



EcoMISSION d.o.o.
za ekologiju, zaštitu i konzalting

42000 Varaždin, Zagrebačka 183

Tel/fax: 042/210-074

E-mail: ecomission@vz.t-com.hr

IBAN: HR3424840081106056205

OIB: 98383948072

***Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi
procjene utjecaja na okoliš crpljenja podzemne vode i
navodnjavanje postojećih trajnih nasada na području
Općina Čačinci i Zdenci te Grada Orahovica, Virovitičko-
podravska županija***



Nositelj zahvata: PP Orahovica d.o.o.
Pustara 1,
33513 Zdenci

Verzija: 0 (kolovoz 2026.)

Varaždin, kolovoz 2026.

Nositelj zahvata: PP Orahovica d.o.o.
Pustara 1,
33513 Zdenci
OIB: 70427199569

Broj projekta: 17/518-588-26-EO

Ovlaštenik: EcoMission d.o.o., Varaždin

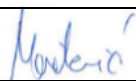
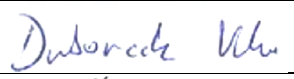
Datum: kolovoz, 2026.

**Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš crpljenja
podzemne vode i navodnjavanje postojećih trajnih nasada na području Općina Čačinci i
Zdenci te Grada Orahovica, Virovitičko-podravska županija**

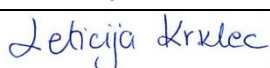
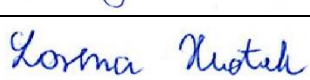
Voditelj izrade elaborata-odgovorna osoba: Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.tehn.



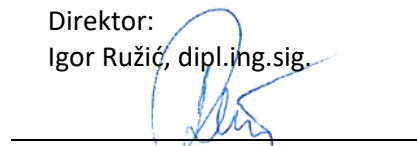
Ovlaštenici:

Antonija Mađerić, prof. biol.	
Igor Ružić, dipl.ing.sig.	
Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el.	
Monika Radaković, mag.oecol.	
Vinka Dubovečak, mag.geogr.	
Petar Hrgarek, mag.ing.mech.	
Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.	
Sebastijan Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.	

Ostali suradnici EcoMission d.o.o.:

Davorin Bartolec, dipl.ing.stroj.	
Leticija Krklec, univ.mag.chem.	
Lorena Huđek, univ.mag.geogr.	

Direktor:
Igor Ružić, dipl.ing.sig.



EcoMISSION d.o.o.
za ekologiju, zaštitu i konzalting
Varaždin

SADRŽAJ:

UVOD	8
1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA	9
1.1.1 Opis postojećih tehnoloških procesa	16
1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA I TEHNOLOŠKOG PROCESA.....	17
1.2.1. Crpljenje podzemnih voda	17
1.2.2. Navodnjavanje nasada lijeske	28
1.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES.....	39
1.4. POPIS I VRSTA TVARI KOJE IZLAZE IZ TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	39
1.5. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	39
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	40
2.1. ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	40
2.2. GEOLOŠKE, TEKTONSKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	49
2.2.1. Geološke značajke	49
2.2.2. Geobaština	51
2.2.3. Tektonske značajke	51
2.2.4. Seizmološke značajke	53
2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	53
2.3.1. Geomorfološke značajke	53
2.3.2. Krajobrazne značajke	54
2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	55
2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I KVALITETA ZRAKA	57
2.5.1. Klimatološke značajke	57
2.5.2. Promjena klime	59
2.6. KVALITETA ZRAKA	64
2.7. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE.....	65
2.8. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE.....	68
2.8.1. Vjerojatnost pojavljivanja poplava	73
2.9. STANJE VODNIH TIJELA.....	73
2.9.1. Površinske vode	73
2.9.2. Podzemne vode.....	79
2.10. BIORAZNOLIKOST	80
2.10.1. Ekološki sustavi i staništa	80
2.10.2. Invazivne vrste	82
2.10.3. Zaštićena područja	84
2.10.4. Ekološka mreža	85
2.11. KULTURNA BAŠTINA.....	91
2.12. STANOVNIŠTVO.....	92
2.13. GOSPODARSKE ZNAČAJKE.....	93
2.13.1. Poljoprivreda	93
2.13.2. Šumarstvo.....	93
2.13.3. Lovstvo	96
2.13.4. Promet	96
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	99
3.1. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA.....	99
3.1.1. Utjecaj na georaznolikost.....	99
3.1.2. Utjecaj na vode	99
3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta	101
3.1.4. Utjecaj na zrak.....	101
3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene	102
3.1.6. Utjecaj na krajobraz	124
3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA	124
3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu	124
3.2.2. Utjecaj buke	125

3.2.3. Utjecaj nastanka otpada	125
3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja	126
3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja.....	126
3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE.....	127
3.3.1. Utjecaj na stanovništvo.....	127
3.3.2. Utjecaj na poljoprivredu	127
3.3.3. Utjecaj na šumarstvo	127
3.3.4. Utjecaj na lovstvo.....	128
3.3.5. Utjecaj na promet	128
3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	128
3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI	129
3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA.....	131
3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	131
3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU	132
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	136
5. IZVORI PODATAKA	137
5.1. KORIŠTENI ZAKONI I PROPISI.....	137
5.1.1. DOKUMENTACIJA O KLIMI	138
5.2. OSTALI IZVORI PODATAKA	139
6. PRILOZI	141
Prilog 1. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije EcoMission d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	141
Prilog 2. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata – 1. stranica.....	145

POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz lokacije zahvata 1 na katastru s pripadajućim zdencima (Izvor: www.katastar.hr)	10
Slika 2. Prikaz Lokacije zahvata 2 na katastru s pripadajućim zdencima (Izvor: www.katastar.hr)	11
Slika 3. Prikaz Lokacije zahvata 3 na katastru s pripadajućim zdencima (Izvor: www.katastar.hr)	12
Slika 4. Pogled na lokacije zahvata s obližnjih prometnica (Izvor: https://www.google.com/maps) ..	13
Slika 5. Prikaz šireg okruženja lokacije zahvata na DOF (Izvor: Geoportal DGU)	14
Slika 6. Prikaz šireg okruženja lokacije zahvata na DOF i TK (Izvor: Geoportal DGU).....	15
Slika 7. Hidrogrami pokusnog crpljenja eksploatacijskih zdenaca BL-1, BL-2 i BL-3 (Izvor: Izvješće Čačinci)	21
Slika 8. Hidrogram pokusnog crpljenja eksploatacijskog zdenca BM-1	24
Slika 9. Hidrogram pokusnog crpljenja eksploatacijskog zdenca BD-1	27
Slika 10. Prikaz planiranog cjevovoda od zdenca na k.č.br. 1332 Dolci do nasada Lokacije zahvata 3.	31
Slika 11. Shematski prikaz sustava navodnjavanja.....	34
Slika 12. Prikaz opreme sustava navodnjavanja.....	35
Slika 13. Prikaz planiranog razvoda sustava navodnjavanja na Lokaciji zahvata 1 (Izvor: nositelj zahvata)	36
Slika 14. Prikaz planiranog razvoda sustava navodnjavanja na Lokaciji zahvata 2 (Izvor: nositelj zahvata)	37
Slika 15. Prikaz planiranog razvoda sustava navodnjavanja na Lokaciji zahvata 3 (Izvor: nositelj zahvata)	38
Slika 16. Isječak iz kartografskih prikaza „1. Korištenje i namjena površina“ PPUO Čačinci, PPUG Orahovica i PPUO Zdenci s ucrtanom lokacijom zahvata	43
Slika 17. Prikaz postojećih i planiranih zahvata sukladno kartografskom prikazu 2. „Infrastrukturni sustavi“ PPUO Čačinci, 2. „Infrastrukturni sustavi“ PPUG Orahovica i 2. „Infrastrukturni sustavi“ PPUO Zdenci (Izvor: https://ispu.mgipu.hr/)	47
Slika 18. Odnos lokacije zahvata i planiranih zahvata u bližjoj okolini zahvata (Izvor: baza podataka MZOZT)	49
Slika 19. Isječak iz OGK s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: OGK SFRJ List Virovitica, autori: Galović, I., Marković, S., Zagreb, 1971.-1975.).....	51
Slika 20. Tektonska karta područja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Tumač SFRJ Virovitica, autori: Korolija B., Vargović M., Crnko J., Mamužić P., Zagreb, 1985.).....	52
Slika 21. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina (lijevo) i od 475 godina (desno) na kojem je vidljiva lokacija zahvata	53
Slika 22. Isječak iz geomorfološke regionalizacije s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Bognar, 2001.).	54
Slika 23. Karta krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995).....	54
Slika 24. Pokrov i namjena korištenja zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Corine Land Cover 2018).....	55
Slika 25. Isječak pedološke karte s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: ENVI atlas okoliša)	56
Slika 26. Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990. s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003.).....	58
Slika 27. Prikaz ruže vjetrova za Našice (lijevo) i Orahovicu (desno)(Izvor: Meteoblue)	58
Slika 28. Isječak karte s prikazom najbliže mjerne postaje za kvalitetu zraka Zoljan i s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: http://iszz.azo.hr/iskzl/)	65
Slika 29. Svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata i okolini (Izvor: https://www.lightpollutionmap.info)	66
Slika 30. Kartografski prikaz granica vodnog područja i područja podslivova u RH (Prilog I. , Pravilnika)	69
Slika 31. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora u RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog 3., Pravilnika).....	69
Slika 32. Isječak iz Osnovne Hidrogeološke karte s označenim zdencima (Izvor: Izvješća Čačinci, Mislavac i Dolci).....	71

Slika 33. Najbliža vodozaštitna područja lokaciji zahvata (Izvor: Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda)	72
Slika 34. Kartografski prikaz osjetljivih područja (a) i ranjivih područja (b) u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata	72
Slika 35. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=212)	73
Slika 36. Ekološko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (Izvor: podaci koji su dobiveni od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama).....	78
Slika 37. Kemijsko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (Izvor: podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)	78
Slika 38. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama)	79
Slika 40. Isječak iz karte kopnenih nešumskih staništa 2016. MZOZT-a s prikazom stanišnih tipova na lokaciji zahvata i buffer zonom 1.000 m (Izvor: www.bioprtal.hr).....	82
Slika 41. Kartografski prikaz invazivnih stranih vrsta na lokaciji zahvat i bližoj okolini lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m)(Izvor: https://invazivnevrste.haop.hr/karta)	84
Slika 42. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s prikazanom lokacijom zahvatom (Izvor: https://bioportal.hr/gis/)	85
Slika 43. Isječak iz karte ekološke mreže NATURA 2000 (Izvor: https://bioportal.hr/gis/).....	86
Slika 44. Prikaz najbliže kulturne baštine lokaciji zahvata (Izvor: https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=93).....	92
Slika 45. Prikaz Lokacija zahvata 1 i 2 u odnosu na državne šume (Izvor: Hrvatske šume, https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=20)	94
Slika 46. Prikaz Lokacije zahvata 3 u odnosu na državne šume (Izvor: Hrvatske šume, https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=20)	95
Slika 47. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na privatne šume (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede)	95
Slika 48. Karta lovišta s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede https://sle.mps.hr/Documents/Karte/10/X_119_Čačinci.pdf)	96
Slika 49. Prometnice u okruženju lokacije zahvata (izvor: https://geoportal.hrvatske-cesta.hr/gis)... ..	97
Slika 50. Isječak iz kartografskog prikaza Razmještaj mjesta brojenja prometa s prikazom najbližeg brojačkog mjesta i lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatske ceste, https://hrvatske-cesta.hr , Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2024.)	98
Slika 51. Udaljenost lokacije zahvata od državne granice Republike Slovenije (Izvor: Geoportal DGU)	129

POPIS TABLICA

Tablica 1. Koordinate zdenaca na Lokaciji zahvata 1 (Izvor: Izvješće Čačinci)	18
Tablica 2. Dubinski intervali ugradnje tehničke konstrukcije zdenca BL-1 (Izvor: Izvješće Čačinci).....	18
Tablica 3. Dubinski intervali ugradnje tehničke konstrukcije zdenca BL-2 (Izvor: Izvješće Čačinci).....	19
Tablica 4. Dubinski intervali ugradnje tehničke konstrukcije zdenca BL-1 (Izvor: Izvješće Čačinci).....	19
Tablica 5. Osnovni podatci pokusnog crpljenja zdenca BL-1 (Izvor: Izvješće Čačinci).....	20
Tablica 6. Osnovni podatci pokusnog crpljenja zdenca BL-2 (Izvor: Izvješće Čačinci).....	20
Tablica 7. Osnovni podatci pokusnog crpljenja zdenca BL-3 (Izvor: Izvješće Čačinci).....	20
Tablica 8. Parametri vodonosnog sloja ((Izvor: Izvješće Čačinci))	22
Tablica 9. Parametri vodozahvatnih objekata	22
Tablica 10. Parametri vodonosnog sloja	22
Tablica 11. Koordinate zdenaca na Lokaciji zahvata 2 (Izvor: Izvješće Mislavac).....	23
Tablica 12. Dubinski intervali ugradnje tehničke konstrukcije zdenca BM-1	23
Tablica 13. Osnovni podatci pokusnog crpljenja zdenca BM-1	23
Tablica 14. Parametri eksploatacijskog zdenca BM-1	24
Tablica 15. Parametri vodonosnog sloja	24
Tablica 16. Koordinate zdenaca na Lokaciji zahvata 3 (Izvor: Izvješće Dolci).....	26

Tablica 17. Dubinski intervali ugradnje tehničke konstrukcije zdenca BD-1	26
Tablica 18. Osnovni podatci pokusnog crpljenja zdenca BD-1	27
Tablica 19. Parametri eksploatacijskog zdenca BD-1	27
Tablica 20. Parametri vodonosnog sloja	28
Tablica 21. Proračun i dinamika potrebe za vodom	29
Tablica 22. Kategorije kvalitete zraka na mjernoj postaji Zoljan u zoni HR 1	65
Tablica 23. Klasifikacija zona rasvijetljenosti i kriteriji za klasifikaciju (Izvor: Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima „Narodne novine“ br. 128/20)	67
Tablica 24. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u zoni od 1 km od planiranog zahvata (Izvor: podaci Hrvatskih voda – Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela)	74
Tablica 25. Osnovni podaci te stanje podzemnog vodnog tijela (Izvor: podaci Hrvatskih voda – Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela)	79
Tablica 27. Dorađeni ciljevi očuvanja područja ekološke mreže <i>POVS HR2001329 Potoci oko Papuka</i> (Izvor: baza podataka MZOZT)	86
Tablica 28. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet s općim podacima o brojačkim mjestima (Izvor: Hrvatske ceste, https://hrvatske-cesta.hr , Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2024., Zagreb 2025.)	97
Tablica 18. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene	108
Tablica 19. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete	110
Tablica 20. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima	117
Tablica 21. Dio 1. Kontrolnog popisa iz Priloga I. Tehničkih smjernica ispunjen za predmetni zahvat	121
Tablica 22. Dio 2. Kontrolnog popisa iz Priloga I. Tehničkih smjernica ispunjen za predmetni zahvat	123
Tablica 33. Ocjena utjecaja na dorađene ciljeve očuvanja ciljnih stanišnih tipova i ciljnih vrsta područja ekološke mreže <i>POVS HR2001329 Potoci oko Papuka</i> (Izvor: baza podataka MZOZT)	133

POPIS PRILOGA

Prilog 1. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije EcoMission d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	141
Prilog 2. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata – 1. stranica	145

UVOD

Nositelj zahvata, PP Orahovica d.o.o., Pustara 1, 33513 Zdenci, OIB: 70427199569 planira **crpljenja podzemne vode i navodnjavanje postojećih trajnih nasada lijeske na tri (3) lokacije na području Virovitičko-podravske županije:**

1. Postojeći nasad lijeske na području k.o. Čačinci, Općina Čačinci (u daljnjem tekstu: *Lokacija zahvata 1*), navodnjavanje je planirano iz tri postojeća zdenca:
 - a. Zdenac 1 – Lipovac, na k.č.br. 2476 i
 - b. Zdenac 2 – Lipovac, na k.č.br. 2474,
 - c. Zdenac 3 – Lipovac, na k.č.br. 2494 sve k.o. Čačinci.
2. Postojeći nasad lijeske na području k.o. Orahovica-Grad, Grad Orahovica (u daljnjem tekstu: *Lokacija zahvata 2*) navodnjavanje je planirano iz jednog postojećeg zdenca i jednog novog:
 - a. Zdenac 1 – Mislavac, na k.č.br. 4011 – postojeći zdenac
 - b. Zdenac 2 – Mislavac, na k.č.br. 4028 oba k.o. Orahovica-Grad – planirani zdenac
3. Postojeći nasad lijeske na području k.o. Dolci, Općina Zdenci i Grad Orahovica (u daljnjem tekstu: *Lokacija zahvata 3*) navodnjavanje je planirano iz jednog postojećeg zdenca:
 - a. zdenac 1 – Dolci na k.č.br. 1332 k.o. Dolci, koja je od nasada udaljena oko 140 m zapadno.

Popis katastarskih čestica za svaku od lokacija naveden je u poglavlju 1. ovog Elaborata.

Za navodnjavanje Lokacije zahvata 1 panirano je korištenje 3 zdenca na k.č.br. 2474, 2476 i 2494, sve k.o. Čačinci. Za navodnjavanje Lokacije zahvata 2 panirano je korištenje 2 zdenca na k.č.br. 4011 i 4028, sve k.o. Orahovica-Grad. Za navodnjavanje Lokacije zahvata 3 panirano je korištenje 1 zdenca na k.č.br. 1332 k.o. Dolci.

Temeljem čl. 82. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i čl. 25. st. 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17 i 48/26) izrađen je Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove Virovitičko-podravske županije na temelju točke 3.5. *Crpljenje podzemnih voda kapaciteta do 1.000.000 m³ godišnje* Popisa zahvata iz Priloga III. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17 i 48/26).

Za potrebe izrade Elaborata zaštite okoliša korištena je sljedeća dokumentacija:

- Vodoistražni radovi za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih površina tvrtke PP ORAHOVICA d.o.o. - Testiranje eksploatacijskih zdenaca – Čačinci, Izvještaj o izvedenim radovima, T.D. HGP-067-26, HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. Zagreb, srpanj 2026. – (u daljnjem tekstu: *Izvješće Čačinci*)
- Vodoistražni radovi za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih površina tvrtke PP ORAHOVICA d.o.o. - Testiranje eksploatacijskih zdenaca – Mislavci, Izvještaj o izvedenim radovima, T.D. HGP-069-26, HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. Zagreb, srpanj 2026. – (u daljnjem tekstu: *Izvješće Mislavac*)
- Vodoistražni radovi za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih površina tvrtke PP ORAHOVICA d.o.o. - Testiranje eksploatacijskih zdenaca – Dolci, Izvještaj o izvedenim radovima, T.D. HGP-068-26, HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. Zagreb, srpanj 2026. – (u daljnjem tekstu: *Izvješće Dolci*)
- Idejno rješenje – Sustavi navodnjavanja lijeske na položajima PP Orahovica: Dolci, Mislavac, Lipovac, Vranovac, Bukvik i Vukojevci, PP Orahovica d.o.o., Orahovica, srpanj 2026. (u daljnjem tekstu: *Idejno rješenje*)

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Nositelj zahvata se na području Virovitičko-podravske županije bavi uzgojem lješnjaka na više lokacija. Trenutačno na tri (3) lokacije planira navodnjavanje postojećih nasada korištenjem podzemnih voda iz zdenaca. Navodnjavanja se planira uvesti radi povećanja otpornosti proizvodnje na klimatske promjene, te osiguranja stabilnih prinosa uz racionalno korištenje vode.

U nastavku su dani opisi lokacija koje su predmet ovog zahvata.

Lokacija zahvata 1. - k.o. Čačinci, Općina Čačinci

Postojeći nasad lijeske koji se planira navodnjavati proteže se na k.č.br. 2234, 2253, 2368, 2474, 2476 i 2494, sve k.o. Čačinci. Ukupna površina Lokacije zahvata 1 iznosi oko 76,86 ha, a ukupan broj lijeski na području Lokacije zahvata 1 je 42.743 komada.

Na lokaciji je planirano korištenje 3 postojeća zdenca:

Zdenac 1 – Lipovac, na k.č.br. 2476 i

Zdenac 2 – Lipovac, na k.č.br. 2474,

Zdenac 3 – Lipovac, na k.č.br. 2494 sve k.o. Čačinci.

Sukladno ARKOD podacima lokacija zahvata obuhvaća sljedeće ARKOD parcele:

- T-7 Vranovac 1635526
- T-6 Vranovac 1635032
- T-4 Vranovac 2964817
- T-7 Lipovac 598656
- T-13 Lipovac 4246915
- T-6 Lipovac 4322310
- T-23 Lipovac 597555
- Lipovac mladi 600168 i
- Lipovac mladi nasad II 599330.

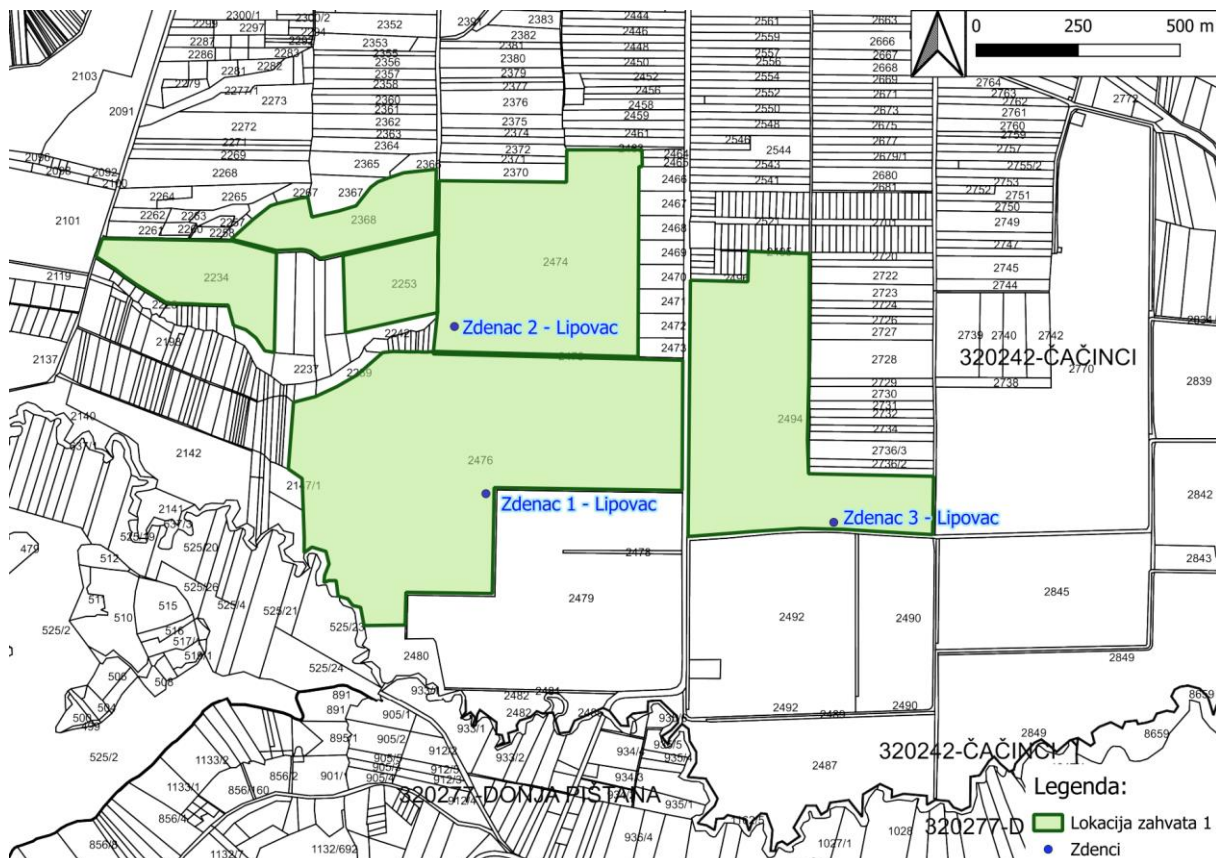
Prema kartografskom pregledniku CORINE Land Cover lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao *Voćnjaci* (**Slika 24**).

Na lokaciji su nasadi lijeske različite starosti i gustoće sklopa nasada.

Najstariji nasadi su T-4 Vranovac, T-6 Vranovac i T-7 Vranovac starosti 43 godine i sklopa 500 lijeski/ha. Ukupan broj lijeski na ove 3 površine je 7.875 komada.

Nasadi T-7 Lipovac, T-13 Lipovac i T-23 Lipovac, su starosti 15 godina i sklopa 500 lijeski/ha. Nasad T-6 Lipovac je starosti 6 godina i sklopa 800 lijeski/ha. Podignuta su dva nova nasada starosti 1 godinu (Lipovac mladi i Lipovac mladi nasad II) sklopa 667 lijeski/ha. Ukupni broj lijeski na površinama Lipovac je 34.268 komada.

Prometni pristup na Lokaciju zahvata 1 omogućen je preko županijske ceste ŽC4062 (Čačini (DC2) – Bukvik (LC40074)) koja se sjeverno spaja na državnu cestu DC2.



Slika 1. Prikaz lokacije zahvata 1 na katastru s pripadajućim zdcima (Izvor: www.katastar.hr)

Lokacija zahvata 2. - k.o. Orahovica-Grad, Grad Orahovica

Postojeći nasad lijeske koji se planira navodnjavati proteže se na k.č.br. 4011, 4016, 4025 i 4028, sve k.o. Orahovica-Grad. Ukupna površina Lokacije zahvata 2 je oko 116,32 ha, a ukupan broj lijeski je 93.056 kom.

