik, ovdje

P O P I S

**zaposlenika ovlaštenika: VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-03-1-2-20-13 od 8. prosinca 2020.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. Ivana Šarić, mag.biol. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.	Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing.	Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelj naveden pod točkom 8.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Ivana Šarić, mag.biol.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelj naveden pod točkom 8.	Stručnjaci navedeni pod točkom 14.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelj naveden pod točkom 8.	Stručnjaci navedeni pod točkom 14.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.

26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
--	----------------------------------	---------------------------------