Na lokaciji je planirano korištenje jednog postojećeg i jednog novog zdenca :

Zdenac 1 – Mislavac, na k.č.br. 4011 (postojeći zdenac) i

Zdenac 2 – Mislavac, na k.č.br. 4028 (planirani zdenac) oba k.o. Orahovica-Grad

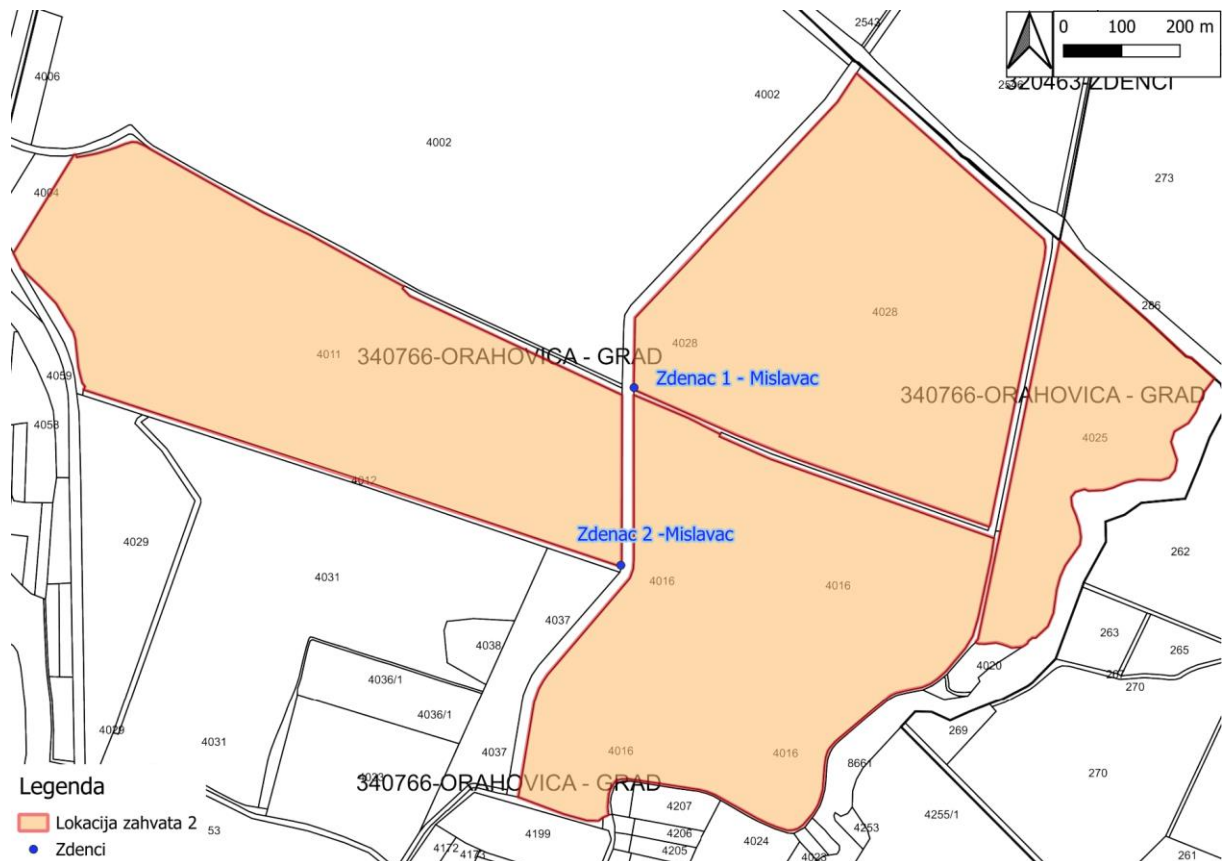
Sukladno ARKOD podacima lokacija zahvata obuhvaća sljedeće ARKOD parcele:

- T-36 Mislavac 636582,
- T-33 Mislavac 596698,
- T-12 Mislavac 635073,
- T-30 636557 i
- T-5 Mislavac 3642309.

Prema kartografskom pregledniku CORINE Land Cover lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao *Nenavodnjavano obradivo zemljište (Slika 24)*.

Postojeći nasad lijeske je starosti 9 godina i sklopa 800 lijeski/ha.

Glavni prometni pravac u okruženju lokacije zahvata je državna cesta DC2 s koje je omogućen i neposredni pristup na Lokaciju zahvata 2. Osim preko DC2 (Dubrava Križovljanska (granica RH/Slovenija) – Koprivnica – Virovitica (DC5) – Sveti Đurađ (DC5) – Našice – Osijek – Vukovar – Ilok (GP Ilok (granica RH/Srbija))) pristup na Lokaciju zahvata 2 je omogućen i s lokalne ceste LC40085 (Bijeljevina Orahovička (DC2) – Duga Međa (ŽC4030)) koja se jugozapadno od Lokacije zahvata 2 spaja na DC2, a jugoistočno na županijsku cestu ŽC4030 (Podravska Moslavina (DC34) – Zdenci – Orahovica – Kutjevo – Ferovac (DC51) – Bjeliševac (DC51) – Pleternica (DC38)).



Slika 2. Prikaz Lokacije zahvata 2 na katastru s pripadajućim zdencima (Izvor: www.katastar.hr)

Lokacija zahvata 3. - k.o. Dolci, Općina Zdenci i Grad Orahovica

Postojeći nasad lijeske koji se planira navodnjavati proteže se na k.č.br. 1010/27, 1010/13, 1010/12, 1010/11, 1010/10, 1010/9, 1010/8, 1010/7, 1010/6, 1010/14, 964/1, 964/2, 964/3, 964/4, 964/5, 964/6, 964/7, 964/8, 964/9, 964/10, 964/15, 964/16, 964/14, 964/11, 964/12, 964/13, 1010/5, 1010/4, 1010/3, 1010/2, 988, 656, 652/1, 652/2, 652/3, 652/4, 655/1, 655/2, 657/1, 657/2, 657/3, 658/1, 660/1, 660/3, 661/1, 661/2, 661/3, 662/1, 663/1, 663/3, 664/1, 665/1, 666/3 i 1085/2, sve k.o. Dolci. Ukupna površina lokacije 3 iznosi oko 39,68 ha, ukupan broj lijeski na lokaciji je 19.840 kom.

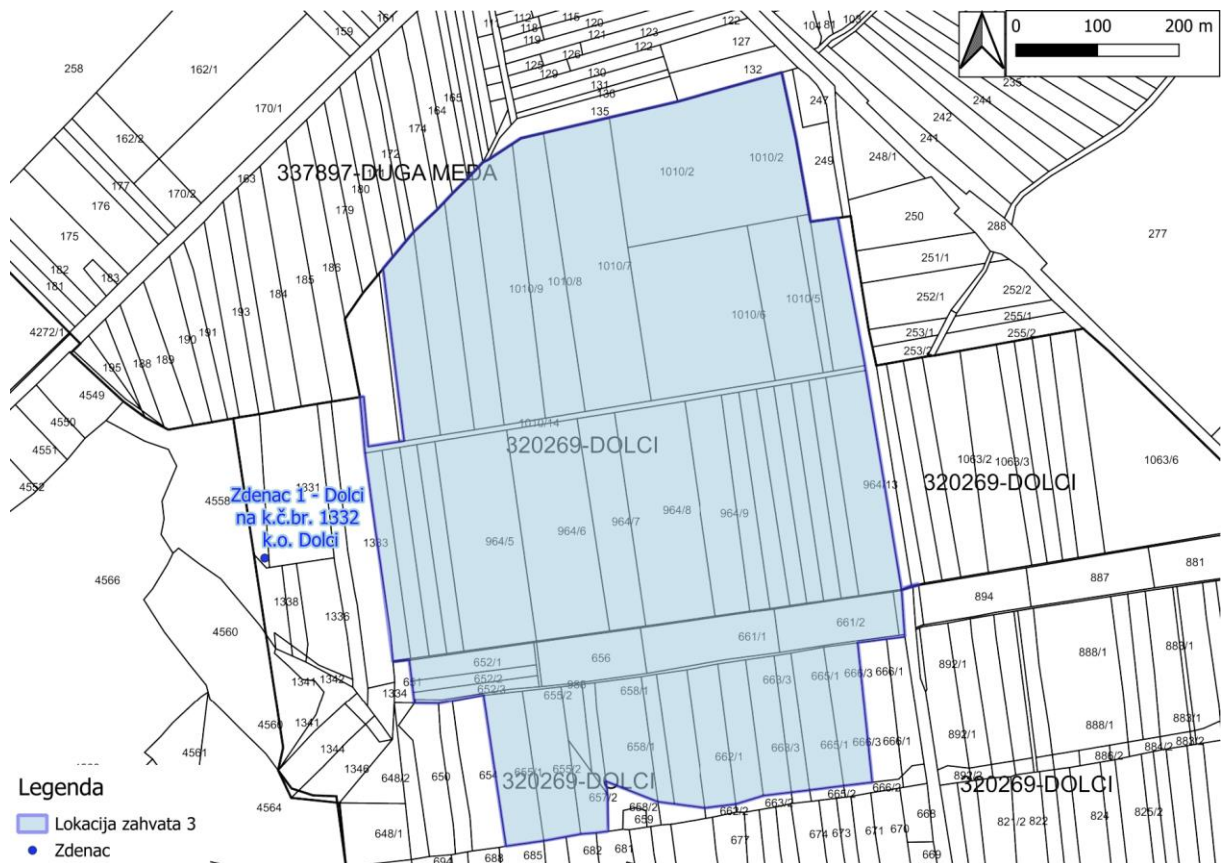
Na lokaciji je planirano korištenje postojećeg zdenca 1 – Dolci koji se nalazi izvan predmetnog nasada na k.č.br. 1332 k.o. Dolci, koja je od nasada udaljena oko 140 m zapadno. Parcela je u naravi oranica.

Sukladno ARKOD podacima lokacija zahvata obuhvaća ARKOD parcelu DOL 1-2 1643845.

Prema kartografskom pregledniku CORINE Land Cover gotovo cijela lokacija označena je kao *Voćnjaci*, a u krajnjem jugozapadnom dijelu lokacije nalaze se male površine označene kao *Sukcesija šume (zemljište u zarastanju)*, *Mozaik poljoprivrednih površina (Slika 24)*.

Postojeći nasad lijeske je starosti 10 godina i sklopa 500 lijeski/ha.

Prometni pristup na Lokaciju zahvata 3 omogućen je preko lokalne ceste LC40078 (Duga Međa (ŽC4030) – Magadinovac (LC40079)) koja se sjeverno spaja na županijsku cestu ŽC4030.



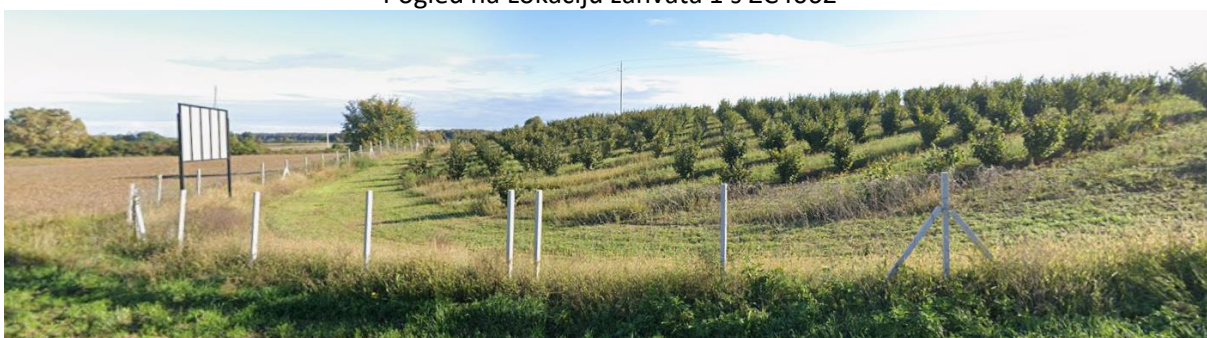
Slika 3. Prikaz Lokacije zahvata 3 na katastru s pripadajućim zdcencima (Izvor: www.katastar.hr)

U okruženju lokacije zahvata nalazi se (Slika 5, Slika 6):

- poljoprivredne površine smještene su u neposrednom okruženju sve tri lokacije zahvata
- županijska cesta ŽC4062 neposredno uz Lokaciju zahvata 1
- državna cesta DC2 neposredno južno uz Lokaciju zahvata 2, te oko 730 m sjeverno od Lokacije 1 i oko 1,8 km jugozapadno i zapadno od Lokacije zahvata 3
- građevinsko područje naselja Čačinci oko 15 m i prve kuće oko 50 m sjeverno od Lokacije zahvata 1
- Željeznička pruga neposredno sjeveroistočno uz Lokaciju 2 i Lokaciju 3, oko 730 m sjeverno od Lokacije zahvata 1
- građevinsko područje naselja Bijeljevina Orahovička oko 15 m južno i prve kuće oko 40 m jugoistočno od Lokacije zahvata 2
- građevinsko područje naselja Duga Međa oko 20 m sjeverno i prve kuće oko 30 m istočno i oko 40 m sjeverno od Lokacije zahvata 3
- postojeća farma oko 160 m sjeverno od Lokacije zahvata 2
- građevinsko područje naselja Donji Bukvik oko 420 m južno od Lokacije zahvata 1 i oko 470 m južno od prvih kuća navedenog naselja
- građevinsko područje naselja Dolci oko 660 m južno i prve kuće navedenog naselja oko 770 m južno od Lokacije zahvata 3



Pogled na Lokaciju zahvata 1 s ŽC4062

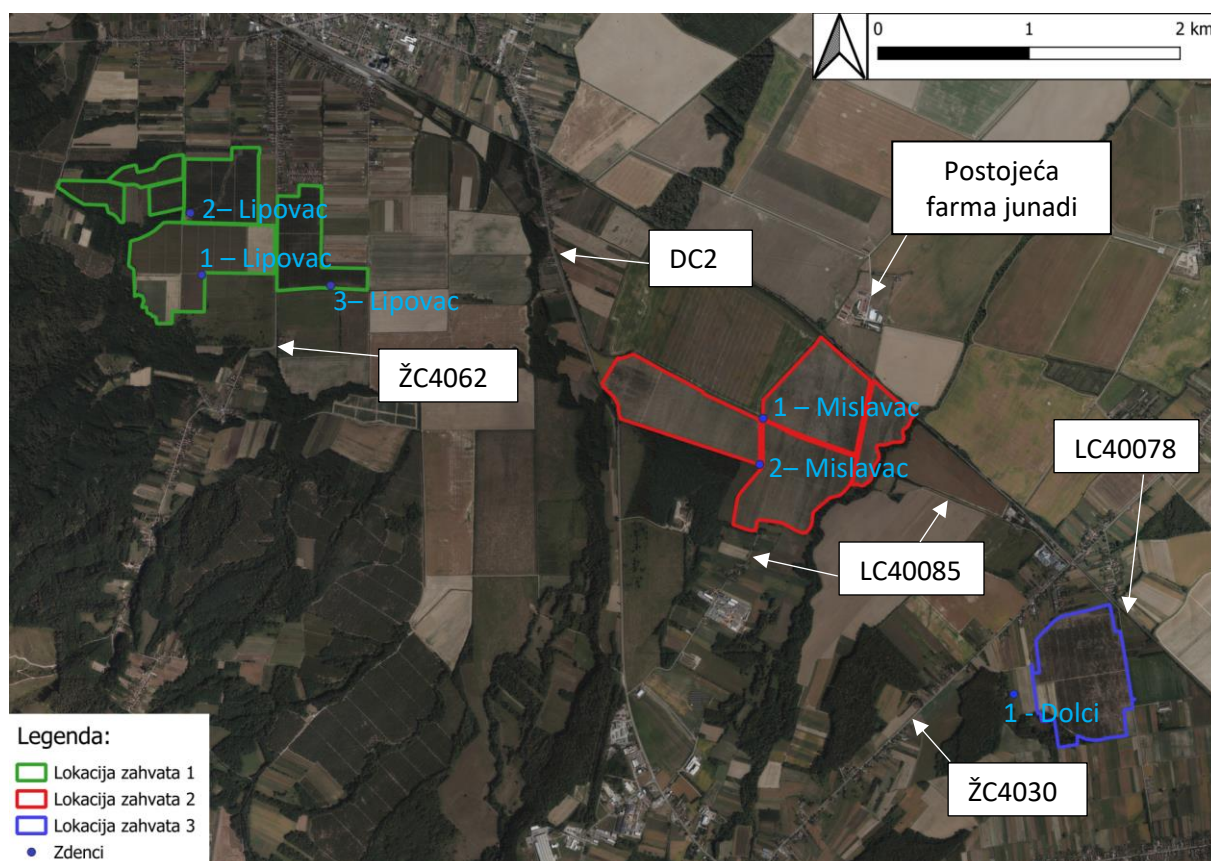


Pogled na Lokaciju zahvata 2 s DC2

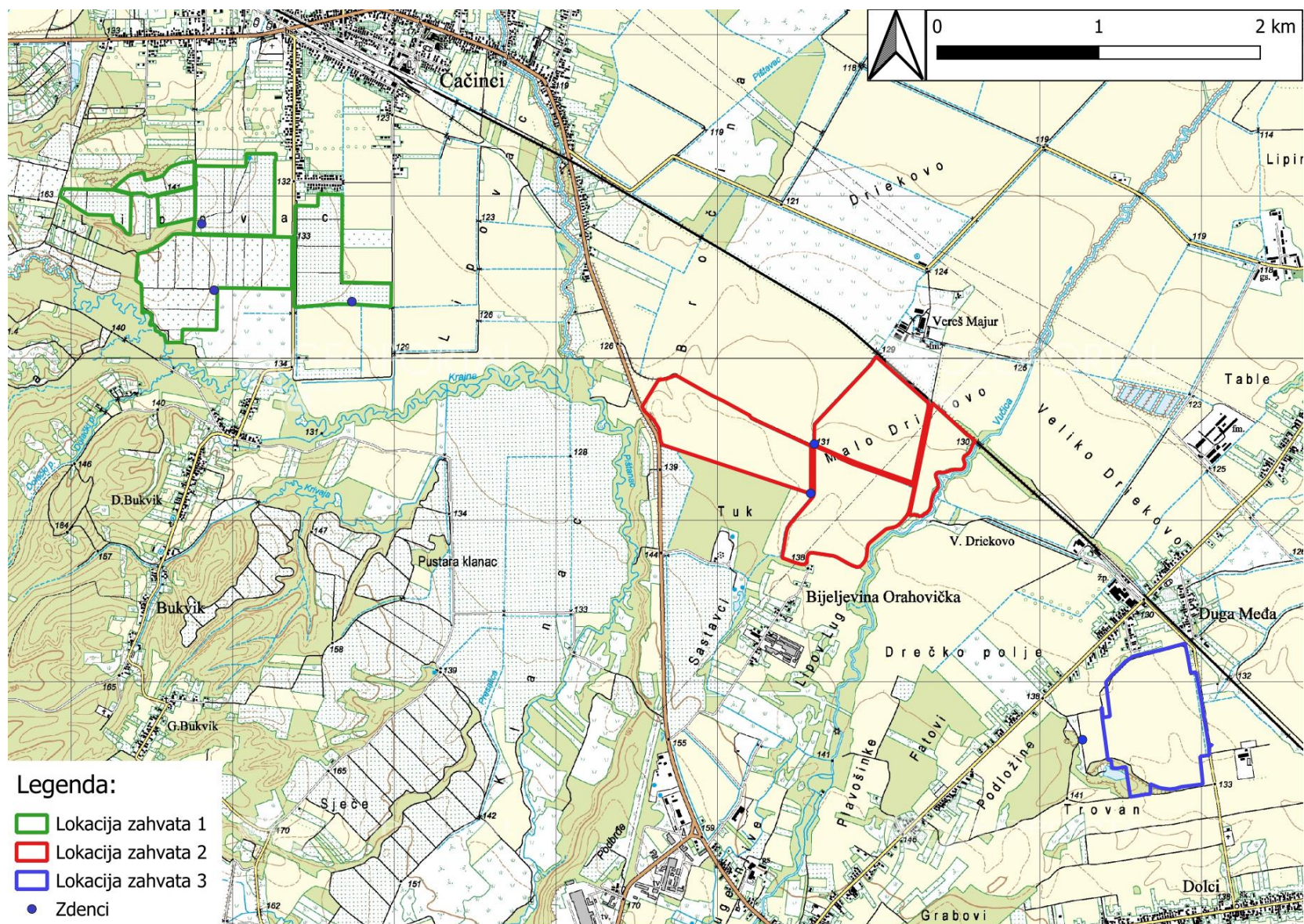


Pogled na Lokaciju zahvata 3 s ŽC4030

Slika 4. Pogled na lokacije zahvata s obližnjih prometnica (Izvor: <https://www.google.com/maps>)



Slika 5. Prikaz šireg okruženja lokacije zahvata na DOF (Izvor: Geoportal DGU)



Slika 6. Prikaz šireg okruženja lokacije zahvata na DOF i TK (Izvor: Geoportal DGU)

1.1.1 Opis postojećih tehnoloških procesa

Uzgoj lijeske

Tehnologija uzgoja lijeske temelji se na primjeni suvremenih agrotehničkih mjera kojima se osiguravaju optimalni uvjeti za rast, razvoj i rodnost nasada, uz istodobno očuvanje tla i racionalno korištenje prirodnih resursa. Sve agrotehničke operacije prilagođene su organizaciji proizvodnje i primjeni mehanizirane berbe, čime se povećava učinkovitost rada, smanjuju troškovi proizvodnje te osigurava pravodobno izvođenje svih zahvata.

U zoni reda održava se zaštitni pojas koji zauzima približno 30 % širine međurednog prostora. U tom dijelu provodi se mehaničko suzbijanje korova kako bi se smanjila konkurencija za vodu i hraniva te omogućio nesmetan rast i razvoj biljaka. Primjena mehaničkih mjera pridonosi smanjenju potrebe za kemijskim sredstvima za suzbijanje korova i očuvanju kvalitete tla.

Međuredni prostor održava se kao zatravljena površina (njegovana tratina) koja se redovito održava košnjom pomoću malčera. Zatravlivanje smanjuje opasnost od erozije, poboljšava nosivost tla za prolazak mehanizacije, povećava infiltraciju oborinske i vode za navodnjavanje te doprinosi očuvanju strukture i biološke aktivnosti tla. Prema potrebi koristi se prirodna vegetacija ili odgovarajuće travne smjese sporijeg rasta i nižih potreba za vodom. Tijekom vegetacije u pravilu se provode tri do četiri košnje, ovisno o intenzitetu porasta vegetacije i vremenskim uvjetima.

Berba lješnjaka u cijelosti je mehanizirana te se provodi samohodnim kombajnima koji sakupljaju prirodno otpale plodove s površine tla. Radi postizanja visoke učinkovitosti berbe i očuvanja kvalitete uroda, neposredno prije početka opadanja plodova provodi se završno malčiranje kako bi površina bila ravna, čista i pogodna za nesmetan rad strojeva za sakupljanje lješnjaka.

Korištenje gnojiva i sredstava za zaštitu bilja

Gnojidba nasada provodit će se na temelju rezultata kemijske analize tla, analize biljnog materijala te potreba biljaka u pojedinim fazama razvoja. Vrsta, količina i vrijeme primjene gnojiva prilagođavat će se stanju tla, planiranom prinosu i preporukama agronomske struke. Pri provedbi gnojidbe nositelj zahvata pridržavat će se odredbi IV. akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla („Narodne novine“, br. 95/25), uključujući ograničenja primjene dušičnih gnojiva i mjere zaštite voda.

Zaštita nasada provodit će se u skladu s načelima integrirane zaštite bilja, uz redovito praćenje zdravstvenog stanja nasada i primjenu sredstava za zaštitu bilja samo kada je to opravdano. Prije donošenja odluke o tretiranju pratit će se pojava bolesti i štetnika vizualnim pregledima nasada te uporabom feromonskih, hranidbenih i vizualnih klopki, čime se smanjuje broj nepotrebnih tretiranja i količina primijenjenih sredstava za zaštitu bilja.

Najznačajnije bolesti koje se mogu pojaviti u nasadima lijeske su trulež ploda (*Botrytis cinerea*, *Monilinia fructigena*, *Sclerotinia coryli*), pepelnica (*Phyllactinia guttata*), pjegavost lista (*Labrella coryli*), bakterijska palež (*Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*) te bolesti korijena i provodnog sustava uzrokovane gljivama roda *Verticillium* i *Armillaria*. Njihova pojava ovisi o vremenskim uvjetima, osjetljivosti sorata i zdravstvenom stanju nasada.

Najvažniji gospodarski štetnici lijeske su ljeskotoč (*Curculio nucum*), smeđa mramorasta stjenica (*Halyomorpha halys*), ostale fitofagne stjenice (*Palomena prasina*, *Gonocerus acuteangulatus*, *Nezara viridula* i dr.), ljeskova grinja (*Phytoptus avellanae*), lisne uši, štitaste uši te ljeskova strizibuba (*Oberea linearis*). Njihova brojnost redovito će se pratiti tijekom vegetacije, a mjere zaštite provodit će se nakon utvrđivanja praga štetnosti, primjenom registriranih sredstava za zaštitu bilja te u skladu s načelima integrirane zaštite bilja.

Posebna pozornost posvetit će se preventivnim mjerama kojima se smanjuje rizik od razvoja bolesti i štetnika, uključujući redovitu rezidbu, uklanjanje zaraženih biljnih dijelova, održavanje prozračnosti krošnje, uravnoteženu gnojidbu, održavanje međurednog prostora te pravodobno provođenje svih agrotehničkih zahvata. Takvim pristupom smanjuje se potreba za kemijskom

zaštitom, pridonosi očuvanju korisnih organizama i biološke raznolikosti te se smanjuje mogućnost negativnog utjecaja na okoliš.

Sva sredstva za zaštitu bilja primjenjivat će se u skladu s važećim registracijama, uputama proizvođača i načelima dobre poljoprivredne prakse, uz korištenje ispravno kalibrirane mehanizacije kako bi se osigurala učinkovita zaštita biljaka uz najmanje moguće opterećenje okoliša.

Uzgojni oblik lijeske

Ljeska se prirodno razvija u obliku grma, dok se u suvremenoj proizvodnji najčešće uzgaja u obliku grmolike vaze. Ovaj uzgojni oblik najbolje odgovara biološkim svojstvima lijeske te omogućuje postizanje redovite rodnosti, dobre osvjetljenosti krošnje i visoke kakvoće plodova. Grmolika vaza formira se tijekom prve četiri godine nakon sadnje od odabranih osnovnih izdanaka, pri čemu se oblikuje četiri do pet ravnomjerno raspoređenih primarnih grana koje čine stabilnu i dobro prozračnu krošnju.

Rezidba predstavlja jednu od najvažnijih agrotehničkih mjera u uzgoju lijeske te se provodi radi održavanja optimalnog omjera između vegetativnog rasta i rodnosti. Redovitom rezidbom osigurava se dobra osvjetljenost i prozračnost krošnje, smanjuju se uvjeti za razvoj bolesti i štetnika te se omogućuje ravnomjernije dozrijevanje plodova. Istodobno se poboljšava učinkovitost primjene sredstava za zaštitu bilja i sustava navodnjavanja te se olakšava mehanizirana berba.

Posebna pozornost posvećuje se uklanjanju korijenovih izdanaka koji se razvijaju iz podnožja grma i predstavljaju konkurenciju osnovnim granama za vodu i hranjiva. Njihovo redovito uklanjanje doprinosi održavanju uzgojnog oblika, boljoj vitalnosti biljaka i stabilnosti prinosa tijekom proizvodnog vijeka nasada.

Berba lješnjaka

Berba lješnjaka provodi se tijekom rujna i listopada, nakon prirodnog opadanja zrelih plodova s grmova lijeske. Pravodobna berba od iznimne je važnosti za očuvanje kakvoće plodova, smanjenje gubitaka te sprječavanje razvoja bolesti i pogoršanja zdravstvene ispravnosti uroda.

Berba je u potpunosti mehanizirana i obavlja se samohodnim kombajnima koji usisavaju otpale plodove s površine tla te ih tijekom rada odvajaju od zemlje, lišća, grančica i ostalih primjesa. Tako očišćeni lješnjaci transportiraju se u prikolice za berbu, odakle se pretovaraju u transportne prikolice i odvoze u pogon za doradu, čišćenje, sušenje i skladištenje.

Primjena suvremene mehanizacije omogućuje brzu i učinkovitu berbu na velikim površinama, smanjuje potrebu za ručnim radom, skraćuje vrijeme između opadanja plodova i njihove dorade te pridonosi očuvanju kvalitete i tržišne vrijednosti proizvedenih lješnjaka.

1.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA I TEHNOLOŠKOG PROCESA

Kao što je detaljno opisano u poglavlju 1.1. ovog Elaborata, nositelj zahvata, planira provoditi navodnjavanje poljoprivrednih površina na kojima se nalaze trajni nasadi lješnjaka na tri lokacije iz ukupno 6 zdenaca. Na lokacijama se već provodi tehnološki proces uzgoja lijeske koji je opisan u poglavlju 1.2. i koji se provedbom zahvata neće mijenjati. Postojećem tehnološkom procesu dodat će se procesi crpljenja podzemnih voda iz zdenaca i navodnjavanje nasada lijeske, a isti su opisani u nastavku ovog poglavlja.

1.2.1. Crpljenje podzemnih voda

Crpljenje podzemnih voda planirano je iz ukupno 6 zdenaca kojima će se navodnjavati 3 lokacije zahvata:

- **Na Lokaciji zahvata 1:**
 - Zdenac 1 – Lipovac, na k.č.br. 2476 (postojeći zdenac) i
 - Zdenac 2 – Lipovac, na k.č.br. 2474 (postojeći zdenac)

- Zdenac 3 – Lipovac, na k.č.br. 2494 sve k.o. Čačinci (postojeći zdenac).
- Na **Lokaciji zahvata 2:**
 - Zdenac 1 – Mislavac na k.č.br. 4011 (postojeći zdenac) i
 - Zdenac 2 – Mislavac na k.č.br. 4028 oba k.o. Orahovica-Grad (planirani zdenac)
- Na **Lokaciji zahvata 3:**
 - Zdenac 1 – Dolci na k.č.br. 1332 k.o. Dolci (postojeći zdenac)

Očekivani ukupni utrošak vode za navodnjavanje iznosit će:

- **Lokacija 1:** planiran utrošak oko 1.500 - 1570 m³/ha – ukupni utrošak vode **oko 120.000 m³/god**
- **Lokacija 2:** planiran utrošak oko 1.800 m³/ha – ukupni utrošak vode **oko 210.000 m³/god**
- **Lokacija 3:** planiran utrošak oko 1.500 m³/ha – ukupni utrošak vode **oko 60.000 m³/god**
- **Ukupno za sve lokacije – oko 390.000 m³/god**

Točan kapacitet zdenaca utvrđen je probnim crpljenjem koje je provedeno u srpnju 2026., a podaci u nastavku o karakteristikama i izdašnosti zdenaca prikazana je na temelju vodoistražnih radova koje je provela tvrtka HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. iz Zagreba.

1.2.1.1. Karakteristike zdenaca na Lokaciji zahvata 1

Sukladno Izvješću Čačinci tvrtke HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. iz Zagreba, na Lokaciji zahvata 1 provedeno je ispitivanje triju postojećih zdenaca:

- Zdenac 1 – Lipovac, na k.č.br. 2476 (u Izvješću Čačinci imenovan BL-1)
- Zdenac 2 – Lipovac, na k.č.br. 2474 (u Izvješću Čačinci imenovan BL-2)
- Zdenac 3 – Lipovac, na k.č.br. 2494 (u Izvješću Čačinci imenovan BL-3), sve k.o. Čačinci

Tablica 1. Koordinate zdenaca na Lokaciji zahvata 1 (Izvor: Izvješće Čačinci)

OBJEKT	KOORDINATE OBJEKTA (HTRS96)		
	E	N	Z
BL-1	605896.42	5050414.72	137.70*
BL-2	605793.73	5050837.63	133.28*
BL-3	606713.21	5050339.34	128.33*

*preuzeto s www.dgu.geoportal.hr

Eksploatacijski zdenac 1 – Lipovac (BL-1) izveden je direktnom rotacijskom metodom bušenja žrvanjskim dlijetom promjera 609 mm do dubine od 45,0 metara, nakon čega je ugrađena PVC tehnička konstrukcija promjera 250 mm do dubine od 40,0 metara. U tablici koja slijedi prikazani su dubinski intervali ugradnje pojedine sekcije PVC tehničke konstrukcije.

Tablica 2. Dubinski intervali ugradnje tehničke konstrukcije zdenca BL-1 (Izvor: Izvješće Čačinci)

OBJEKT	INTERVAL UGRADNJE TEHNIČKE KONSTRUKCIJE (m)		
	PUNA CIJEV	FILTERSKA SEKCIJA	TALOŽNIK
BL-1	+0,2 – 20,0	20,0 – 35,0	35,0 – 40,0

Karakteristike ugrađenih filtera promjera Φ 250/234 mm, otvora veličine 1,0 mm, propusnost 7,50% (propusnost jednog metra filtra iznosi 5,2 metara kubnih na sat vode kod ulazne brzine vode u zdenac od 3 cm u sekundi). Nakon ugradnje tehničke konstrukcije međuprostor između same

konstrukcije i bušotine do dubine od 10,0 m ispunjen je granuliranim šljunkom promjera 1,0-4,0 mm, a iznad šljunka je postavljen glineno-bentonitni čep od kvalitetne gline do površine terena.

Eksploatacijski zdenac 2 Lipovac (BL-2) izveden je direktnom rotacijskom metodom bušenja žrvanjskim dlijetom promjera 609 mm do dubine od 72,0 metara, nakon čega je ugrađena PVC tehnička konstrukcija promjera 250 mm do dubine od 67,0 metara. U tablici koja slijedi prikazani su dubinski intervali ugradnje pojedine sekcije PVC tehničke konstrukcije.

Tablica 3. Dubinski intervali ugradnje tehničke konstrukcije zdenca BL-2 (Izvor: Izvješće Čačinci)

OBJEKT	INTERVAL UGRADNJE TEHNIČKE KONSTRUKCIJE (m)		
	PUNA CIJEV	FILTERSKA SEKCIJA	TALOŽNIK
BL-2	+0,2 – 47,0	47,0 – 62,0	62,0 – 67,0

Karakteristike ugrađenih filtera promjera Φ 250/234 mm, otvora veličine 1,0 mm, propusnost 7,50% (propusnost jednog metra filtra iznosi 5,2 metara kubnih na sat vode kod ulazne brzine vode u zdenac od 3 cm u sekundi). Nakon ugradnje tehničke konstrukcije međuprostor između same konstrukcije i bušotine do dubine od 30,0 m ispunjen je granuliranim šljunkom promjera 1,0-4,0 mm, a iznad šljunka je postavljen glineno-bentonitni čep od kvalitetne gline do površine terena.

Eksploatacijski zdenac 3 Lipovac (BL-3) izveden je direktnom rotacijskom metodom bušenja žrvanjskim dlijetom promjera 609 mm do dubine od 55,0 metara, nakon čega je ugrađena PVC tehnička konstrukcija promjera 250 mm do dubine od 50,0 metara. U tablici koja slijedi prikazani su dubinski intervali ugradnje pojedine sekcije PVC tehničke konstrukcije.

Tablica 4. Dubinski intervali ugradnje tehničke konstrukcije zdenca BL-1 (Izvor: Izvješće Čačinci)

OBJEKT	INTERVAL UGRADNJE TEHNIČKE KONSTRUKCIJE (m)		
	PUNA CIJEV	FILTERSKA SEKCIJA	TALOŽNIK
BL-3	+0,2 – 20,0	30,0 – 45,0	45,0 – 50,0

Karakteristike ugrađenih filtera promjera Φ 250/234 mm, otvora veličine 1,0 mm, propusnost 7,50% (propusnost jednog metra filtra iznosi 5,2 metara kubnih na sat vode kod ulazne brzine vode u zdenac od 3 cm u sekundi). Nakon ugradnje tehničke konstrukcije međuprostor između same konstrukcije i bušotine do dubine od 20,0 m ispunjen je granuliranim šljunkom promjera 1,0-4,0 mm, a iznad šljunka je postavljen glineno-bentonitni čep od kvalitetne gline do površine terena

Testiranje eksploatacijskih zdenaca izvedeno je centrifugalnom pumpom promjera 4", maksimalne crpne količine od 4,0 l/s. Crpljena voda ispuštana je putem vatrogasnog crijeva promjera 2" spojenog u kanal za odvodnju oborinske vode, čime je spriječen utjecaj na razinu podzemne vode. Prilikom crpljenja zdenaca dinamička razina podzemne vode mjerena je električnim dubinomjerom s zvučnim i svjetlosnim signalima, dok je protok crpljenja određivan posudom zapremnine 100 litara, baždarenom na svakih 10 litara, uz pomoć štoperice.

Sva tri zdenca ispitana su pokusnim crpljenjem u koracima koje je izvedeno s tri režima slijedom od 2,0; 3,0 i 4,0 l/s ukupnog trajanja 3 sata, nakon čega je mjereno povrat razine podzemne vode. Po povratu razine podzemne vode pristupilo se crpljenju sa stalnim crpnim kapacitetom od 4,0 l/s ukupnog trajanja 12 sati, nakon čega se nije mjerio povrat razine podzemne vode. Podaci pokusnog crpljenja prikazani su zbirno u tablicama u nastavku.

Tablica 5. Osnovni podatci pokusnog crpljenja zdenca BL-1 (Izvor: Izvješće Čačinci)

KORAK	VRIJEME MJERENJA [min]	STATIČKA RAZINA PODZEMNE VODE [m]	DINAMIČKA RAZINA PODZEMNE VODE [m]	SNIŽENJE [m]	KAPACITET CRPLJENJA [l/s]	KOLIČINA ISCRPLJENE VODE [m³]
I	60	21,10	21,39	0,29	2,00	7,20
II	60	21,10	21,56	0,46	3,00	10,80
III	60	21,10	21,72	0,62	4,00	14,40
Povrat	20	21,10	21,10	0,00	0,00	0,00
Konstant	720	21,10	21,76	0,66	4,00	144,00
Suma Σ						176,40

Tablica 6. Osnovni podatci pokusnog crpljenja zdenca BL-2 (Izvor: Izvješće Čačinci)

KORAK	VRIJEME MJERENJA [min]	STATIČKA RAZINA PODZEMNE VODE [m]	DINAMIČKA RAZINA PODZEMNE VODE [m]	SNIŽENJE [m]	KAPACITET CRPLJENJA [l/s]	KOLIČINA ISCRPLJENE VODE [m³]
I	60	24,20	24,43	0,23	2,00	7,20
II	60	24,20	24,60	0,40	3,00	10,80
III	60	24,20	24,93	0,73	4,00	14,40
Povrat	30	24,20	24,20	0,00	0,00	0,00
Konstant	720	24,20	24,97	0,77	4,00	144,00
Suma Σ						176,40

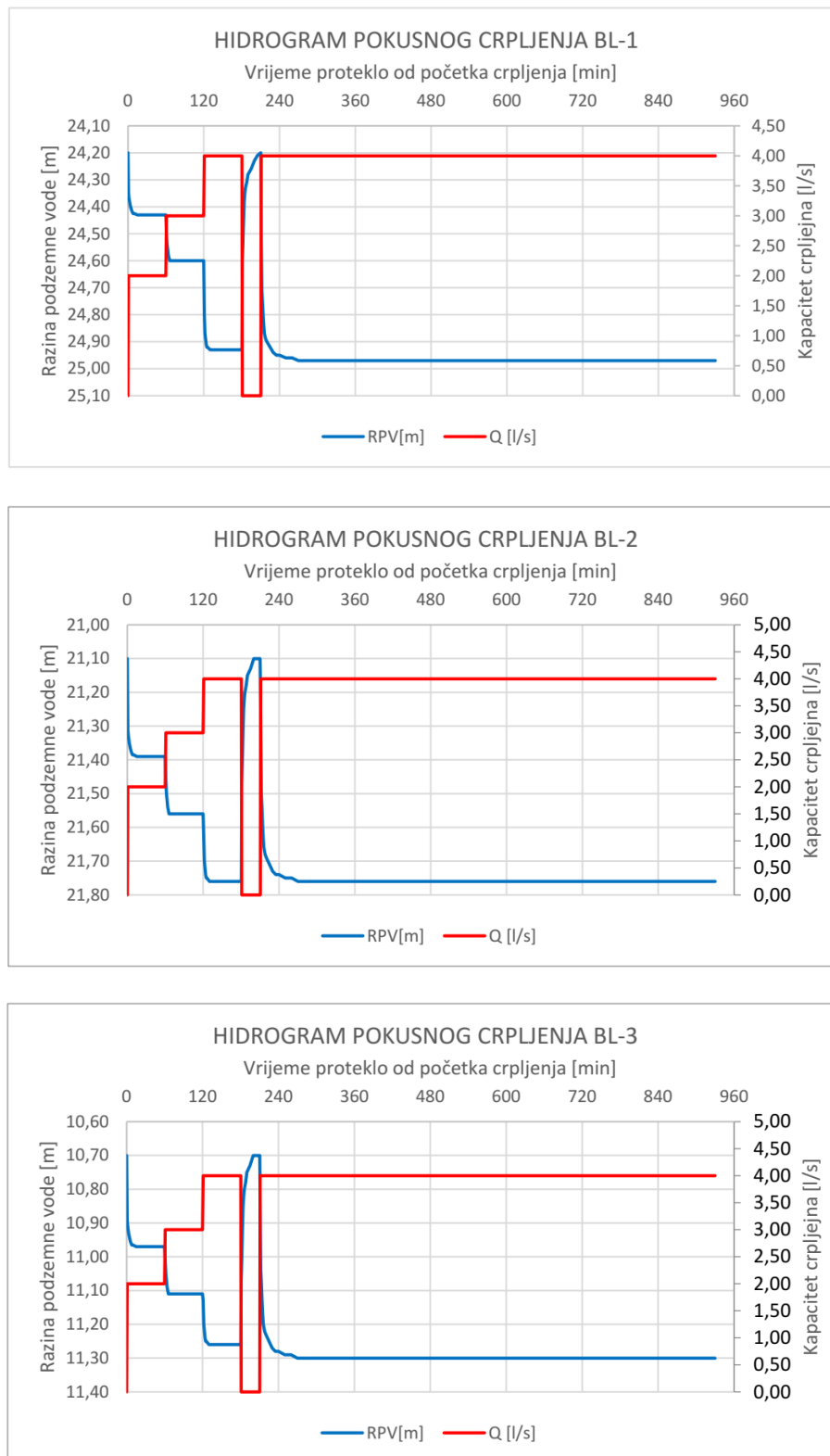
Tablica 7. Osnovni podatci pokusnog crpljenja zdenca BL-3 (Izvor: Izvješće Čačinci)

KORAK	VRIJEME MJERENJA [min]	STATIČKA RAZINA PODZEMNE VODE [m]	DINAMIČKA RAZINA PODZEMNE VODE [m]	SNIŽENJE [m]	KAPACITET CRPLJENJA [l/s]	KOLIČINA ISCRPLJENE VODE [m³]
I	60	10,70	10,97	0,27	2,00	7,20
II	60	10,70	11,11	0,41	3,00	10,80
III	60	10,70	11,26	0,56	4,00	14,40
Povrat	20	10,70	10,70	0,00	0,00	0,00
Konstant	720	10,70	11,30	0,60	4,00	144,00
Suma Σ						176,40

Statički nivo podzemne vode zdenca BL-1 prije početka crpljenja iznosio je 24,20 m (mjereno +0,20 m od kote terena), a tijekom crpljenja nije se spuštao ispod 24,97 m odnosno maksimalno sniženje pri 4,0 l/s iznosilo je 0,77 m. Povrat na statičku razinu nakon crpljenja u koracima ustanovljen je nakon 30 minuta. Na slici niže prikazan je hidrogram pokusnog crpljenja eksploatacijskog zdenca BL-1.

Statički nivo podzemne vode zdenca BL-2 prije početka crpljenja iznosio je 21,10 m (mjereno +0,20 m od kote terena), a tijekom crpljenja nije se spuštao ispod 21,76 m odnosno maksimalno sniženje pri 4,0 l/s iznosilo je 0,66 m. Povrat na statičku razinu nakon crpljenja u koracima ustanovljen je nakon 20 minuta. Na slici 3.3 prikazan je hidrogram pokusnog crpljenja eksploatacijskog zdenca BL-2.

Statički nivo podzemne vode zdenca BL-3 prije početka crpljenja iznosio je 10,70 m (mjereno +0,20 m od kote terena), a tijekom crpljenja nije se spuštao ispod 11,30 m odnosno maksimalno sniženje pri 4,0 l/s iznosilo je 0,60 m. Povrat na statičku razinu nakon crpljenja u koracima ustanovljen je nakon 20 minuta. Na slici 3.4 prikazan je hidrogram pokusnog crpljenja eksploatacijskog zdenca BL-3.



Slika 7. Hidrogrami pokusnog crpljenja eksploatacijskih zdenaca BL-1, BL-2 i BL-3 (Izvor: Izvješće Čačinci)

Iz podataka testiranja pokusnim crpljenjem eksploatacijskih zdenaca BL-1, BL-2 i BL-3 provedenih u srpnju 2026. godine, može se izračunati transmisivnost te osrednjena hidraulička vodljivost vodonosnog sloja. Rezultati interpretacije prikazani su u tablici koja slijedi.

Tablica 8. Parametri vodonosnog sloja ((Izvor: Izvješće Čačinci))

VODOZAHVATNI OBJEKT	BL-1	BL-2	BL-3	PROSJEK
Transmisivnost [m^2/s]	$5,67 \times 10^{-3}$	$6,27 \times 10^{-3}$	$6,89 \times 10^{-3}$	$6,28 \times 10^{-3}$
Transmisivnost [m^2/dan]	489,63	541,56	595,72	542,30
Hidraulička vodljivost [m/s]	$3,78 \times 10^{-4}$	$4,18 \times 10^{-4}$	$4,60 \times 10^{-4}$	$4,18 \times 10^{-4}$
Hidraulička vodljivost [m/dan]	32,64	36,10	39,72	36,15

Maksimalna dopuštena izdašnost eksploatacijskih zdenaca određena je na temelju dobivenih parametara samih zdenca, razine podzemne vode i karakteristika tehničke konstrukcije pojedinog vodozahvatnog objekta. Optimalna izdašnost zdenaca iznosi 75% maksimalne izdašnosti pojedinog zdenca. Radijus utjecaja eksploatacijskih zdenaca za Q_{konst} izračunat je pomoću Sichardtove formule:

$$R_{uz} = 3000s\sqrt{k}$$

Rezultati interpretacije prikazani su u tablici koja slijedi.

Tablica 9. Parametri vodozahvatnih objekata

OBJEKT	BL-1	BL-2	BL-3
Q_{MAX} [l/s]	12,96	21,60	21,60
Q_{OPT} [l/s]	9,72	16,25	16,25
R_{UZ} [m]	42,57	40,48	38,59

Interpretacijom pokusnog crpljenja dobiveni su slijedeći približni parametri vodonosnog sloja:

Tablica 10. Parametri vodonosnog sloja

VODOZAHVATNI OBJEKT	BL-1	BL-2	BL-3	PROSJEK
Transmisivnost [m^2/s]	$5,67 \times 10^{-3}$	$6,27 \times 10^{-3}$	$6,89 \times 10^{-3}$	$6,28 \times 10^{-3}$
Transmisivnost [m^2/dan]	489,63	541,56	595,72	542,30
Hidraulička vodljivost [m/s]	$3,78 \times 10^{-4}$	$4,18 \times 10^{-4}$	$4,60 \times 10^{-4}$	$4,18 \times 10^{-4}$
Hidraulička vodljivost [m/dan]	32,64	36,10	39,72	36,15

Istražno eksploatacijski zdenci na Lokaciji zahvata 1 koristiti će se za navodnjavanje poljoprivrednih površina, a njihovim optimalnim količinama moguće je godišnje zahvatiti preko 1.000.000 m^3 podzemne vode, što daleko premašuje potrebe za navodnjavanje Lokacije zahvata 1.

1.2.1.2. Karakteristike zdenaca na Lokaciji zahvata 2

Sukladno Izvješću Mislavac tvrtke HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. iz Zagreba, na Lokaciji zahvata 2 provedeno je ispitivanje jednog postojećeg zdenca - Zdenac 1 – Mislavac na k.č.br. 4028 k.o. Orahovica-Grad (u Izvješću Mislavac imenovan BM-1)

Tablica 11. Koordinate zdenaca na Lokaciji zahvata 2 (Izvor: Izvješće Mislavac)

OBJEKT	KOORDINATE OBJEKTA (HTRS96)		
	E	N	Z
BM-1	609600.29	5049473.45	129.93*

* preuzeto s www.dgu.geoportal.hr

Eksploatacijski zdenac izveden je direktnom rotacijskom metodom bušenja žrvanjskim dlijetom promjera 444,5 mm do dubine od 70,0 metara, nakon čega je ugrađena PVC tehnička konstrukcija promjera 250 mm do dubine od 65,0 metara. U tablici koja slijedi prikazani su dubinski intervali ugradnje pojedine sekcije PVC tehničke konstrukcije.

Tablica 12. Dubinski intervali ugradnje tehničke konstrukcije zdenca BM-1

OBJEKT	INTERVAL UGRADNJE TEHNIČKE KONSTRUKCIJE (m)		
	PUNA CIJEV	FILTERSKA SEKCIJA	TALOŽNIK
BM-1	+0,2 – 47,50	47,50 – 57,50	57,50 – 65,00

Karakteristike ugrađenih filtera promjera Φ 250/234 mm, otvora veličine 1,0 mm, propusnost 7,50% (propusnost jednog metra filtra iznosi 5,2 metara kubnih na sat vode kod ulazne brzine vode u zdenac od 3 cm u sekundi). Nakon ugradnje tehničke konstrukcije međuprostor između same konstrukcije i bušotine do dubine od 30,0 m ispunjen je granuliranim šljunkom promjera 1,0-4,0 mm, a iznad šljunka je postavljen glineno-bentonitni čep od kvalitetne gline do površine Terena

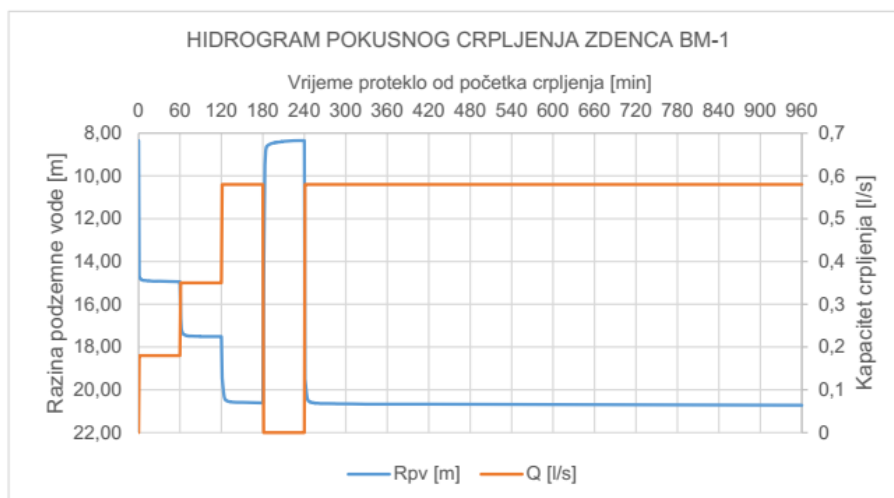
Pokusno crpljenje provedeno je korištenjem dubinske potopne crpke Ebara promjera 4". Crpka je ugrađena na PEHD cijevima promjera 3", na dubini od 40,0 metara. Dinamička razina podzemne vode mjerena je električnim dubinomjerom s zvučnim i svjetlosnim signalima, dok je protok crpljenja određivan posudom zapremnine 100 litara, baždarenom na svakih 10 litara, uz pomoć štoperice. Crpljena voda je odvođena van zone utjecaja zdenca. Izmjereni statički nivo vode je na 12,38 m. Kod svih crpnih količina u testu došlo je do ustaljenja podzemne vode.

Testiranje eksploatacijskog zdenca BM-1 pokusnim crpljenjem u koracima izvedeno je s tri režima slijedom od 0,18; 0,35 i 0,58 l/s ukupnog trajanja 3 sata, nakon čega je mjeran povrat razine podzemne vode. Po povratu razine podzemne vode pristupilo se crpljenju sa stalnim crpnim kapacitetom od 0,58 l/s ukupnog trajanja 12 sati, nakon čega se nije mjerio povrat razine podzemne vode. Podatci pokusnog crpljenja prikazani su zbirno u tablici koja slijedi.

Tablica 13. Osnovni podatci pokusnog crpljenja zdenca BM-1

KORAK	VRIJEME MJERENJA [min]	STATIČKA RAZINA PODZEMNE VODE [m]	DINAMIČKA RAZINA PODZEMNE VODE [m]	SNIŽENJE [m]	KAPACITET CRPLJENJA [l/s]	KOLIČINA ISCRPLJENE VODE [m ³]
I	60	8,35	14,95	6,60	0,18	0,65
II	60	8,35	17,51	9,16	0,35	1,26
III	60	8,35	20,61	12,26	0,58	2,09
Povrat	60	8,35	8,35	0,00	0	0
Konstant	720	8,35	20,72	12,37	0,58	25,06
					Suma Σ	29,06

Statički nivo podzemne vode prije početka crpljenja iznosio je 8,35 m (mjereno +0,20 m od kote terena), a tijekom crpljenja nije se spuštao ispod 20,72 m odnosno maksimalno sniženje pri 0,58 l/s iznosilo je 12,37 m. Povrat na statičku razinu nakon crpljenja u koracima ustanovljen je nakon 60 minuta. Na slici 3.3 prikazan je hidrogram pokusnog crpljenja eksploatacijskog zdenca BM-1.



Slika 8. Hidrogram pokusnog crpljenja eksploatacijskog zdenca BM-1

Interpretacijom pokusnog crpljenja dobiveni su slijedeći parametri zdenca:

Tablica 14. Parametri eksploatacijskog zdenca BM-1

OBJEKT	BM-1
Jednadžba zdenca	$s = 25806Q + 945199Q^2$
$B [s/m^2]$	25806
$C [s^2/m^5]$	945199
$Q_{MAX} [m^3/dan]$	0,60
$Q_{OPT} [m^3/dan]$	0,45
$R_{UZ} [m]$	66,43

Interpretacijom pokusnog crpljenja dobiveni su slijedeći približni parametri vodonosnog sloja:

Tablica 15. Parametri vodonosnog sloja

Transmisivnost [m^2/s]	$4,89 \times 10^{-5}$
Transmisivnost [m^2/dan]	4,23
Hidraulička vodljivost [m/s]	$3,26 \times 10^{-6}$
Hidraulička vodljivost [m/dan]	0,28

Istražno eksploatacijski zdenac BM-1 koristiti će se za navodnjavanje poljoprivrednih površina, a njegovim optimalnim količinama moguće je godišnje zahvatiti preko 15.000 m³ podzemne vode, što nije dostatno za zadovoljenje potreba za navodnjavanje Lokacije zahvata 2.

Rezultatima pokusnog crpljenja postojećeg zdenca BM-1 utvrđen je optimalni eksploatacijski protok od približno 0,45 l/s, što predstavlja izrazito ograničen kapacitet u odnosu na potrebe planiranog sustava navodnjavanja na položaju Mislavac. S obzirom na dostupne podatke o

nepovoljnom stanju i načinu izvedbe zdenca, postoji mogućnost da je njegova postojeća izdašnost djelomično umanjena uslijed tehničkih nedostataka, nedovoljnog razvoja ili začepljenja filtarskog dijela. Stoga će se prije konačne ocjene mogućnosti korištenja zdenca provesti detaljni pregled konstrukcije, snimanje unutrašnjosti zdenca, čišćenje i ponovno razvijanje te kontrolno pokusno crpljenje. Međutim, eventualno povećanje izdašnosti nije moguće unaprijed jamčiti jer utvrđeni mali kapacitet može biti posljedica ograničene propusnosti zahvaćenog vodonosnog sloja. Do potvrde rezultata nakon sanacije, postojeći zdenac ne može se smatrati dostatnim samostalnim izvorom vode za navodnjavanje planiranih površina.

Stoga je na Lokaciji zahvata 2 planirana izvedba dodatnog zdenca kojim će se zadovoljiti potrebe za navodnjavanjem lokacije.

1.2.1.2.1. Izvedba zdenac Mislavac -2

Na Lokaciji zahvat 2 planira se izvedba jednog novog eksploatacijskog zdenca kojim bi se osigurala potrebne količine podzemne vode za navodnjavanje planiranih poljoprivrednih površina. Za izvođenje istražno-eksploatacijskog zdenca zatražit će se posebni Uvjeti nadležnih tijela te izraditi Program bušenja i istraživanja zdenca.

Na temelju preliminarne hidrauličke analize procjenjuje se da bi za osiguranje pouzdanog rada sustava bila potrebna minimalna održiva izdašnost novog zdenca od približno 18 do 20 l/s. Takva izdašnost omogućila bi navodnjavanje planiranih površina uz racionalnu organizaciju rada sustava, podjelu na sekcije i pretežito noćni režim rada, uz učinkovito korištenje raspoloživih vodnih resursa.

Lokacija zdenca odabrana je na temelju rezultata provedenih geofizičkih istraživanja, koja upućuju na mogućnost zahvaćanja vodonosnog sloja odgovarajuće izdašnosti, međutim ona se provedbom dodatnih istražnih radnji može i promijeniti, ali će ostati unutar područja lokacije zahvata, odnosno unutar k.č.br. 4011 i 4028 k.o. Orahovica-Grad.

Izvedbi eksploatacijskog zdenca prethodit će geodetsko iskolčenje lokacije i priprema radnog platoa potrebnog za smještaj bušačkog postrojenja i prateće opreme. Bušenje će se izvoditi odgovarajućom rotacijskom bušačom garniturom, uz primjenu tehnologije primjerene utvrđenim geološkim i hidrogeološkim uvjetima na lokaciji. Tijekom bušenja kontinuirano će se pratiti litološki sastav tla i stijena te razine podzemne vode radi određivanja optimalne dubine i položaja filtarskog dijela zdenca.

Po završetku bušenja u bušotinu će se ugraditi zdenačka kolona odgovarajućeg promjera, koja se sastoji od punih cijevi i filtarskih cijevi postavljenih u zoni vodonosnog sloja. Oko filtarskog dijela ugradit će se odgovarajući šljunčani zasip (filterski šljunak), dok će se iznad vodonosnog sloja izvesti brtvljenje prstenastog prostora radi sprječavanja prodora površinskih voda i zaštite podzemnog vodonosnika od mogućeg onečišćenja.

Nakon ugradnje zdenačke konstrukcije provest će se razvijanje zdenca uklanjanjem sitnih čestica iz okolnog vodonosnog sloja te uspostavljanjem hidrauličke veze između zdenca i vodonosnika. Po završetku razvijanja provest će se pokusno crpljenje radi utvrđivanja hidrauličkih karakteristika zdenca, optimalnog eksploatacijskog protoka, sniženja razine podzemne vode i ostalih hidrogeoloških parametara potrebnih za određivanje dopuštenog režima eksploatacije.

Po završetku ispitivanja u zdenac će se ugraditi potopna bunarska crpka odgovarajućeg kapaciteta s tlačnim cjevovodom, nepovratnim ventilom, zapornom armaturom, mjernom opremom i elektroinstalacijama potrebnim za siguran i pouzdan rad sustava navodnjavanja. Neposredno uz zdenac planira se izvedba zdenačkog okna ili odgovarajuće nadzemne zaštitne građevine za smještaj armature i priključne opreme.

Planirani radovi izvode se na relativno maloj površini, a nakon završetka bušenja i ugradnje opreme privremeno zauzete površine bit će uređene i vraćene u prvobitno stanje, osim dijela potrebnog za trajno korištenje zdenca i pripadajuće opreme.

Za potrebe izvođenja jednog novog eksploatacijskog zdenca predviđa se korištenje mobilne bušaće garniture, dizelskoga kompresora, bagera ili kombiniranog stroja za pripremu i sanaciju radnog platoa, teretnog vozila za dopremu opreme i materijala te agregata za razvijanje zdenca i provedbu pokusnog crpljenja. Ovisno o konačnoj dubini zdenca, geološkom sastavu tla i primijenjenoj tehnologiji bušenja, ukupno trajanje rada bušaće i pomoćne opreme procjenjuje se na približno 5 do 10 radnih dana.

1.2.1.3. Karakteristike zdenaca na Lokaciji zahvata 3

Sukladno Izvješću Dolci tvrtke HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. iz Zagreba, na Lokaciji zahvata 3 provedeno je ispitivanje jednog postojećeg zdenca - Zdenac 1 – Dolci na k.č.br. 1332 k.o. Dolci (u Izvješću Dolci imenovan BD-1)

Tablica 16. Koordinate zdenaca na Lokaciji zahvata 3 (Izvor: Izvješće Dolci)

OBJEKT	KOORDINATE OBJEKTA (HTRS96)		
	E	N	Z
BD-1	611245.80	5047628.44	138.23*

* preuzeto s www.dgu.geoportal.hr

Eksploatacijski zdenac izveden je direktnom rotacijskom metodom bušenja žrvanjskim dlijetom promjera 609 mm do dubine od 50,0 metara, nakon čega je ugrađena PVC tehnička konstrukcija promjera 250 mm do dubine od 45,0 metara. U tablici koja slijedi prikazani su dubinski intervali ugradnje pojedine sekcije PVC tehničke konstrukcije.

Tablica 17. Dubinski intervali ugradnje tehničke konstrukcije zdenca BD-1

OBJEKT	INTERVAL UGRADNJE TEHNIČKE KONSTRUKCIJE (m)		
	PUNA CIJEV	FILTERSKA SEKCIJA	TALOŽNIK
BD-1	+0,2 – 30,0	30,0 – 45,0	45,0 – 50,0

Karakteristike ugrađenih filtera promjera Φ 250/234 mm, otvora veličine 1,0 mm, propusnost 7,50% (propusnost jednog metra filtra iznosi 5,2 metara kubnih na sat vode kod ulazne brzine vode u zdenac od 3 cm u sekundi). Nakon ugradnje tehničke konstrukcije međuprostor između same konstrukcije i bušotine do dubine od 15,0 m ispunjen je granuliranim šljunkom promjera 1,0-4,0 mm, a iznad šljunka je postavljen glineno-bentonitni čep od kvalitetne gline do površine terena.

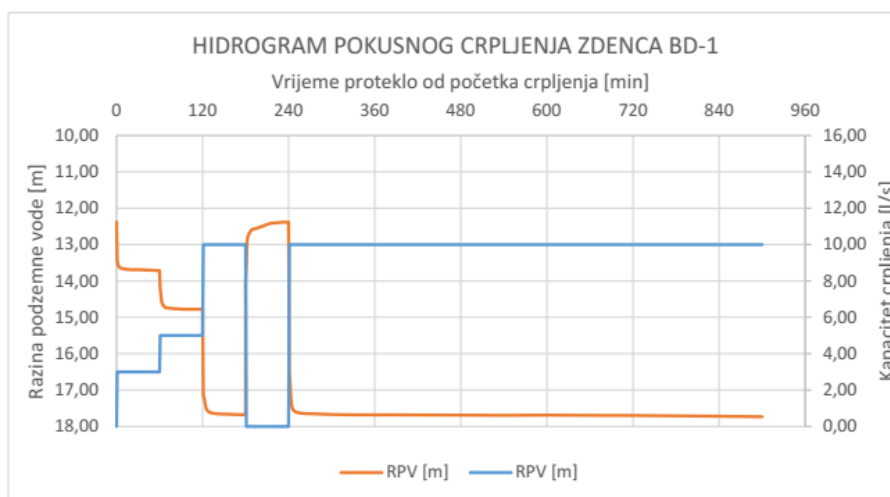
Pokusno crpljenje provedeno je korištenjem dubinske potopne crpke Ebara promjera 6". Crpka je ugrađena na PEHD cijevima promjera 3", na dubini od 28,0 metara. Dinamička razina podzemne vode mjerena je električnim dubinomjerom s zvučnim i svjetlosnim signalima, dok je protok crpljenja određivan posudom zapremnine 100 litara, baždarenom na svakih 10 litara, uz pomoć štoperice. Crpljena voda je odvođena van zone utjecaja zdenca. Izmjereni statički nivo vode je na 12,38 m. Kod svih crpnih količina u testu došlo je do ustaljenja podzemne vode.

Testiranje eksploatacijskog zdenca BD-1 pokusnim crpljenjem u koracima izvedeno je s tri režima slijedom od 3,0, 5,0, i 10,0 l/s ukupnog trajanja 3 sata, nakon čega je mjeran povrat razine podzemne vode. Po povratu razine podzemne vode pristupilo se crpljenju sa stalnim crpnim kapacitetom od 10,0 l/s ukupnog trajanja 12 sati, nakon čega se nije mjerio povrat razine podzemne vode. Podatci pokusnog crpljenja prikazani su zbirno u tablici koja slijedi.

Tablica 18. Osnovni podatci pokusnog crpljenja zdenca BD-1

KORAK	VRIJEME MJERENJA [min]	STATIČKA RAZINA PODZEMNE VODE [m]	DINAMIČKA RAZINA PODZEMNE VODE [m]	SNIŽENJE [m]	KAPACITET CRPLJENJA [l/s]	KOLIČINA ISCRPLJENE VODE [m ³]
I	60	12,38	13,73	1,35	3,00	10,80
II	60	12,38	14,78	2,40	5,00	18,00
III	60	12,38	17,68	5,30	10,00	36,00
Povrat	40	12,38	12,38	0,00	0,00	0,00
Konstant	720	12,38	17,73	5,35	10,00	360,00
					Suma Σ	430,80

Statički nivo podzemne vode prije početka crpljenja iznosio je 12,38 m (mjereno +0,20 m od kote terena), a tijekom crpljenja nije se spuštao ispod 17,73 m odnosno maksimalno sniženje pri 10,0 l/s iznosilo je 5,35 m. Povrat na statičku razinu nakon crpljenja u koracima ustanovljen je nakon 40 minuta. Na slici 3.3 prikazan je hidrogram pokusnog crpljenja eksploatacijskog zdenca.



Slika 9. Hidrogram pokusnog crpljenja eksploatacijskog zdenca BD-1

Interpretacijom pokusnog crpljenja dobiveni su slijedeći parametri zdenca:

Tablica 19. Parametri eksploatacijskog zdenca BD-1

OBJEKT	BD-1
Jednadžba zdenca	$s = 426Q + 10642Q^2$
$B [s/m^2]$	426
$C [s^2/m^5]$	10642
$Q_{MAX} [m^3/dan]$	21,60
$Q_{OPT} [m^3/dan]$	16,20
$R_{UZ} [m]$	181,35

Interpretacijom pokusnog crpljenja dobiveni su slijedeći približni parametri vodonosnog sloja:

Tablica 20. Parametri vodonosnog sloja

<i>Transmisivnost [m²/s]</i>	<i>1,95 x 10⁻³</i>
<i>Transmisivnost [m²/dan]</i>	<i>168,60</i>
<i>Hidraulička vodljivost [m/s]</i>	<i>1,30 x 10⁻⁴</i>
<i>Hidraulička vodljivost [m/dan]</i>	<i>11,24</i>

Istražno eksploatacijski zdenac BD-1 koristiti će se za navodnjavanje poljoprivrednih površina, a njegovim optimalnim količinama moguće je godišnje zahvatiti preko 400.000 m³ podzemne vode, što daleko premašuje potrebe za navodnjavanje Lokacije zahvata 3.

1.2.2. Navodnjavanje nasada lijeske

Navodnjavanje predstavlja jednu od najvažnijih agrotehničkih mjera u suvremenom uzgoju lijeske te u uvjetima sve izraženijih klimatskih promjena, postaje ključan preduvjet za održavanje stabilne i ekonomski održive proizvodnje. Posljednjih godina područje Slavonije obilježavaju učestali toplinski valovi, iznadprosječne temperature zraka te dugotrajna sušna razdoblja tijekom vegetacije, zbog čega prirodna raspoloživost vode sve češće ne zadovoljava potrebe nasada.

Lijeska ima velike zahtjeve prema vlazi tla jer relativno plitko rasprostire korijenje u površinskom sloju (najveći dio aktivne mase korijena nalazi se do 40 cm dubine) pa u sušnim razdobljima ne može učinkovito koristiti vlagu iz dubljih slojeva tla. Voda ima ključnu ulogu kao glavni biološki čimbenik za procese u tlu i životne procese biljke, koja najveću količinu usvojene vode troši na procese transpiracije i izgradnju organske tvari putem fotosinteze. Sadržaj vode u tlu je u našim uvjetima proizvodnje često suprotan od potreba biljaka, tako da je u doba najvećih zahtjeva za vodom njezin prirodni priljev kroz oborine najmanji.

Najizraženije potrebe za vodom javljaju se tijekom intenzivnog porasta izboja i plodova (svibanj i lipanj), nalijevanja jezgre (srpanj i kolovoz) te diferencijacije cvjetnih pupova za sljedeću vegetacijsku sezonu (kolovoz i početak rujna). Upravo u tom razdoblju u kontinentalnom dijelu Hrvatske najčešće dolazi do manjka oborina i povećane evapotranspiracije, što rezultira izraženim vodnim stresom biljaka. Posljedice nedostatka vode očituju se u smanjenoj krupnoći plodova, slabijoj razvijenosti jezgre, povećanom udjelu praznih plodova, prijevremenom opadanju plodova te smanjenju rodnog potencijala u narednoj proizvodnoj godini.

Predloženi koncept navodnjavanja temelji se na dopunskoj opskrbi nasada vodom tijekom razdoblja najvećih potreba biljaka, pri čemu se navodnjavanjem nadoknađuje sezonski deficit oborina. Za dimenzioniranje sustava usvojena je referentna sezonska potreba za navodnjavanjem približno od 1.500 m³/ha (Tablica 2).

Primjena vode koncentrirana je tijekom razdoblja od najveće fiziološke važnosti, osobito tijekom nalijevanja jezgre i diferencijacije cvjetnih pupova, kada raspoloživost vode ima najveći utjecaj na trenutnu proizvodnju i potencijal prinosa u sljedećoj proizvodnoj sezoni.

Planiran je sustav navodnjavanja kap po kap s ciljem maksimalnog povećanja učinkovitosti korištenja vode, osiguravajući da se raspoloživi vodni resursi koriste ondje gdje ostvaruju najveću agronomsku korist. Takav pristup doprinosi stabilnoj proizvodnji, poboljšava kvalitetu i randman jezgre, smanjuje toplinski stres uzrokovan ljetnom sušom te pridonosi dugoročnoj održivosti komercijalnog uzgoja lijeske u uvjetima sve izraženije klimatske varijabilnosti.

Primjena sustava navodnjavanja kap po kap omogućuje precizno doziranje vode neposredno u zonu korijena biljaka. Time se smanjuju gubici vode isparavanjem, površinskim otjecanjem i nekontroliranim procjeđivanjem, a istodobno se omogućuje prilagodba količine vode stvarnim potrebama pojedinog proizvodnog bloka. Sustav omogućuje visoku učinkovitost korištenja vode, precizno upravljanje navodnjavanjem i fertirigacijom te ravnomjernu raspodjelu vode na cijeloj

površini proizvodnih blokova. Predloženi sustav zato predstavlja mjeru racionalnog korištenja vodnih resursa i prilagodbe poljoprivredne proizvodnje očekivanim posljedicama klimatskih promjena.

Potrebe nasada za vodom i dimenzioniranje sustava navodnjavanja

Potrebne planirane količine vode predstavljaju tehničku osnovu za dimenzioniranje zahvata, crpnih kapaciteta, cjevovodne mreže i režima rada sustava. Osiguravanjem navedenih količina vode omogućuje se ublažavanje posljedica ljetnih suša, smanjenje vodnog i toplinskog stresa, stabilizacija prinosa i kvalitete plodova te održivo gospodarenje nasadima u uvjetima sve izraženijih klimatskih promjena.

Raspodjela potrebnih količina vode tijekom vegetacijskog razdoblja usklađena je s očekivanim razvojnim potrebama nasada i klimatskim prilikama područja. Navodnjavanje je predviđeno od svibnja do rujna, pri čemu se najveće potrebe javljaju tijekom lipnja, srpnja i kolovoza.

Potrebne količine vode za navodnjavanje procijenjene su zasebno za svaki proizvodni blok, uzimajući u obzir njegovu zasađenu površinu, razmak sadnje i pripadajuću gustoću sklopa. Ovisno o gustoći nasada, usvojena je godišnja norma navodnjavanja od približno 1.500 do 1.800 m³/ha, odnosno:

- 1.500 m³/ha za nasade sklopa 5 × 4 m, gustoće 500 stabala/ha;
- 1.700 m³/ha za nasade sklopa 5 × 3 m, gustoće približno 667 stabala/ha;
- 1.800 m³/ha za gušće nasade sklopa 5 × 2,5 m, gustoće 800 stabala/ha.

Procijenjene potrebne količine vode za navodnjavanje po svim lokacijama prikazane su u tablici u nastavku (**Tablica 21**).

Tablica 21. Proračun i dinamika potrebe za vodom

OPREMANJE NASADA SUSTAVIMA NAVODNJAVANJA				POTREBA ZA VODOM						
Red. broj	Proizvodni blok	ARKOD	Površina (ha)	Svi	Lip	Srp	Kol	Ruj	Ukupno (m ³ /god.)	Ukupno (m ³ /ha)
1	Lipovac									
	T-23	1635526	22,73	1.818	9.274	8.923	9.417	4.664	34.096	1.500
	T-13	1635032	12,96	1.037	5.288	5.087	5.369	2.660	19.441	1.500
	T-7	2964817	7,66	613	3.125	3.007	3.173	1.572	11.490	1.500
	T-6	598656	5,62	539	2.752	2.648	2.794	1.385	10.118	1.800
	Mladi	4246915	8,03	728	3.713	3.572	3.770	1.868	13.651	1.700
	Mladi II	4322310	4,11	373	1.901	1.829	1.930	955	6.988	1.700
	UKUPNO LIPOVAC		61,11						95.784	
	Vranovac									
	T-4	597555	3,91	313	1.595	1.535	1.620	803	5.866	1.500
	T-6	600168	5,53	442	2.256	2.170	2.290	1.135	8.293	1.500
	T-7	599330	6,31	505	2.574	2.476	2.613	1.295	9.463	1.500
	UKUPNO VRANOVAC		15,75						23.622	
2	Mislavac									
	T-12	635073	11,94	1.146	5.846	5.625	5.936	2.941	21.494	1.800
	T-33	596698	33,24	3.189	16.274	15.657	16.524	8.187	59.831	1.800
	T-5	3642309	5,46	524	2.674	2.573	2.715	1.346	9.832	1.801
	T-36	636582	36,38	3.490	17.811	17.137	18.085	8.959	65.482	1.800
	T-30	636557	29,30	2.811	14.346	13.802	14.566	7.216	52.741	1.800
	UKUPNO MISLAVAC		116,32						209.380	
3	Dolci									
	Dol 1–2	1643845	39,68	3.174	16.186	15.572	16.434	8.143	59.509	1.500
	UKUPNO DOLCI		39,68						59.509	

Takva raspodjela opravdana je činjenicom da se upravo tijekom ljetnih mjeseci istodobno pojavljuju:

- najviše srednje i maksimalne temperature zraka;
- povećana evapotranspiracija;
- niža relativna vlaga zraka;
- povećana učestalost i trajanje sušnih razdoblja;
- najveće potrebe biljaka za vodom tijekom rasta i formiranja plodova.

Klimatske promjene na području istočne Hrvatske očituju se prvenstveno kroz porast temperature zraka, češće toplinske valove te sve izraženiju neravnomjernost oborina. Iako ukupna godišnja količina oborina ne mora nužno pokazivati znatno smanjenje, njihov raspored tijekom vegetacije postaje nepovoljniji. Oborine se sve češće pojavljuju u obliku kratkotrajnih i intenzivnih događaja, između kojih nastupaju dulja razdoblja bez oborina. Takve oborine biljke ne mogu u potpunosti iskoristiti jer dio vode otječe površinski ili se gubi procjeđivanjem izvan aktivne zone korijena.

Proračunate količine stoga ne predstavljaju stalnu dodatnu opskrbu vodom neovisno o stvarnim vremenskim prilikama, već plansku maksimalnu potrebu za osiguranje stabilne proizvodnje u sušnim i toplim godinama. Stvarna potrošnja vode prilagođavat će se stanju vlažnosti tla, količini i rasporedu prirodnih oborina, razvojnoj fazi nasada te aktualnim meteorološkim uvjetima.

Postojeći nasadi lijeske opremit će se suvremenim sustavom navodnjavanja kap po kap, prilagođenim konfiguraciji terena, rasporedu sadnje i potrebama pojedinih proizvodnih blokova. Sustav će omogućiti ravnomjernu i kontroliranu opskrbu biljaka vodom tijekom vegetacijskog razdoblja, uz racionalno korištenje raspoloživih vodnih resursa.

Ljeska je vrlo osjetljiva na nedostatak vode te je potrebno paziti da biljka ne doživi značajan nedostatak vode tijekom cijelog godišnjeg vegetativnog ciklusa. Glavna sezona rasta ploda izdanaka je tijekom ljetne sezone, a tijekom lipnja, srpnja i kolovoza događaju se kritične faze u životnom ciklusu lijeske. To može utjecati i na kvalitetu i prinos sljedeće godine.

Na proizvodnim blokovima na kojima je osiguran vlastiti izvor vode zahvat će se provoditi putem postojećih ili novoizvedenog zdenca opremljenih potopnim crpkama odgovarajućeg kapaciteta, dimenzioniranim prema hidrauličkim zahtjevima pojedinog sustava navodnjavanja. Uz potopne crpke predviđena je ugradnja tlačnih cjevovoda, zaporne i regulacijske armature, elektroenergetske i upravljačke opreme te sustava automatizacije koji omogućuje siguran i učinkovit rad sustava.

Predviđena je ugradnja glavnih i sekundarnih tlačnih cjevovoda, kapaljki s kompenzacijom tlaka, automatskih ventila za upravljanje zonama navodnjavanja, uređaja za filtraciju vode, mjerača protoka, regulatora tlaka te sustava za doziranje gnojiva (fertirigaciju). Rad sustava bit će moguće automatizirati putem upravljačke jedinice s mogućnošću programiranja ciklusa navodnjavanja.

Na lokaciji zahvata planira se ugradnja digitalnih senzora vlage tla (npr. Watermark ili ekvivalentnih uređaja) koji će omogućiti kontinuirano praćenje vlažnosti tla u zoni korijena lijeske te optimizaciju režima navodnjavanja na temelju stvarnih potreba biljaka. Podaci prikupljeni mjerenjima koristit će se kao jedan od ključnih pokazatelja za određivanje potrebe za navodnjavanjem.

Navodnjavanje će se provoditi tijekom vegetacijskog razdoblja, prvenstveno od svibnja do rujna, kada su potrebe biljke za vodom najveće. Odluka o početku, trajanju i količini navodnjavanja donositi će se na temelju očitavanja senzora tla, meteoroloških uvjeta, razvojne faze biljaka te procijenjenog vodnog deficita. Na taj način voda će se primjenjivati kada je to najviše potrebno, čime se osigurava racionalno korištenje vodnih resursa, sprječava prekomjerno navodnjavanje i smanjuje mogućnost ispiranja hranjiva u tlo.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME SUSTAVA NAVODNJAVANJA

Sustav navodnjavanja biti će automatizirani sustav „kap po kap.“ Koristit će se crijeva s kompenzirajućim kapaljkama, kontinuiranim sustavom za samočišćenje te anti-sifon mehanizmom.

Projekt je tehnološki podijeljen na **3 sustava navodnjavanja** prema prostornom rasporedu i izvorima vodoopskrbe:

Lokacija zahvata 1 - sustav navodnjavanja 1: (Lipovac, Vranovac) - koristit će se i tehnološki povezati **3 postojeća zdenca (zdenac 1, 2, 3 - Lipovac).**

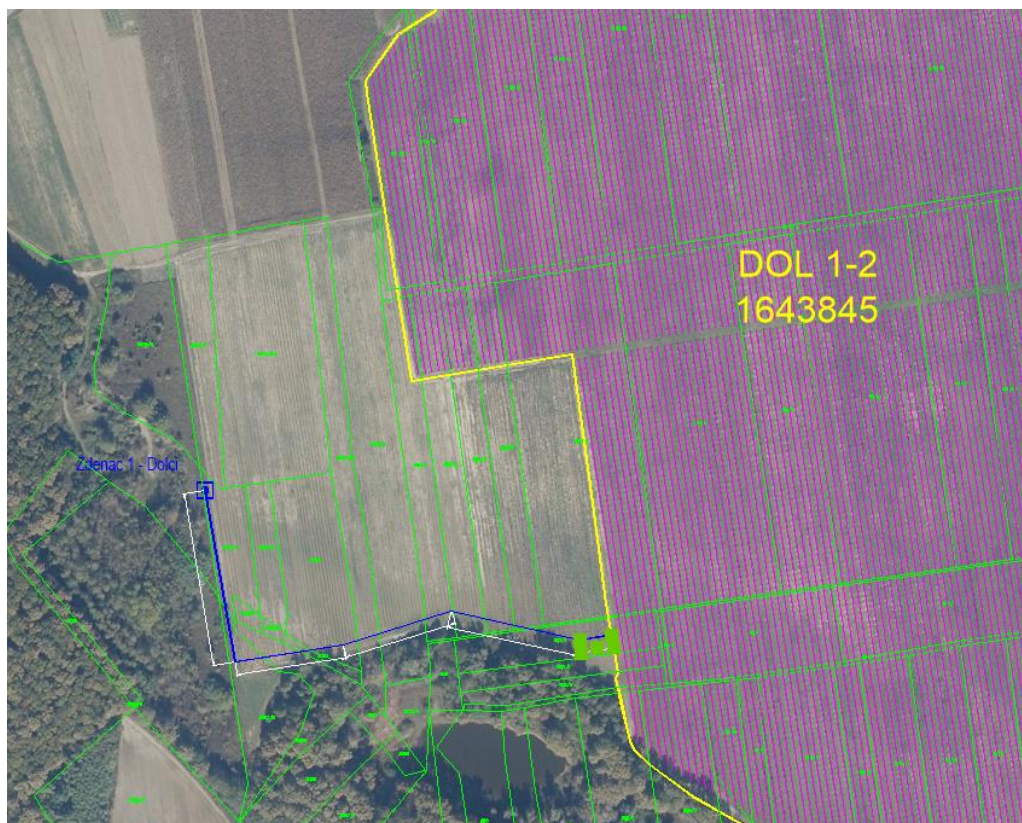
Lokacija zahvata 2 - sustav navodnjavanja 2: (Mislavac) - vodoopskrba se temelji na postojećem **zdenku 1 - Mislavac** uz planirano bušenje i opremanje novog **zdenca 2 - Mislavac** radi pokrivanja cijele površine.

Lokacija zahvata 3 - sustav navodnjavanja 3: (Dol 1-2) - izvor vode je postojeći **zdenac 1 - Dolci.**

S obzirom na dislociranost zdenca 1 – Dolci i nasada Lokacije zahvata 3, planirana je izgradnja dovodnog tlačnog cjevovoda od zdenca do nasada. Dovodni cjevovod planira se izvesti od PEHD cijevi DN 100 mm, ukupne duljine približno 420 m, polaganjem u zemljani rov prosječne dubine 0,80 m i prosječne širine 0,50 m ().

Cjevovod će se položiti na pripremljenu pješčanu posteljicu odgovarajuće debljine, uz izvedbu zaštitnog sloja iznad cijevi te zatrpavanje i zbijanje rova u skladu s važećim tehničkim propisima i pravilima struke. Na trasi cjevovoda predviđena je ugradnja svih potrebnih fazonskih komada, spojnog materijala, zaporne i sigurnosne armature te ostalih elemenata potrebnih za siguran i pouzdan rad sustava.

Na završetku dovodnog cjevovoda planirana je izvedba ulaznog tehnološkog čvora s filterskom stanicom, sustavom fertigacije i pripadajućom upravljačkom opremom, odakle se voda uvodi u glavni razvodni sustav navodnjavanja te preko kontrolnih jedinica distribuira do kapajućih cijevi unutar nasada.



Slika 10. Prikaz planiranog cjevovoda od zdenca na k.č.br. 1332 Dolci do nasada Lokacije zahvata 3

Nastavno je prikazan shematski raspored sustava navodnjavanja kap po kap koji će se primijeniti za opremanje sva tri sustava navodnjavanja (**Slika 11, Slika 12, Slika 13, Slika 14 i Slika 15**).

Sustav navodnjavanja se sastoji od zdenca, crpne i filtarske stanice, glavnog i sekundarnih razvodnih cjevovoda te lateralnih vodova s kapaljkama. Sustavi navodnjavanja će biti podijeljeni u sekcije radi učinkovitog upravljanja navodnjavanjem i racionalnog korištenja vode. Konačno tehničko rješenje definirat će se glavnim projektom.

Razvod sustava za navodnjavanje sastojat će se od sljedećih komponenti:

- **Mreže glavnih cjevovoda** (Ø 100 i 65 mm) koji distribuiraju vodu od zahvata vode do lokacije navodnjavanja u voćnjaku i koji će biti položeni u zemlji na dubini od 40-80 cm;
- **Razvodi unutar voćnjaka:**
 - Lateralna mreža sastojat će se od polietilenskih (PE) crijeva debljine stijenke minimalno 1 mm, maksimalnog radnog tlaka do 3 bara, promjera oko 16 mm, s tvornički ugrađenom kapaljkom na razmaku od oko 0,50 m, protoka kapaljke od 1,4 do 1,8 l/h (ovisno o odabranom proizvođaču opreme); crijevo će se postavljati nadzemno na žicu armature nasada lijeske; lateralna crijeva se spajaju na PEHD razvodnu mrežu spojnica i fleksibilnim crijevom.
 - Fertigacija - uz vodu, sustav omogućava primjenu hranjivih tvari i zaštitnih sredstava izravno do biljke, čime se optimizira rast i prinos;
 - Hidraulički ventili – funkcija im je snižavanje tlaka u razvodnim cjevovodima u odnosu na glavni cjevovod; osim redukcije tlaka ventili služe i za otvaranje i zatvaranje koje može biti ručno ili uz pomoć signala koji pokreće elektromagnet ili mali AC elektromotor zavisno o izvedbi; na svakom sklopu ventila ugrađuje se i odzračni ventil kako bi se zaštitio sustav od zračnih čepova;
 - Automatizacija - U sklopu planiranog sustava navodnjavanja predviđa se implementacija automatiziranog sustava upravljanja, temeljenog na centralnom kontroleru i elektromagnetskim ventilima, kojim će se omogućiti daljinsko upravljanje, programiranje ciklusa navodnjavanja te nadzor rada sustava u stvarnom vremenu.;

Glavna kontrola sustava i filtarska stanica

Glavna kontrola sustava predstavlja središnje mjesto upravljanja radom sustava navodnjavanja te omogućuje pouzdan i učinkovit rad svih njegovih dijelova. Smještena je neposredno nakon izvora vode, a sastoji se od crpne opreme, filtarske stanice, regulacijske i mjerne opreme, sustava za fertigaciju te upravljačkog uređaja za automatizaciju rada sustava.

Voda se nakon zahvata iz izvora dovodi do **filterske stanice**, gdje se uklanjaju mehaničke nečistoće radi zaštite cjevovoda, ventila i kapaljki. Za filtraciju se predviđa automatska baterija disk filtera sa samoispiranjem, čime se osigurava kontinuiran i pouzdan rad sustava uz minimalne potrebe za održavanjem.

Nakon filtracije voda prolazi kroz **regulacijsku i mjernu opremu** koja osigurava održavanje odgovarajućeg radnog tlaka i nadzor rada sustava. Regulacija tlaka provodi se hidrauličkim ventilima, dok sigurnosni ventili štite sustav od prekomjernog tlaka. Mjerna oprema obuhvaća vodomjer odnosno mjerač protoka te manometre za kontrolu tlaka u sustavu.

U sklopu glavne kontrolne stanice predviđena je i **oprema za fertigaciju**, kojom se omogućuje doziranje vodotopivih gnojiva u vod za navodnjavanje, čime se hranjiva ravnomjerno dovode do zone korijena biljke.

Rad pojedinih sekcija navodnjavanja upravlja se putem **kontrolera i elektromagnetskih ventila**, čime je omogućeno automatsko uključivanje i isključivanje pojedinih sekcija prema unaprijed definiranim programima navodnjavanja ili podacima dobivenim sa senzora vlage tla. Takvo rješenje omogućuje racionalno korištenje vode, smanjuje potrebe za ručnim upravljanjem te povećava učinkovitost rada sustava.

Distributivni cjevovodi i lateralna mreža

Distributivna mreža sustava navodnjavanja omogućuje transport vode od izvora i glavne kontrolne stanice do svih proizvodnih blokova obuhvaćenih navodnjavanjem. Sustav se sastoji od glavnih i sekundarnih razvodnih cjevovoda kojima se voda ravnomjerno distribuira do pojedinih sekcija navodnjavanja, a zatim preko lateralnih vodova i kapaljki dovodi izravno u zonu korijena biljaka.

Cjevovod će se polagati u iskopan rov, na pripremljenu posteljicu od sitne zemlje na dubini od 40-80 cm čime se osigurava njihova mehanička zaštita i pouzdan rad tijekom eksploatacije.

Glavni i sekundarni cjevovodi izvode se od polietilenskih (PEHD) tlačnih cijevi odgovarajućeg promjera i tlačne klase, odabranih na temelju hidrauličkog proračuna i potrebnih protoka. Na krajevima glavnog cjevovoda će se nalaziti ispusti za ispiranje.

Kontrolne jedinice u polju

Kontrolne jedinice predstavljaju osnovne elemente za upravljanje pojedinim sekcijama sustava navodnjavanja. Smještene su na početku svake sekcije, u zaštitnim oknima odgovarajućih dimenzija, te omogućuju automatsko ili ručno uključivanje i isključivanje navodnjavanja pojedinog dijela nasada.

Svaka kontrolna jedinica opremljena je hidrauličkim (elektromagnetski upravljanim) ventilom, koji omogućuje upravljanje protokom vode prema pojedinoj sekciji, uz istodobno održavanje odgovarajućeg radnog tlaka u sustavu. Time se osigurava ravnomjerna raspodjela vode i zaštita razvodnih cjevovoda te lateralnih vodova od prekomjernog tlaka.

Uz upravljačke ventile predviđena je ugradnja zračno-vakuumskih ventila, koji omogućuju odzračivanje sustava tijekom punjenja te sprječavaju stvaranje podtlaka prilikom pražnjenja cjevovoda. Kontrolne jedinice uključuju i zaporne ventile te ostalu potrebnu armaturu koja omogućuje jednostavno održavanje, ispiranje i siguran rad sustava navodnjavanja.

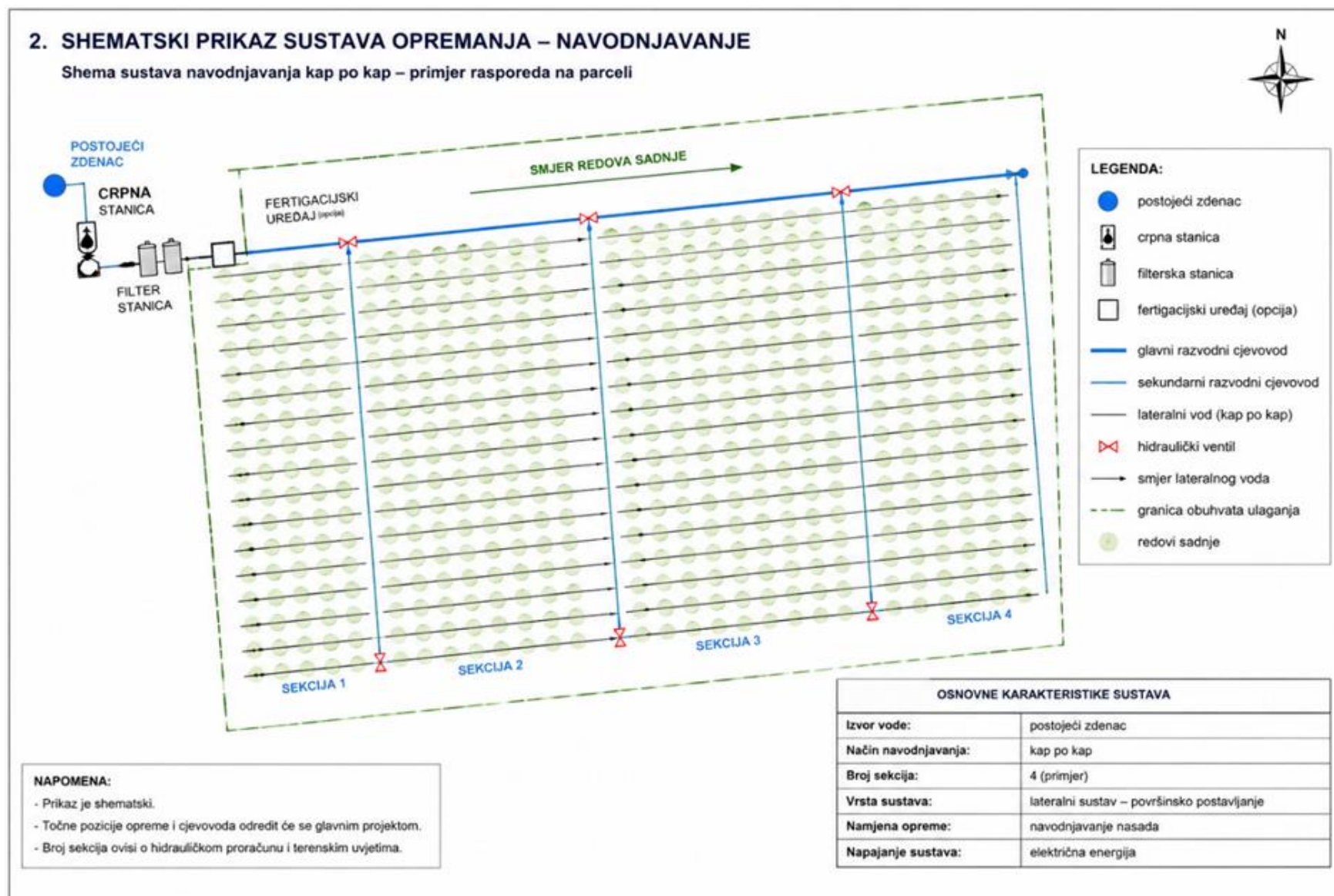
Lateralni vodovi (lateralni)

Lateralni vodovi predstavljaju završni dio distribucijske mreže kojim se voda dovodi neposredno do svake biljke. Predviđeno je postavljanje jednog lateralnog voda u svakom redu sadnje, čime se osigurava ravnomjerno navodnjavanje cijelog nasada.

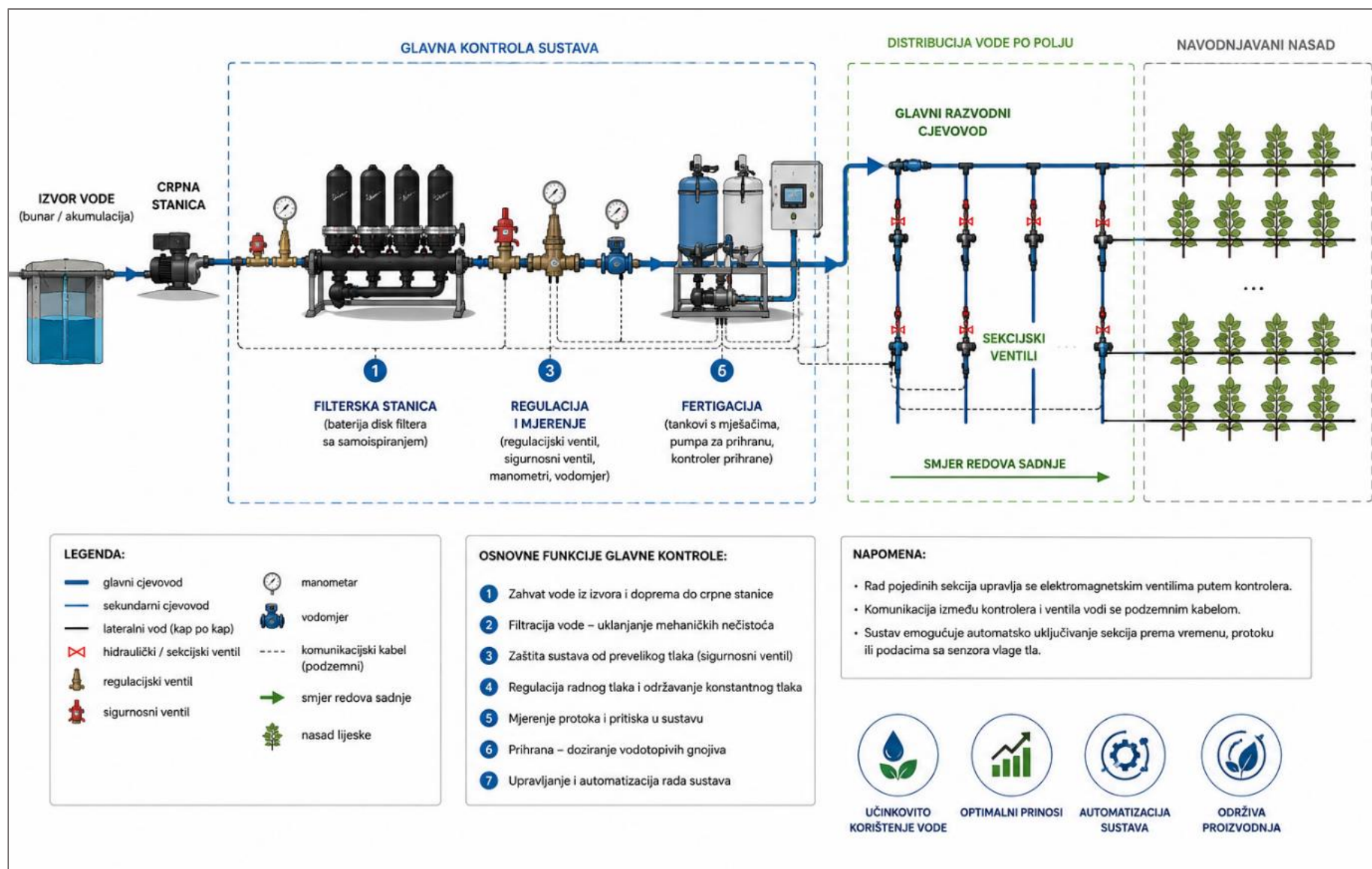
Planirani su oko 16 mm, s tvornički ugrađenom kapaljkom na razmaku od oko 0,50 m, protoka kapaljke od 1,4 do 1,8 l/h (ovisno o odabranom proizvođaču opreme); crijevo će se postavljati nadzemno na žicu armature nasada lijeske.

Takvo rješenje omogućuje ravnomjernu raspodjelu vode duž cijelog reda, neovisno o manjim razlikama tlaka unutar sustava.

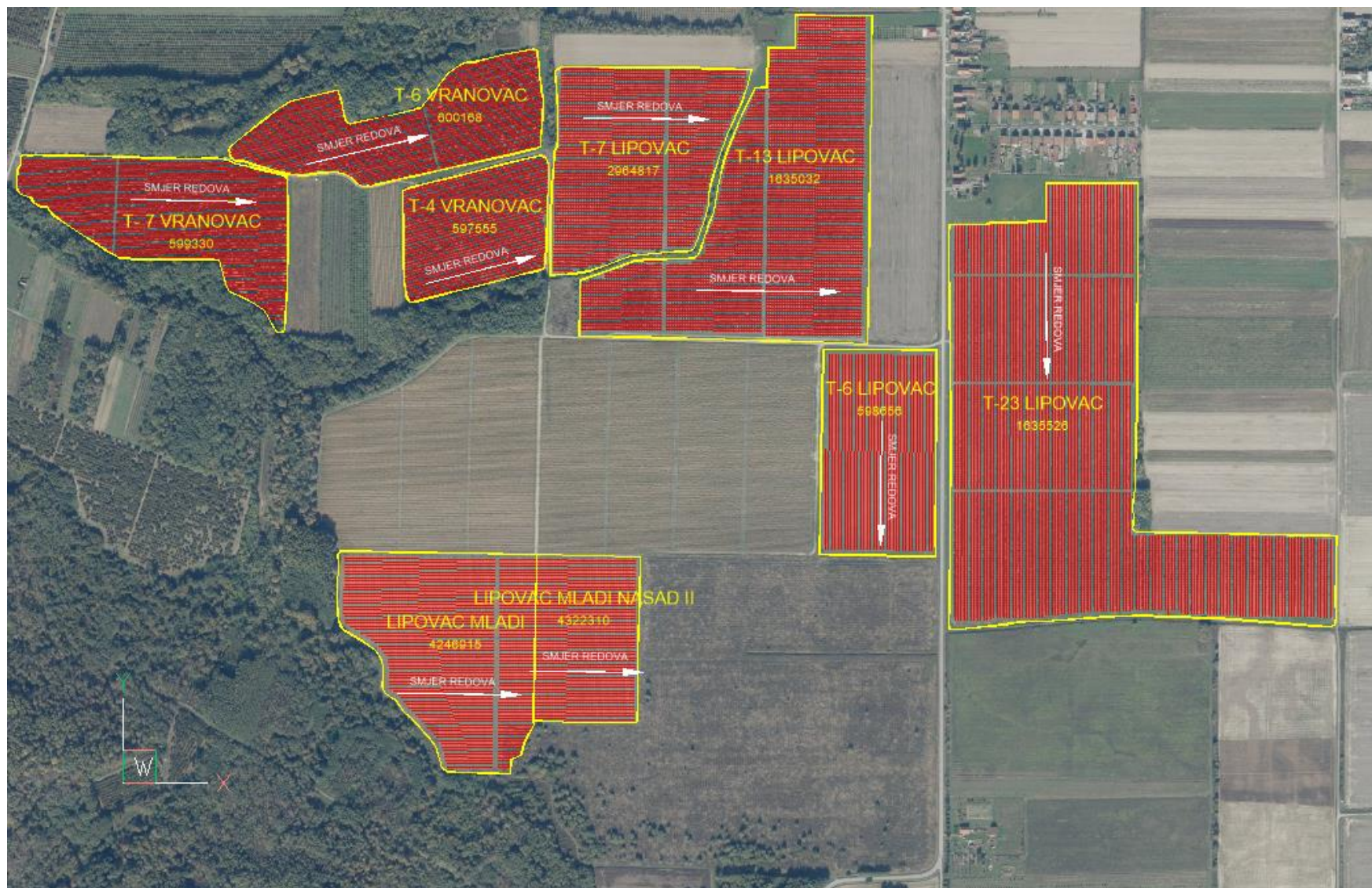
Lateralni vodovi polažu se površinski uz redove lijeske te se priključuju na sekundarne razvodne cjevovode putem odgovarajućih spojnih elemenata. Na ovaj način voda se dovodi izravno u zonu korijena biljke, čime se postiže visoka učinkovitost navodnjavanja, smanjuju gubici vode uslijed isparavanja i omogućuje racionalno korištenje raspoloživih vodnih resursa.



Slika 11. Shematski prikaz sustava navodnjavanja



Slika 12. Prikaz opreme sustava navodnjavanja



Slika 13. Prikaz planiranog razvoda sustava navodnjavanja na Lokaciji zahvata 1 (Izvor: nositelj zahvata)



Slika 14. Prikaz planiranog razvoda sustava navodnjavanja na Lokaciji zahvata 2 (Izvor: nositelj zahvata)



Slika 15. Prikaz planiranog razvoda sustava navodnjavanja na Lokaciji zahvata 3 (Izvor: nositelj zahvata)

1.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Na lokaciji zahvata će se provoditi navodnjavanje postojećih nasada lijeske. S obzirom da navodnjavanje predstavlja novi tehnološki proces u nastavku su prikazane tvari koje se odnose isključivo na proces navodnjavanja, a s obzirom da postojeći tehnološki procesi nisu predmet ovog zahvata i neće se mijenjati kao ni ulaz i izlaz tvari vezani uz iste.

Voda

Na lokaciji zahvata se nalaze postojeći nasadi lijeske koje se planira navodnjavati. **Navodnjavanje će se provoditi u trajanju od 5 mjeseci (svibanj – rujan).** Navodnjavanje će biti automatizirano tzv. sustav „kap po kap“.

Za navodnjavanje je planirano koristiti vodu iz ukupno 6 zdenaca, kao što je ranije opisano u poglavlju 1.2. Očekivani ukupni utrošak vode za navodnjavanje iznositi će:

- **Lokacija 1:** planiran utrošak oko 1.500 - 1570 m³/ha – ukupni utrošak vode **oko 120.000 m³/god**
 - **Lokacija 2:** planiran utrošak oko 1.800 m³/ha – ukupni utrošak vode **oko 210.000 m³/god**
 - **Lokacija 3:** planiran utrošak oko 1.500 m³/ha – ukupni utrošak vode **oko 60.000 m³/god**
- Ukupno za sve lokacije – oko 390.000 m³/god**

Nositelj zahvata će za korištenje voda iz navedenih zdenaca ishoditi koncesiju za zahvaćanje voda.

Električna energija

Lokacije zahvata imat će priključak na niskonaponsku elektroenergetsku mrežu sukladno uvjetima distributera električne energije. Električna energija će se koristiti za potrebe pogona sustava navodnjavanja za sve crpne stanice i pripadajuću tehnološku opremu (crpke, filterske stanice, sustav fertigacije, automatiku i upravljanje). Godišnja potrošnja električne energije procjenjuje se na oko:

- Lokacija zahvata 1 – 19.638 kWh/god
- Lokacija zahvata 2 – 28.693 kWh/god
- Lokacija zahvata 3 – 14.329 kWh/god

Ukupno – oko 62.660 kWh/god

1.4. POPIS I VRSTA TVARI KOJE IZLAZE IZ TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Crpljenje podzemnih voda u svrhu navodnjavanja nije proizvodna djelatnost i tijekom crpljenja podzemnih voda neće dolaziti do tehnoloških procesa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

1.5. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Za planirani zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Planirani zahvat odvijat će se na 3 lokacije na području Virovitičko-podravske županije:

- Lokacija zahvata 1. - k.o. Čačinci, Općina Čačinci
 - Postojeći nasad lijeske koji se planira navodnjavati proteže se na k.č.br. 2234, 2253, 2368, 2474, 2476 i 2494, sve k.o. Čačinci.
- Lokacija zahvata 2. - k.o. Orahovica-Grad, Grad Orahovica
 - Postojeći nasad lijeske koji se planira navodnjavati proteže se na k.č.br. 4011, 4016, 4025 i 4028, sve k.o. Orahovica-Grad.
- Lokacija zahvata 3. - k.o. Dolci, Općina Zdenci i Grad Orahovica
 - Postojeći nasad lijeske koji se planira navodnjavati proteže se na k.č.br. 1010/27, 1010/13, 1010/12, 1010/11, 1010/10, 1010/9, 1010/8, 1010/7, 1010/6, 1010/14, 964/1, 964/2, 964/3, 964/4, 964/5, 964/6, 964/7, 964/8, 964/9, 964/10, 964/15, 964/16, 964/14, 964/11, 964/12, 964/13, 1010/5, 1010/4, 1010/3, 1010/2, 988, 656, 652/1, 652/2, 652/3, 652/4, 655/1, 655/2, 657/1, 657/2, 657/3, 658/1, 660/1, 660/3, 661/1, 661/2, 661/3, 662/1, 663/1, 663/3, 664/1, 665/1, 666/3 i 1085/2, sve k.o. Dolci.

Lokacijama zahvata planirano je crpljenje podzemih voda iz ukupno 6 zdenaca te navodnjavanje postojećih nasada lijeske.

2.1. ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

U vrijeme izrade Elaborata na snazi je:

- Prostorni plan Virovitičko-podravske županije („Službeni glasnik“ Virovitičko-podravske županije br. 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12-pročišćeni tekst, 2/13, 3/13-pročišćeni tekst, 11/18, 2/19-pročišćeni tekst, 2/21, 9/21-pročišćeni tekst, 14/23 i 8/24-pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu: *PPVPŽ*)
- Prostorni plan uređenja Općine Čačinci („Službeni glasnik Općine Čačinci“ broj: 5/06, 2/13, 8/19, 3/24 i 7/25-pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu: *PPUO Čačinci*)
- Prostorni plan uređenja Grada Orahovica („Službeni glasnik“ službeno glasilo Grada Orahovice“ br. 4/07, 8/10, 9A/18, 6/20, 3/24, 4/24-pročišćeni tekst i 12/25-pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu: *PPUG Orahovica*)
- Prostorni plan uređenja Općine Zdenci („Službeni glasnik“ Općine Zdenci broj 6/07, 3/13, 5/16, 3/17-ispravak odluke i 11/17-ispravak odluke i pročišćeni tekst)) (u daljnjem tekstu: *PPUO Zdenci*)

Sukladno kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“ PPUO Čačinci Lokacija zahvata 1 nalazi se na području označenom kao *Vrijedno obradivo tlo* i manjim dijelom na području označenom kao *Ostala obradiva tla* (**Slika 16**).

Sukladno kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“ PPUG Orahovica Lokacija zahvata 2 nalazi se na području označenom kao *Vrijedno obradivo tlo* i manjim dijelom na području označenom kao *Ostala obradiva tla* (**Slika 16**). Sukladno istom kartografskom prikazu južni dio Lokacije zahvata 3 se nalazi na području označenom kao *Vrijedno obradivo tlo*.

Sukladno kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“ PPUO Zdenci sjeverni dio Lokacija zahvata 3 nalazi se na području označenom kao *Vrijedno obradivo tlo* (**Slika 16**).

Izvod iz tekstualnog dijela PPUO Čačinci:

II Odredbe za provedbu

1. Uvjeti za određivanje namjena površina na području općine Čačinci

1.3. Površine izvan građevinskih područja

1.3.5.a Hidromelioracijski sustavi

Članak 13.a

- (1) Površinama za navodnjavanje se smatraju sve poljoprivredne površine.
- (2) Navodnjavanje je moguće pod uvjetom da se prethodno utvrdi kvaliteta vode za navodnjavanje.
- (3) Na površinama za hidromelioraciju dozvoljeno je navodnjavanje, a uz posebne uvjete mogu se izvoditi svi elementi za sustav navodnjavanja.

Izvod iz tekstualnog dijela PPUG Orahovica:

II Odredbe za provedbu

Članak 7.

Prema osnovnim namjenama kultivirana područja (poljoprivredno tlo osnovne namjene) u ovom Planu dijele se na:

1. **Osobito vrijedno obradivo tlo** površine poljoprivrednog zemljišta primjerene za poljoprivrednu proizvodnju po svoji prirodnim svojstvima, obliku, položaju i veličini. Izuzeci kojima se omogućava korištenje zemljišta nepoljoprivredne svrhe određeni su Zakonom o poljoprivrednom zemljištu te Zakonom o prostornom uređenju i gradnji. Unutar površina označenih kao vrijedno obradivo tlo nalaze i manje površine niže vrijednog poljoprivrednog zemljišta, vodne površine i manje šumske površine koje nisu u suprotnosti s osnovnom namjenom.
2. **Vrijedno obradivo tlo** kao osnovna namjena, predstavlja mozaik poljoprivrednih zemljišta koji uključuje i manje izgrađene površine drugih namjena, vodne površine, trstike i manje šumske površine.

Izvod iz tekstualnog dijela PPUO Zdenci:

II. Odredbe za provođenje

1. Uvjeti za određivanje namjena površina na području općine Zdenci

1.1. Opće odredbe

1.3.1. Površine za poljoprivredno tlo isključivo osnovne namjene

Članak 9.

Prema osnovnim namjenama kultivirana područja (poljoprivredno tlo osnovne namjene) u ovom Planu dijele se na:

1. **Osobito vrijedno obradivo tlo** obuhvaća područja s naročitom sposobnošću agrarne proizvodnje u kojima je namjena strogo određena (isključiva). Ova namjena obuhvaća tla najvišeg razreda na području općine Zdenci i moguće ju je mijenjati samo u slučajevima predviđenim Zakonom o poljoprivrednom zemljištu i Zakonom o prostornom uređenju.
2. **Vrijedno obradivo tlo** obuhvaća poljoprivredno zemljište od II. do V. razreda čija je namjena agrarna proizvodnja. Izuzeci u kojima se omogućava korištenje zemljišta od II. do V. razreda za nepoljoprivredne svrhe određeni su Zakonom o poljoprivrednom zemljištu te Zakonom o prostornom uređenju. Unutar površina označenih kao vrijedno obradivo tlo nalaze se i manje površine nižih razreda, vodne površine i manje šumske površine koje nisu u suprotnosti s osnovnom namjenom.
3. Ostala obradiva tla, kao osnovna namjena, predstavljaju mozaik poljoprivrednih zemljišta nižih od V. razreda koji uključuje i manje izgrađene površine drugih namjena, vodne površine, trstike i manje šumske površine.



PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA ORAHOVICE II. IZMJENE I DOPUNE

1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA

Zahtjeva: VIROVITIČKO-PODRAVSKA ORAHOVICA	
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA II. IZMJENE I DOPUNE	
Naziv kartografskog prikaza: KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA	
Broj kartografskog prikaza: 1	Mjerilo kartografskog prikaza: 1:25 000
Odluka o izradi II. izmjene i dopune PPUG Orahovica (u službenom glasilu): "Službeni glasnik" Grada Orahovica broj 05/16	
Javna rasprava (datum objave): 14.04.2016. godine	
I. Povelja javne rasprave (datum objave): 01.02.2016. godine	
II. Povelja javne rasprave (datum objave): 01.02.2016. godine	
III. Povelja javne rasprave (datum objave): 01.02.2016. godine	
IV. Povelja javne rasprave (datum objave): 01.02.2016. godine	
Povelja tijela odgovornog za provođenje javne rasprave: ŽELJKO LOVREKOVIC, dipl. ing. arh.	
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan: VTC-PROJEKT d.o.o. VIROVITICA	
Potpis pravne osobe/tijela koje je izradilo plan: ŽELJKO LOVREKOVIC, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Odgovorni voditelj: DAMIR KOVAČEVIĆ, dipl. ing. arh.	Odgovorna osoba: ŽELJKO LOVREKOVIC, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Štampa i izdava: 1. DAMIR KOVAČEVIĆ, dipl. ing. arh. 2. BUDISKA MARBAH-BARTONČIĆ, dipl. ing. arh.	
Predsjednik predstavničkog tijela: RADOJE MESSINICA, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Potpis predstavničkog tijela: ŽELJKO LOVREKOVIC, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Izgotovio ovaj prostorni plan s izvornikom: (ime, prezime i potpis)	

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

postojeće/planirano

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

ŽUPANIJSKA GRANICA
GRADSKA GRANICA
GRANICA NASELJA

PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE GRADEVINSKO PODRUČJE NASELJA

IZGRAĐENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
NEIZGRAĐENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
NEIZGRAĐENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA - uređeni dio

IZDOJENO GRADEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA

GOSPODARSKA NAMJENA
T1 - proizvodnja, K - poslovanje, K1 - komunalna
UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA
T1 - hotel/motel, T2 - turističko naselje, T3 - autokamp, T4 - pojedinačni objekt
ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA
R3 - centar za zimске športove, R5 - športski centar
GROBLJE

POVRŠINE IZVAN NASELJA

POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA
EKSPLOATACIJSKO POLJE
VRJEDNO OBRADIVO TLO
OSTALA OBRADIVA TLA
ŠUMA GOSPODARSKA NAMJENA
VODNE POVRŠINE

PROMET
CESTOVNI PROMET

D-2
D-314
D-4026
D-4026
DRŽAVNA BRZA CESTA
OSTALE DRŽAVNE CESTE
ŽUPANIJSKA CESTA
LOKALNA CESTA
OSTALE NERAZVRSTANE CESTE
MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR (TRASA) CESTA

ŽELJEZNIČKI PROMET

ŽELJEZNIČKA PRUGA I. REDA
CESTOVNI PRIJELAZ U JEDNOJ RAZINI

VODE

VODOTOCI I. I II. REDA
KANALI III. I IV. REDA
BRDSKI POTOCI

PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE ZDENCI II. IZMJENE I DOPUNE

1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA

Zahtjeva: VIROVITIČKO-PODRAVSKA ZDENCI	
Naziv prostornog plana: PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE II. IZMJENE I DOPUNE	
Naziv kartografskog prikaza: KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA	
Broj kartografskog prikaza: 1	Mjerilo kartografskog prikaza: 1:25 000
Odluka o izradi II. izmjene i dopune PPUG Zdenci (u službenom glasilu): "Službeni glasnik" Općine Zdenci broj 05/16	
Javna rasprava (datum objave): 01.02.2016. godine	
I. Povelja javne rasprave (datum objave): 01.02.2016. godine	
II. Povelja javne rasprave (datum objave): 01.02.2016. godine	
III. Povelja javne rasprave (datum objave): 01.02.2016. godine	
IV. Povelja javne rasprave (datum objave): 01.02.2016. godine	
Povelja tijela odgovornog za provođenje javne rasprave: ŽELJKO VREMIĆ, dipl. ing. arh.	
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan: VTC-PROJEKT d.o.o. VIROVITICA	
Potpis pravne osobe/tijela koje je izradilo plan: ŽELJKO VREMIĆ, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Odgovorni voditelj: DAMIR KOVAČEVIĆ, dipl. ing. arh.	Odgovorna osoba: ŽELJKO VREMIĆ, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Štampa i izdava: 1. DAMIR KOVAČEVIĆ, dipl. ing. arh. 2. BUDISKA MARBAH-BARTONČIĆ, dipl. ing. arh.	
Predsjednik predstavničkog tijela: VEDRA KOVAČEVIĆ, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Potpis predstavničkog tijela: ŽELJKO VREMIĆ, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)	
Izgotovio ovaj prostorni plan s izvornikom: (ime, prezime i potpis)	

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

postojeće/planirano

GRANICE

TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

ŽUPANIJSKA GRANICA

OPĆINSKA GRANICA

GRANICA NASELJA

PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE GRADEVINSKO PODRUČJE NASELJA

IZGRAĐENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
NEIZGRAĐENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
ZONA POVREMENOG STANOVANJA

IZDOJENO GRADEVINSKO PODRUČJE IZVAN NASELJA

ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA
R5 - športski centar
GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
GROBLJE

POVRŠINE IZVAN NASELJA

GOSPODARSKA NAMJENA U FUNKCIJI POLJOPRIVREDE
B1 - poljoprivreda
POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE ENERGETSKIH SIROVINA
EKSPLOATACIJSKO POLJE
BUŠOTINE
POVRŠINE UZGAJALIŠTA (AKVAKULTURA)
OSOBITO VRJEDNO OBRADIVO TLO
VRJEDNO OBRADIVO TLO
OSTALA OBRADIVA TLA
ŠUMA GOSPODARSKA NAMJENA
VODNE POVRŠINE

PROMET
CESTOVNI PROMET

ŽUPANIJSKA CESTA
LOKALNA CESTA
NERAZVRSTANE CESTE
MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR (TRASA) CESTA
RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE

ŽELJEZNIČKI PROMET

ŽELJEZNIČKA PRUGA I. REDA
PUTNIČKI MEĐUMJESNI KOLODVOR
CESTOVNI PRIJELAZ U JEDNOJ RAZINI

ZRAČNI PROMET

LETJELIŠTE
VODE I. I II. REDA
KANALI III. I IV. REDA

Slika 16. Isječak iz kartografskih prikaza „1. Korištenje i namjena površina“ PPUO Čačinci, PPUG Orahovica i PPUO Zdenci s ucrtanom lokacijom zahvata

Sukladno PPUO Čačinci, PPUG Orahovica i PPUO Zdenci u okolici predmetne lokacije (buffer zona 1.000 m) nalaze se sljedeći postojeći objekti/sadržaji (**Slika 17**):

Lokacija zahvata 1:

- kroz lokaciju zahvata prolazi dalekovod 10 kV
- županijsku cestu ŽC4062 neposredno uz lokaciju i infrastruktura u njenom koridoru:
 - lokalni plinovod
 - vodovi javne telekomunikacije
 - ostali vodoopskrbni cjevovodi
- trafostanice, oko 130 m, 390 m, 750 m, 850 m sjeverno, oko 720 m i 830 m sjeverozapadno
- magistralni plinovod, oko 600 m zapadno
- retencija, oko 620 m sjeverno
- mjerno redukcijaska stanica, oko 730 m sjeverozapadno

U okruženju lokacije zahvata 1 nalaze se i drugi istovjetni linijski infrastrukturni objekti koji su opisani, a također se nalaze unutar buffer zone kao što je vidljivo na slici u nastavku. Gore su navedeni najbliži linijski objekti.

Lokacija zahvata 2:

- kroz lokaciju prolazi dalekovod 35 kV
- sjeverno neposredno uz lokaciju prolazi:
 - željezničke pruga R-202
 - vodovi javne telekomunikacije
 - magistralni vodoopskrbni cjevovod
- zapadno neposredno uz lokaciju prolazi:
 - državna cesta DC2
 - magistralni plinovod
 - ostali vodoopskrbni cjevovodi
- južno neposredno uz lokaciju nalazi se:
 - ostali vodoopskrbni cjevovodi
 - vodovi javne telekomunikacije
 - lokalni plinovod
- postojeće odlagalište otpada za komunalni otpad – oko 420 m južno
- trafostanice – 4 oko 130 m južno, oko 320 m sjeverno, oko 730 i 830 m zapadno
- lokacija za obradu građevinskog otpada – oko 140 m istočno

Lokacija zahvata 3:

- istočno neposredno uz lokaciju zahvata prolazi lokalna cesta LC40078
- sjeverno od lokacije zahvata nalaze se:
 - vodovi javne telekomunikacije – oko 65 m
 - lokalni plinovod – oko 65 m istočno, oko 190 sjeverno i oko 830 m južno
 - ostali vodoopskrbni cjevovodi – 150 m
 - dalekovod 10 kV – oko 290 m
- sjeveroistočno od lokacije nalaze se:
 - odlagalište komunalnog otpada oko 710 m
 - dalekovod 35 kV – oko 940 m
 - trafostanice sjeverno oko 250 m, 510, 670 m, 930 m sjeverno, oko 860 m zapadno i oko 910 m južno

Sukladno PPUO Čačinci, PPUG Orahovica i PPUO Zdenci u okolici predmetne lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) nalaze se sljedeći planirani objekti/sadržaji (**Slika 17**):

Lokacija zahvata 1:

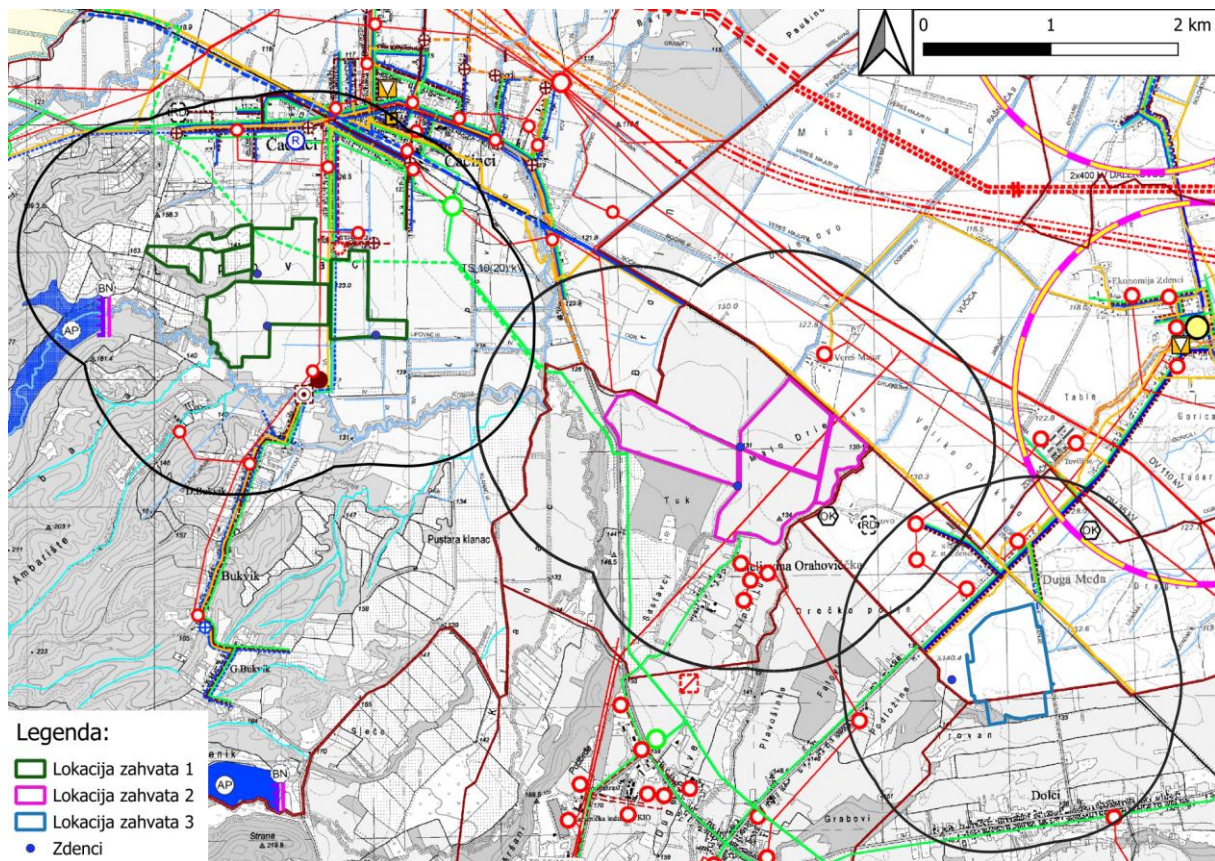
- magistralni plinovod, prolazi djelomično kroz lokaciju zahvata
- ostali vodoopskrbni cjevovodi, neposredno uz lokaciju u koridoru državne ceste DC2
- ostali odvodni kanali – moguće varijante, neposredno uz lokaciju u koridoru državne ceste DC2
- magistralni plinovod oko 10 m sjeverozapadno
- crpna stanica oko 70 m sjeverno i 710 m sjeverno
- trafostanica oko 90 m sjeverno
- Ispust uređaja za pročišćavanje otpadnih voda – moguća varijanta, oko 320 m južno od lokacije zahvata
- Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda – moguća lokacija, oko 400 m južno
- ostali odvodni kanali, oko 400 m južno i oko 710 m sjeverno
- brana akumulacije, oko 440 m zapadno
- reciklažno dvorište, oko 1.000 m sjeverno

Lokacija zahvata 2:

- inundacijski pojas (neuređeni), oko 400 m sjeverozapadno

Lokacija zahvata 3:

- ostali odvodni kanali, oko 90 m istočno i 140 m sjeverozapadno
- područje za smještaj samostojećeg antenskog stupa – oko 620 m





Slika 17. Prikaz postojećih i planiranih zahvata sukladno kartografskom prikazu 2. „Infrastrukturni sustavi“ PPUO Čačinci, 2. „Infrastrukturni sustavi“ PPUG Orahovica i 2. „Infrastrukturni sustavi“ PPUO Zdenci (Izvor: <https://ispu.mgipu.hr/>)

Sukladno podacima MZOZT-a u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) nalaze se sljedeći zahvati (**Slika 18**):

Lokacija zahvata 1:

- dalekovod Slatina Velimirovac – prolazi kroz sjeverni dio lokacije
- Magistralni plinovod Slatina-Vlimirovac – prolazi kroz sjeverni dio lokacije
- Izgradnja širokopojasne mreže VPŽ, neposredno uz lokaciju zahvata (u koridoru ŽC4062)
- Izgradnja nacionalne infrastrukture nove generacije, neposredno uz lokaciju zahvata (u koridoru ŽC4062)
- Vodnocomunalna infrastruktura Čačinci – Orhovica poboljšanje, oko 85 m zapadno
- Staza mirisa bagrema, oko 440 sjeverozapadno
- Rekonstrukcija – dogradnja javne rasvjete u Čačincima, oko 730 m sjeverno
- Izgradnja NC u Čačincima oko 780 m sjeverno
- NNM Čačinci – Mlinska ulica, oko 870 m sjeveroistočno
- Sušara za žitarice Čačinci, oko 880 m sjeveroistočno
- Postrojenje Čačinci, oko 950 m sjeveroistočno
- Dječji vrtić Čačinci, oko 970 m sjeveroistočno

Lokacija zahvata 2:

- Izgradnja nacionalne infrastrukture nove generacije, neposredno zapadno uz lokaciju zahvata (u koridoru DC2)
- dalekovod Slatina Velimirovac, neposredno zapadno uz lokaciju zahvata (u koridoru DC2)
- Magistralni plinovod Slatina-Vlimirovac oko 20 m zapadno
- Izgradnja širokopojasne mreže VPŽ, oko 40 m sjeverno
- Vodnocomunalna infrastruktura Čačinci – Orhovica poboljšanje, neposredno zapadno uz lokaciju zahvata (u koridoru DC2) i oko 260 m južno
- Sušara za drvo, oko 540 m južno
- Farma za tonu junad Zdenci, oko 890 m istočno

Lokacija zahvata 3:

- Izgradnja širokopojasne mreže VPŽ, oko 150 m sjeverno od nasada
- Rekonstrukcija proizvodne hale u lakirnicu oko 350 m sjeverno od nasada
- Dječje igralište Dolci oko 720 m jugoistočno od nasada
- Vodnocomunalna infrastruktura Čačinci – Orhovica poboljšanje, oko 640 m zapadno od zdenca na k.č.br. 1332, k.o. Dolci i oko 770 m zapadno od nasada
- Akumulacija retencija Marjanac oko 990 m južno

2.2. GEOLOŠKE, TEKTONSKE I SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Sukladno Osnovnoj geološkoj karti SFRJ List Orahovica lokacije zahvata se nalaze na područjima označenim kao **(Slika 19)**:

- Kvartarne naslage dijelom prekrivaju jugoistočne obronke Bilogore te sjeverne i južne obronke Papuka i Krndije. Prema genetskim tipovima izdvojeni su sedimenti eolskog ,barskog, fluvijalnog i padinskog niza, pleistocenske i holocenske starosti.

Stranica | 49

Glavninu pleistocenskih naslaga čini žutosmeđ do plavičastosmeđ – „mramoriran“ silt-siltozna glina eolskog porijekla, taložen u vodenoj sredini tijekom hladnodobnih perioda pleistocena. U interstadijalima taložen je pjeskoviti silt i fino sortirani, sitno-srednjozrn pijesak, te krupnozrni šljunkoviti pijesak, čiji ishodišni materijal nalazimo u stijenama Papuka i Krndije.

Sastav siltova identičan je sastavu kopnenog prapora. Glavni mineral je kvarc (45-74%), te feldspati, čestice stijena, muskovit, opaka zrna i teški minerali. Postotak teških minerala je 1,4-4,6%, a prevladava epidot i granat. U njima su prisutne vapnenačke i hematitne konkrecije.

Pretpostavljena debljina pleistocenskih naslaga je 80-100 m. Kod Čačinaca do dubine 90 m utvrđeni je barski sediment s lesnom faunom, a ostali dio intervala, do 131,5 m, sastoji se od šljunkovitog i siltnog pijeska, gline te vapneno-laporovite gline, što vjerojatno pripada pliokvartarnim naslagama.

Prapor (I-w₃) ima široko rasprostranjene naslage koje prekrivaju područje Požeške kotline i jugoistočne obronke Bilogore između Lisičina i Mikleuša. Isti sediment prekriva dijelove sjevernih padina Papuka i Krndije, od Vočina na istoku preko Humljana i Orahovice do Plandinske rijeke. Dijelom prekriva gornjopliocenske naslage sjeveroistočno od Valenovca i G. Motičine, a ponegdje su nađeni erozijski ostaci prapora na starijim sedimentima, u uvjetima stvorenim zahvaljujući tektonici.

Prapor je napuhivan u gornjem pleistocenu, na tadašnje kopnene površine, u vise faza koje su izazvane klimatskim promjenama. U hladnodobnim uvjetima taložen je uglavnom silt koji sadrži leće pijeska i izložene zone prapora nastale u periodu tople i vlažne klime.

Glavni dio silta cine kvare, feldspati i u značajnijoj količini čestice stijena. Postotak teških minerala iznosi 0,72-7%, prevladava epidot (45-71 %), a sporedni su amfibol, granat, cirkon, turmalin i rutil.

Debljina prapora varira od 2-3 m do 20 m.

Proluvij (pr) pripada fluvijalnim sedimentima. Sjeverno od Orahovice, Čačinaca i Mikleuša, izdvojene su veće površine proluvijalnih sedimenata koji znatno prekrivaju barske naslage. Rezultat su značajnih recentnih poplavlivanja potoka Orahovica, Krajna, Vojlovica i Voćinske rijeke, koje su znatno mijenjale svoja korita ostavljajući siltozne pijeske i pjeskoviti silt dosta daleko u dolinu Drave.

Šljunci u izmjeni s krupnozrnim pijeskom sadrže krupne valutice granita, škriljavaca, kvarca, rožnjaka, amfibolita i gnajsa. Sastav im jako varira ovisno o lokalnim uvjetima. Postotak teške mineralne frakcije varira od 9,17% u šljunku do 1,20% u pijesku. Među prozirnim teškim mineralima u šljunku prevladava epidot, dok se u pijesku nalazi i do 80% cirkona. U lakoj mineralnoj frakciji prevladava kvarc ili čestice stijena, uz manji postotak feldspata.

Debljina proluvijalnih sedimenata varira od vrlo tankih nanosa, koje je teško lučiti od barskih sedimenata, do moguće debljine od 10 m. Lokalno su vidljive debljine od 2-5 m.

Aluvij recentnih tokova (a) vezani su uz široko razvedenu mrežu vodenih tokova, te manje potočne ili veće riječne doline koje su zapunjene aluvijalnim sedimentima. Veće doline tektonski su predisponirane što se vidi iz skretanja vodenih tokova na utvrđenim i pretpostavljenim rasjednim zonama. Zbog toga može se pretpostaviti da je dobar dio sedimenata dolina erodiran za vrijeme kvartara i preložen u plitka jezera i bare na području Požeške kotline i Dravske potoline.

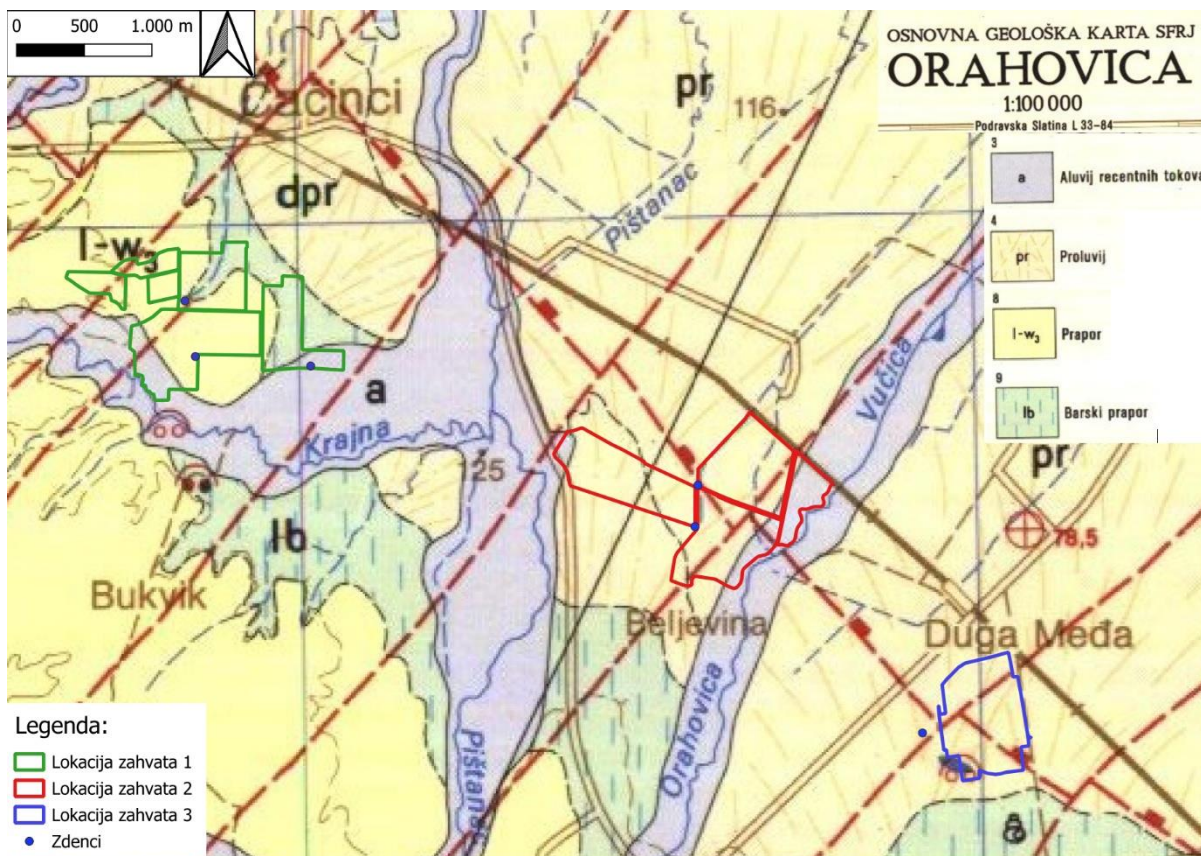
Recentni materijal, kojim su zapunjene doline i aluvijalna korita, donesen je sustavom manjih potoka s obližnjih brdskih predjela Papuka i postepeno je pretaložavan u niže dijelove terena.

Analizom nanosa utvrđeni su šljunci, šljunkoviti pijesci i silt, te različite vrste matičnih stijena. Šljunci su slabo sortirani i po sastavu vrlo slični gornjopliocenskim. Siltozni pijesak - silt, s pretaloženim makrofosilima, odgovara resedimentiranom praporu s primjesama pijeska i gline.

Eksploatacijski zdenci Lokacije zahvata 1, 2 i 3 smješteni su u zonama sitnozrnih do srednjezrnih aluvijalnih sedimenata koji formiraju lokalne dolinske ravnice.

Uz prapor i pliocenske naslage matične stijene čine metamorfne stijene iz facijesa amfibolita i epidot-amfibolita, zelenih škriljaca i eklogita, te iz kiselih i neutralnih eruptiva slavonskog gorja.

Debljina aluvijalnih naslaga je od 0,5-5 m.



Slika 19. Isječak iz OGK s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: OGK SFRJ List Virovitica, autori: Galović, I., Marković, S., Zagreb, 1971.-1975.)

2.2.2. Geobaština

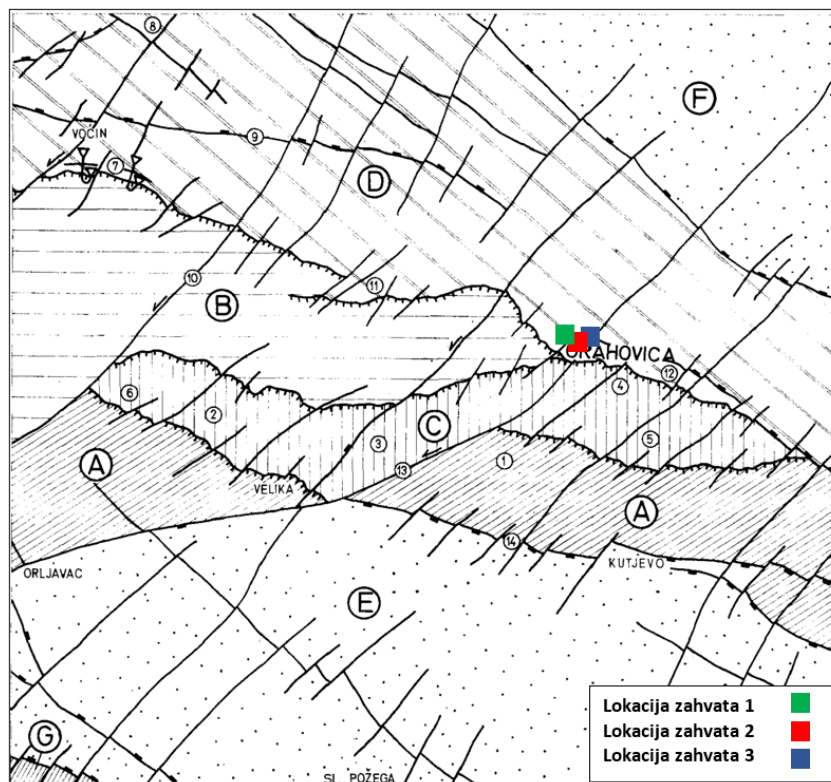
Geobaštinu predstavljaju značajni lokaliteti, stijene, minerali i fosili, geološki procesi, geomorfološki oblici te tla koji imaju ključnu ulogu u razumijevanju zemljine prošlosti. Špilje i jame prirodni su fenomeni i vrlo vrijedna geobaština Republike Hrvatske.

Speleološki objekti su dio nežive prirode i sastavnica su georaznolikosti. Sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23) speleološki objekti su od posebnog interesa za RH i uživaju njezinu osobitu zaštitu. Za speleološke objekte izrađuje se katastar koji uspostavlja i vodi Ministarstvo u sklopu Informacijskog sustava zaštite prirode (bioportal). Najbliži su speleološki objekti Antina špilja na udaljenosti oko 8,3 km južno od lokacije zahvata i špilja Dedov nos također južno na udaljenosti oko 7,6 km od lokacije zahvata.

2.2.3. Tektonske značajke

Šire područje oko lokacije zahvata podijeljeno je u 8 tektonskih jedinica: Psunj – Krndija, Papuk, Velika, Bilogora, Požeška kotlina, Dravska Graba, Požeška gora i Dilj gora (**Slika 20.**).

Izrazito komplicirana strukturno-tektonska građa područja nastala je kroz pet faza deformacija od kojih su tri faze dale i metamorfozu.



Legenda:

A - tektonska jedinica Psunj – Krndija

B - tektonska jedinica Papuk

C - tektonska jedinica Velika

D - tektonska jedinica Bilogora

E - tektonska jedinica Požeška kotlina

F - tektonska jedinica Dravska Graba

G - tektonska jedinica Požeška gora Dilj gora

Slika 20. Tektonska karta područja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Tumač SFRJ Virovitica, autori: Korolija B., Vargović M., Crnko J., Mamužić P., Zagreb, 1985.)

Lokacija zahvata pripada **tektonskoj jedinici Bilogora** (oznaka D). Izgradnju ju isključivo tercijarne naslage, a strukturno-tektonski sklop formiran je u najmlađoj fazi. Njegovo formiranje počinje za vrijeme taloženja helvetskih naslaga i traje do danas. Jedinica je izdvojena zbog specifičnih strukturnih karakteristika. Jedna od tih karakteristika su prevrnutе strukture tercijarnih naslaga uz rub s kristalinskim kompleksima, a koje ne nalazimo u dravskoj i požeškoj tektonskoj jedinici.

Izdizanje ovog dijela slavonskih planina počelo je u helvetu uz vertikalne rasjede dinarskog pravca pružanja i uz koje dolazi do proboja efuziva. Kroz srednji miocen izdizanje se nastavlja, vertikalni rasjedi postepeno, uslijed jačanja pritiska s juga, preko stvorenih fleksura prelaze u reverzne rasjede. Po njima se mezozojske i metamorfne stijene izdižu i naguravaju na tercijarne sedimente stvarajući pri tom nekoliko subparalelnih ljusaka unutar čvrstih stijena, a tercijarne naslage se prevrću i boraju s orijentacijom struktura približno istok-zapad.

Za vrijeme reverznog kretanja došlo je i do lijeve rotacije za oko 30-40°. Rotacija je dobro uočljiva na mikrostrukturama koje su izgrađene iz tercijarnih sedimenata.

Kod Orahovice i Gazija tercijarne naslage su koso rezane uz novi reversni rasjed koji se proteže od vrha Papuk do Gazija na sjeveroistočnim padinama Krndije.

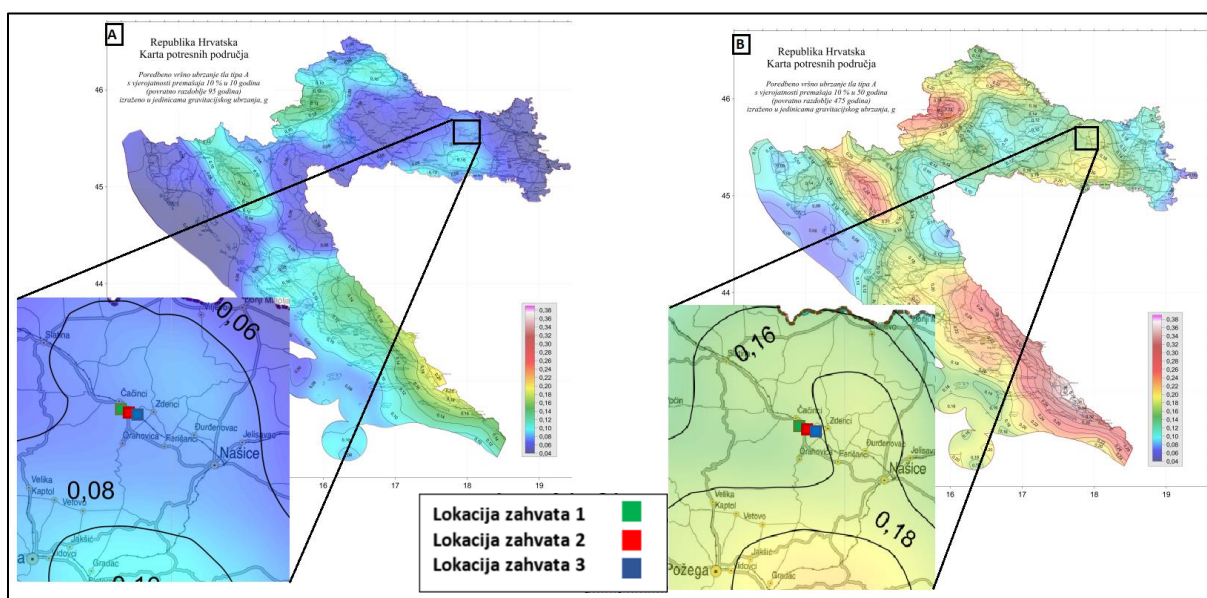
Udaljavanjem od mase kristalina pritisci su slabili i tu nalazimo nekoliko normalnih rasjeda, približnog pružanja istok-zapad, uz koje su sjeverni blokovi spuštani. Prema geofizičkim podacima i ovi rasjedi se u dubini iskazuju kao reversni.

2.2.4. Seizmološke značajke

Cijelo područje Županije nalazi se u području maksimalno opaženog intenziteta potresa od 7° MCS skale. Osim toga na području Županije nalazi se i veći broj neotektonski aktivnih rasjeda od kojih je najznačajniji uzdužni rubni rasjed dravske depresije, a uz njega i poprečni i dijagonalni rasjedi s pravcem pružanja SI-JZ i gotovo S-J. Područja pojačane seizmičke aktivnosti i trase aktivnih rasjeda predstavljaju ograničenja prilikom izvođenja građevinskih radova, a osobito kad je u pitanju izgradnja većih objekata. Područje Slavenskog gorja je s inženjersko-geološkog gledišta teren obično nestabilan i u prirodnim uvjetima i pri djelatnosti čovjeka.

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 10 godina za povratno razdoblje od 95 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,08$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VI. – VII.°MCS (**Slika 21 lijevo**).

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 50 godina za povratno razdoblje od 475 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 475 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,16$ g. Takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet od VII. - VIII.° MCS (**Slika 21 desno**).



Slika 21. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina (lijevo) i od 475 godina (desno) na kojem je vidljiva lokacija zahvata

2.3. GEOMORFOLOŠKE I KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

2.3.1. Geomorfološke značajke

Na osnovi analize morfogenetskih, morfostrukturnih, orografskih i litoloških obilježja, određeni prostor moguće je geomorfološki regionalizirati. Prema geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske (Bognar, 2001) (**Slika 22**), lokacija planiranog zahvata nalazi se na prijelaznom području između:

- mezogeomorfološke regije **1.1.2. – Plavine i fluviamočvarne nizine Papučko – Krndijskih vodotoka s nizinom Vuke i 1.2.1. – Gorska skupina Papuka**
- subgeomorfološke regije **1.2.1.1. – Gorski hrbat istočnog Papuka i Krndije i 1.1.2.1. – Potpapačko Krndijska nizina**

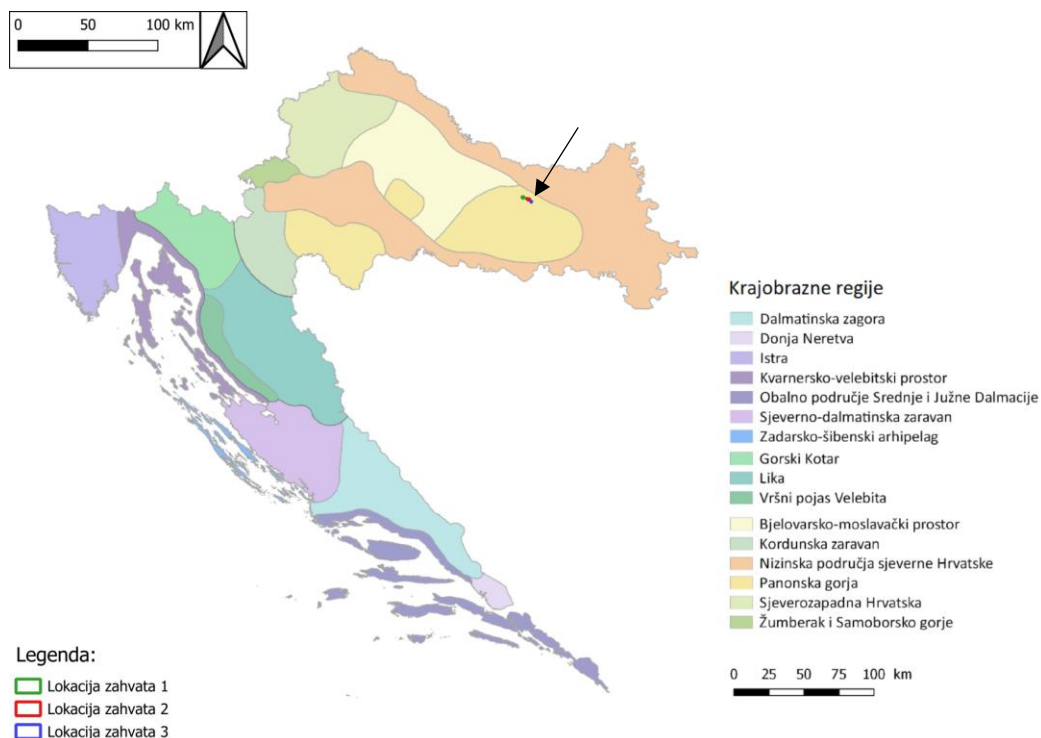


Slika 22. Isječak iz geomorfološke regionalizacije s prikazom lokacije zahvata (Izvor: Bognar, 2001.)

2.3.2. Krajobrazne značajke

Karakteristična obilježja krajobraza Virovitičko-podravске županije svedena su na nekoliko tipoloških elemenata: kultivirani agrarni krajolik Dravske nizine, kultivirani poljoprivredno obrađen krajolik obronaka Bilogore, prirodi blizak krajolik duž toka Drave te prirodi blizak šumski krajolik na većim visinama Bilogore, Papuka i Krndije. Osim ove osnovne podjele cijeli prostor ima niz pojedinačnih raznolikih krajobraznih elemenata. Cijeli krajobraz je zanimljiv po svom ujednačenom i uravnoteženom dojmu i po uklopljenosti različitih krajobraznih elemenata.

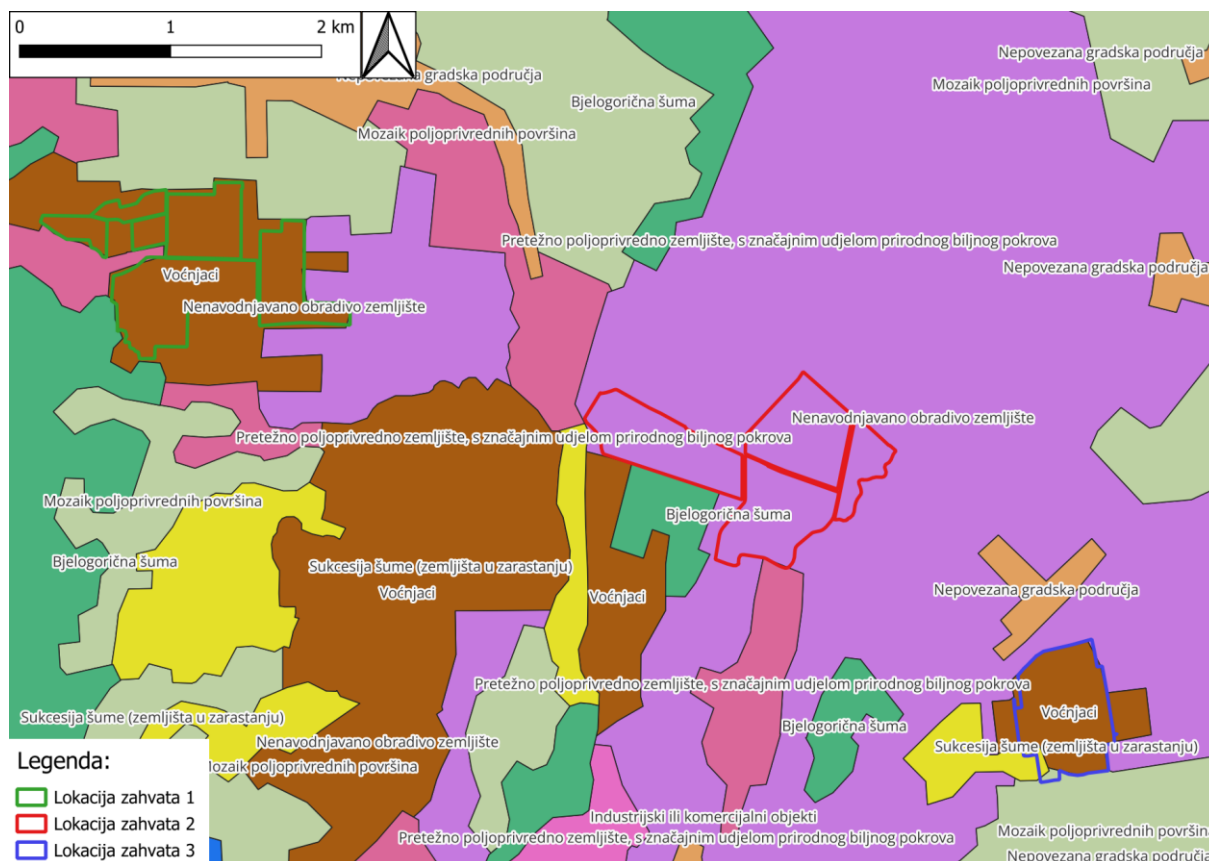
Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, 1995) promatrana lokacija smještena je unutar krajobrazne jedinice **Panonska gorja (Slika 23)**. Prostor je karakterističan po izoliranim, šumovitim gorskim masivima, bez dominantnih vrhova. Reljefni prijelazi su postupni s prstenom brežuljaka. Naglasci, vrijednost i identitet zasnivaju se na raznolikosti šumskih vrsta, očuvane potočne doline i agrarne krajolike Požeške kotline unutar slavonskih brda. Ugroženost i degradacija očituju se u lokacijski neprikladnoj gradnji na kontaktu šume i nižih brežuljaka, manjku proplanka i vidikovaca.



Slika 23. Karta krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Bralić, I, 1995)

Prema pokrovu i namjeni korištenja zemljišta (Corine Land Cover 2018) lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao **(Slika 24)**:

- **Lokacija zahvata 1** – Voćnjaci i u rubnom zapadnom dijelu *Mozaik poljoprivrednih površina*
- **Lokacija zahvata 2** – *Nenavodnjavano obradivo zemljište*
- **Lokacija zahvata 3** – Voćnjaci, te u južnom dijelu *Sukcesija šume (zemljište u zarastanju i Nepovezana gradska područja*

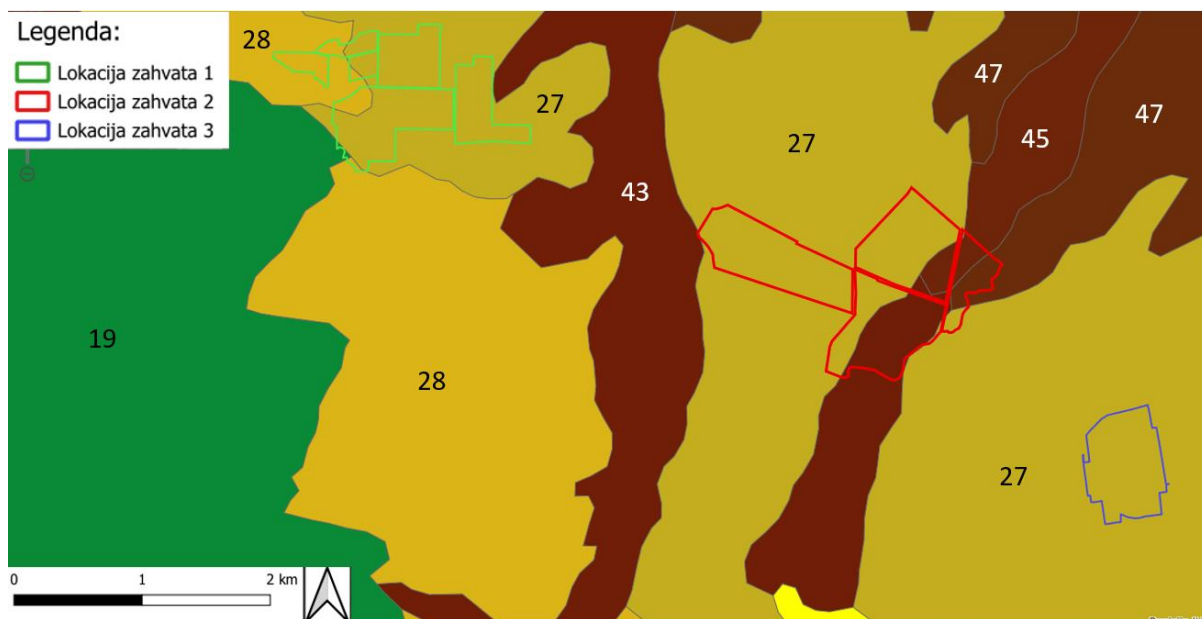


Slika 24. Pokrov i namjena korištenja zemljišta s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Corine Land Cover 2018)

2.4. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području označenom kao **(Slika 25)**..:

- **Lokacija zahvata 1:**
 - *Pseudoglej na zaravni, Pesudoglej obronačni, Kiselo smeše na praporu, Lesivirano na praporu, Močvarno glejna*
 - u istočnom dijelu *Pseudoglej obronačni, Pseudoglej na zaravni, Lesivirano na praporu, Kiselo smeđe, Močvarno glejna, Koluvij*
- **Lokacija zahvata 2:**
 - *Pseudoglej na zaravni, Pesudoglej obronačni, Kiselo smeše na praporu, Lesivirano na praporu, Močvarno glejna*
 - u zapadnom dijelu na *Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana, Pseudoglej – glej, Pseudoglej na zaravni i*
 - *Pseudoglej – glej, djelomično hidromeliorirani Pseudoglej na zaravni, Močvarno glejna*
- **Lokacija zahvata 3:**
 - *Pseudoglej na zaravni, Pesudoglej obronačni, Kiselo smeše na praporu, Lesivirano na praporu, Močvarno glejna*



Legenda:

KARTIRANE JEDINICE TLA				
Broj	Opis kartirane jedinice	Nagib (%)	Klasa pogodnosti (stupanj)	Dubina (cm)
19	Kiselo smeđe na praporu i holocenskim nanosima	0-15	P-3 (ograničena obradiva tla)	50-100
	Lesivirano			
	Pseudoglej			
27	Pseudoglej na zaravni	0-5	P-3 (ograničena obradiva tla)	40-70
	Pseudoglej obronačni			
	Kiselo smeđe na praporu			
	Lesivirano na praporu			
	Močvarno glejna			
28	Pseudoglej obronačni	3-15	P-3 (ograničena obradiva tla)	70-150
	Pseudoglej na zaravni			
	Lesivirano na praporu			
	Kiselo smeđe			
	Močvarno glejna			
	Koluvij			
43	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	0-1	N-1 (privremeno nepogodna tla)	20-90
	Koluvij s prevagom sitnice			
45	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	0-1	N-1 (privremeno nepogodna tla)	30-80
	Pseudoglej – glej			
	Pseudoglej na zaravni			
47	Pseudoglej – glej, djelomično hidromeliorirani	0-2	N-1 (privremeno nepogodna tla)	30-100
	Pseudoglej na zaravni			
	Močvarno glejna			

Slika 25. Isječak pedološke karte s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: ENVI atlas okoliša)

Pseudoglej je važan tip tla za razvoj poljoprivrede, iako ima velika ograničenja u pedofizikalnom i pedokemijskom kompleksu. To su tla pretežito praškasto ilovaste teksture u površinskom horizontu i praškasto glinasto ilovaste teksture u pseudoglejnom horizontu. Struktura im je praškasta i uglavnom malo stabilna do potpuno nestabilna. Slabih su vodno-zračnih odnosa,

prvenstveno zbog zbijenosti i niskog kapaciteta tla za zrak. Zbijenost je velika, posebno u podoraničnom horizontu, a propusnost mala, zbog čega suvišna oborinska voda duže leži na površini. Reakcija u površinskom horizontu je jako do slabo kisela, sadržaj humusa kreće se oko slabe opskrbljenosti, dok je sadržaj dušika u korelaciji sa sadržajem humusa. Opskrbljenost fiziološki aktivnim fosforom je slaba do osrednja, a kalijem slaba do dobra. Odras biljnohranidbenog potencijala ovisi o načinu korištenja i gospodarenja tim tlom. Stupanj zasićenosti adsorpcijskog kompleksa tla bazama je nizak do srednji. Pseudoglej obronačni spada u dominantno hidromorfna tla te se takvo tlo pretežito koristi u voćarstvu.

Močvarno glejno tlo (Euglej) je u cijelom profilu prekomjerno vlaženo dopunskom (podzemnom, poplavnom ili slivenom) vodom koja uzrokuje oglejavanje na dubini do 1,0 m. Karakterizira ga relativno slabo osciliranje vode. Formira se na sedimentima riječnih dolina na najnižim reljefnim položajima. Biološka aktivnost je slaba radi nedostatka kisika, a bez provedenih melioracija nepovoljnog vodnog režima pogodnost za ratarsku proizvodnju je mala. Tekstura glejnih tala je uglavnom glinasto ilovasta do ilovasta.

2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE I KVALITETA ZRAKA

2.5.1. Klimatološke značajke

Prostor Virovitičko-podravske županije pripada geografskom području Podravine, koje jednim svojim dijelom pripada prostoru Središnje Hrvatske, a drugim dijelom prostoru Istočne Hrvatske. Takav položaj, prirodno geografske, a posebice reljefne osobine utjecale su na klimatske osobine ovog područja. Budući da je to prostor koji je na prijelazu prema istočno hrvatskoj ravnici, to i klimatske osobine pokazuju prijelazni karakter prema svježijoj i hladnijoj klimi Središnje Hrvatske. Stoga se klimatske osobine ovog prostora mogu okarakterizirati kao svježja klima kontinentalnog tipa. Pretežito ravničarski prostor uvjetovao je homogenost klimatskih osobina i to uglavnom makroklimatskih, na što su male reljefne razlike imale najveći utjecaj.

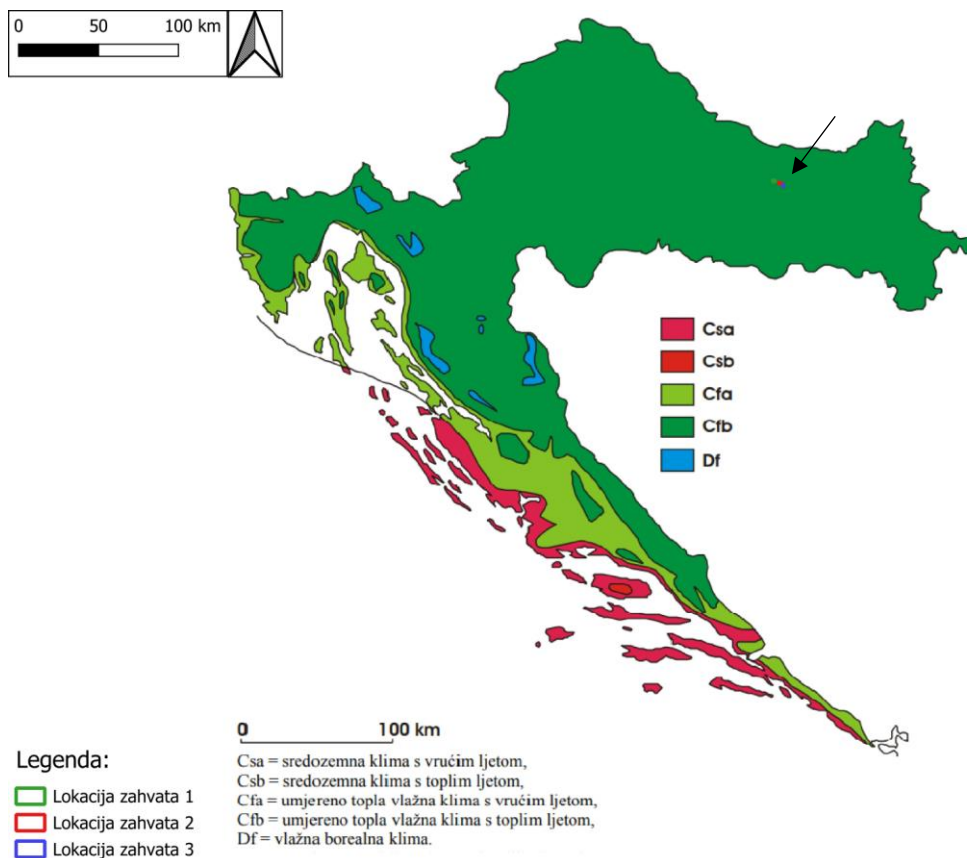
Područje grada Orahovice prema Köppenovoj klasifikaciji klima spada u "Cfwb" tj. pripada umjereno toploj kišnoj klimi.

Klimatske osobine prostora grada Orahovice mogu se okarakterizirati kao klima kontinentalnog tipa. Jeseni su u pravilu toplije od proljeća, a proljeće, koje je kao razdoblje vremenski kratko, odlikuje se naglim porastom temperature te prijelazom u ljeto iz relativno oštire zime. Pretežito brdski prostor uvjetovao je homogenost klimatskih osobina i to uglavnom makroklimatskih, na što su male reljefne razlike imale najveći utjecaj.

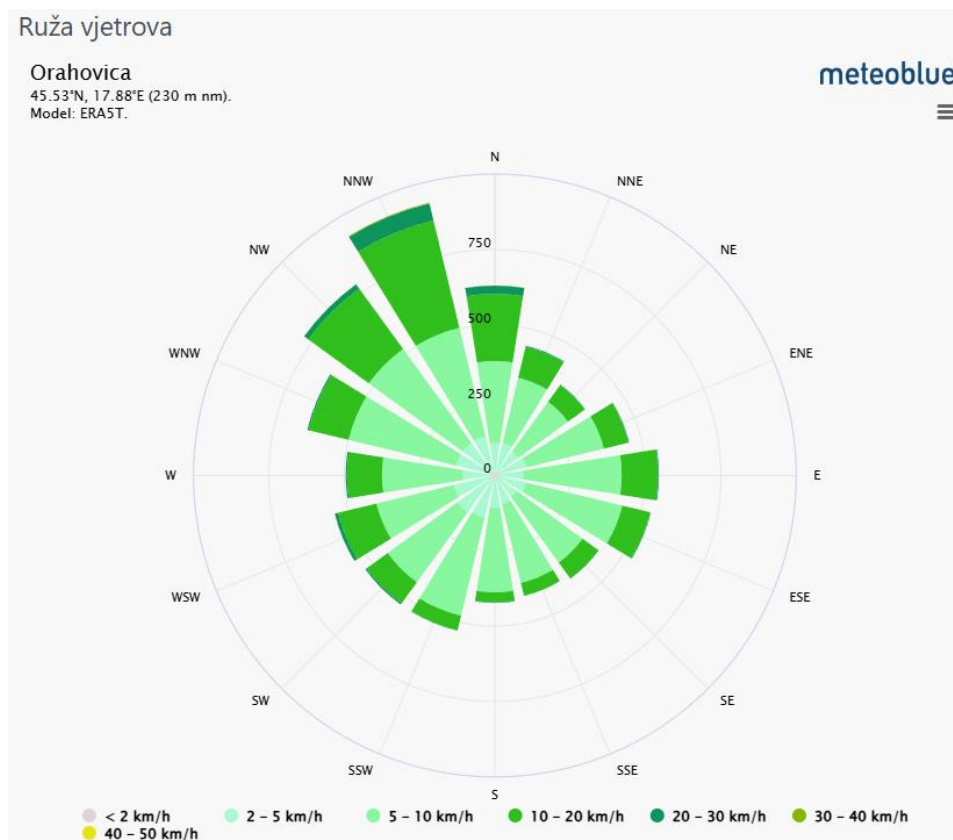
Maksimalna količina oborina je u lipnju, dok se sporedni maksimum pojavljuje u listopadu i studenom čime cijelo područje grada Orahovice pripada kontinentalnom režimu oborina. Količina oborina ovisi o konfiguraciji terena i nadmorskoj visini, a prosječno iznosi oko 800 do 900 mm/god. Za sjeverozapadne predjele karakteristična je pojava izrazito jakih kiša u pljuskovima tijekom mjeseci svibnja i lipnja. Najmanja mjesečna količina oborina je tijekom ožujka. Općenito se može reći da u proljeće i jesen uglavnom padne ista količina oborina koja je neznatno veća od zimske. Glavni maksimum broja dana s oborinom pada u mjesec svibanj i lipanj te studeni i prosinac.

Broj dana s padanjem snijega kao i snježni pokrivač ovise o nadmorskoj visini. U predjelima iznad 500 m nadmorske visine može se očekivati tijekom godine 40 do 50 dana s padanjem snijega, dok je u nižim predjelima taj broj manji i u višegodišnjem srednjaku iznosi 20 do 30 dana. Maksimalna visina snježnog pokrivača na ovom području iznosi od 38 do 80 cm.

Na ovom području također pušu i dominantni su vjetrovi južnog i jugozapadnog smjera, dok su olujni vjetrovi na ovom području rijetki. Ukupni godišnji broj dana s jakim vjetrovima iznosi svega 0,4%, što je gotovo beznačajno, a ako se pojavljuju onda je to tijekom ljetnih mjeseci.



Slika 26. Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990. s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003.)



Slika 27. Prikaz ruže vjetrova za Našice (lijevo) i Orahovicu (desno)(Izvor: Meteoblue)

2.5.2. Promjena klime

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantno je uzorkovan s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni IPCC iz 2013. godine porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju.

U nastavku su dani podaci za područje Hrvatske uzimajući u obzir vrstu planirane djelatnosti na lokaciji zahvata sukladno **Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu** („Narodne novine“ br. 46/20).

Uz simulacije »povijesne« klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (eng. Intergovernmental Panel on ClimateChange – IPCC). Model je dao podatke za Hrvatsku u rezoluciji od 12,5 km i 50 km.

Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Za RegCM numeričke integracije upotrijebljeni su rubni i početni uvjeti četiriju različitih globalnih klimatskih modela (engl. Global Climate Model – GCM) koji su upotrijebljeni i u eksperimentima u petoj fazi Projekta međusobne usporedbe združenih modela (engl. Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 CMIP5) korištenog za izradu Petog izvješća o procjeni klimatskih promjena Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC AR5) iz 2013. godine. To su GCM modeli: model francuske meteorološke službe CNRM-CM5, model europskog konzorcija EC-Earth, model njemačkog Max-Planck instituta za meteorologiju MPI-ESM i model britanske meteorološke službe HadGEM2.

Za one klimatske parametre čija se prostorna varijabilnost ne mijenja značajno (primjerice temperatura – srednja dnevna, maksimalna, minimalna, zatim tlak, evapotranspiracija, insolacija, i dr.) horizontalna rezolucija od 50 km, koja se upotrebljavala u ovom regionalnom klimatskom modelu, može biti dostatna da se dovoljno dobro opiše stanje referentne klime i očekivane promjene u budućnosti prema unaprijed zadanom klimatskom scenariju. Za one klimatske parametre koji imaju veću prostornu varijabilnost (oborine, snježni pokrov, vjetar, i dr.) ili su ovisni o različitim karakteristikama malih prostornih skala (orografija, kontrast kopno-more) poželjna bi bila viša (finija) horizontalna rezolucija. Međutim, zbog kompleksne orografije i osobito velikih razlika i kontrasta u obalnom pojasu Republike Hrvatske adekvatno numeričko modeliranje klime i klimatskih promjena vrlo je zahtjevno i značajno nadilazi modelarske mogućnosti koje su bile na raspolaganju u izradi Strategije prilagodbe.

Napravljene su usporedbe projekcija klimatskih promjena za buduća vremenska razdoblja 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine s referentnim razdobljem stanja klime 1971. – 2000. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (engl. Regional Climate Model, RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12,5 km, **uz pretpostavku scenarija RCP 8.5 jer predstavlja worst case scenarij.**

Ukupno je analizirano 20 klimatskih varijabli. Rezultati modela poslužili su kao osnova za izradu sektorskih scenarija pri postupku definiranja utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene.

Konkretno numeričke procjene koje su navedene u rezultatima modeliranja trebaju se zbog svih neizvjesnosti klimatskog modeliranja smatrati samo okvirnima iako se generalno slažu sa sličnim europskim istraživanjima. Rezultati klimatskog modeliranja za najčešće tražene klimatske varijable su sljedeći:

A) Oborine

Opažena kretanja

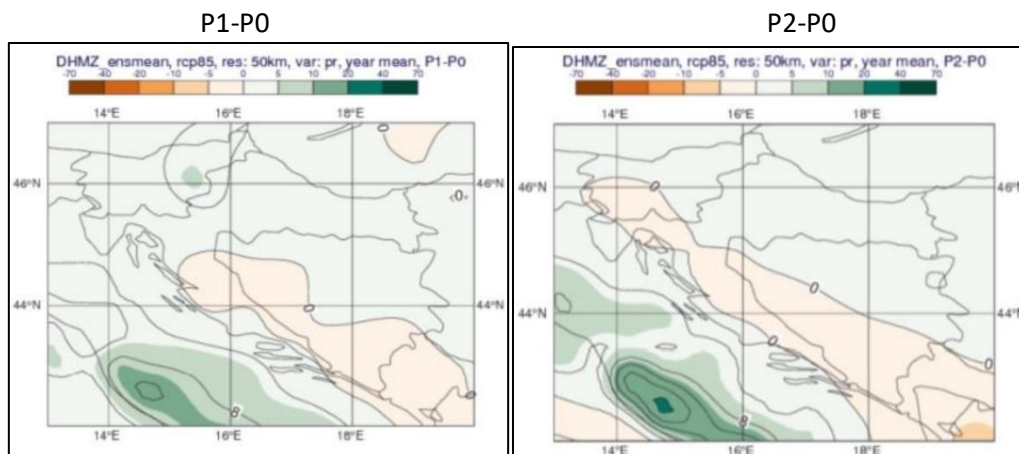
Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznačajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Do 2040. godine očekuje se povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. To povećanje bilo bi najveće, 8 – 10 %, u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj zimi. Ljeti je projicirano prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, najviše u Lici do 10 %. U jesen je očekivano neznatno povećanje ukupne količine oborine.

U razdoblju 2041. – 2070. godine projicirano je za zimu povećanje ukupne količine oborine u čitavoj Hrvatskoj, a najviše, oko 8 – 9 %, u sjevernim i središnjim krajevima. Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine u cijeloj zemlji, najviše u sjevernoj Dalmaciji 5 – 8 %. U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine. Ipak, u jesen bi prevladavalo smanjenje ukupne količine oborine u većem dijelu zemlje osim u sjevernoj Hrvatskoj.

U nastavku su prikazani rezultati klimatskog modeliranja promjene godišnje količine oborine (%) za klimatsko razdoblje 2011.-2040. godine (P1-P0) i za klimatsko razdoblje 2041.-2070. godine (P2-P0) za scenarij RCP4.5 i RCP8.5)¹



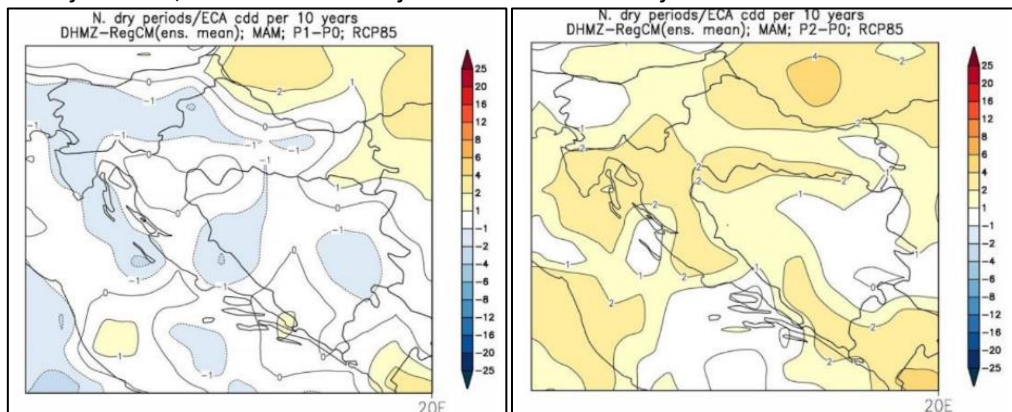
B) Kišna i sušna razdoblja

Scenarij RCP8.5.

U vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. godine ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja, ali bi u **razdoblju 2041. – 2070. godine** došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske.

¹ Izvor : Branković, Č. i suradnici: 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.), 3. verzija 28.03.2017

U nastavku je prikazana promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: za razdoblje 2011.-2040. scenarij RCP8.5.; desno: za razdoblje 2041.-2070. scenarij RCP8.5.²



C) Temperatura zraka.

Opažene promjene.

Tijekom **razdoblja 1961. – 2010. godine** trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema.

Srednja temperatura

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Prema ovom scenariju u **razdoblju 2011. – 2040. godine** sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5 (porast od 1,3 – 1,7°C u svim sezonama u cijeloj Hrvatskoj). Ovakvu podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazimo i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. Međutim, u **razdoblju 2041. – 2070. godine** projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi između 2,6 i 2,9 °C ljeti, a u ostalim sezonama od 2,2 do 2,5 °C.

Za maksimalnu temperaturu **do 2040. godine** očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje najveći je u ljeto (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C).

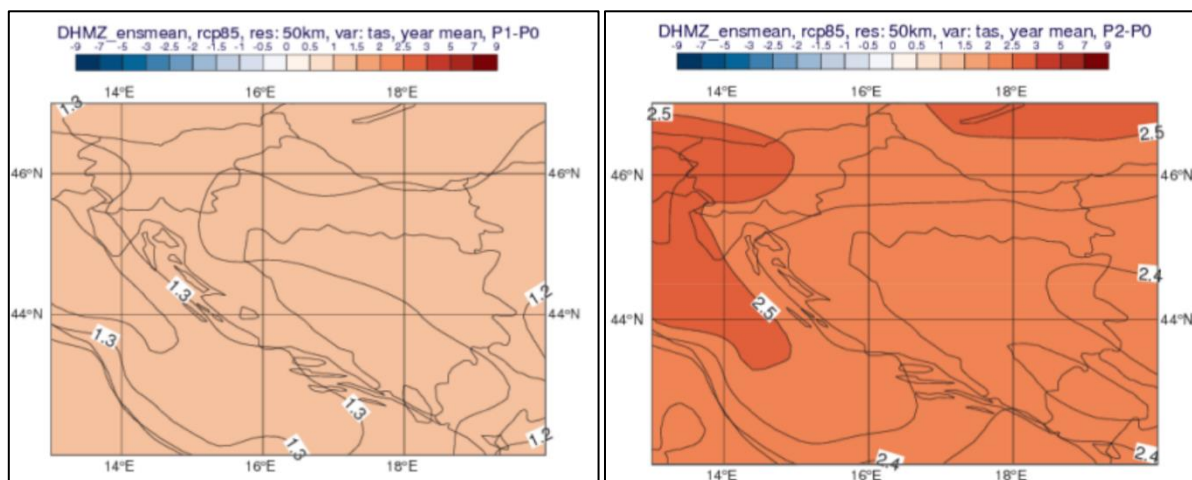
Zimi i u jesen očekivani porast maksimalne temperature jest između 1,1 i 1,3 °C. Sredinom 21. stoljeća (razdoblje 2041. – 2070. godine) najveći očekivani porast srednje maksimalne temperature jest do 3,0 °C ljeti na otocima Jadrana, a u ostalim sezonama između 2,2 i 2,6 °C.

Za minimalnu temperaturu najveći projicirani porast u **razdoblju 2011. – 2040. godine** jest preko 1,5 °C zimi u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, sjevernom dijelu Gorskog kotara i u istočnom dijelu Like te ljeti u primorskim krajevima. U proljeće i jesen očekivano je povećanje nešto manje, od 1,1 do 1,2 °C. Do 2070. godine minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8 °C zimi te od 2,6 do 2,8 °C ljeti. U proljeće i jesen povećanje bi bilo nešto manje – između 2,2 i 2,4 °C.

Ekstremne temperaturne prilike analizirane su na osnovi učestalosti broja dana pojave nekog događaja (ekstrema) u sezoni, odnosno promjene učestalosti u budućoj klimi.

² Izvor : Branković, Č. i suradnici: 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.), 3. verzija 28.03.2017

U nastavku je prikazana promjena srednje godišnje temperature zraka (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom: lijevo: RCP8.5. scenarij za razdoblje 2011.-2040; desno: RCP8.5. scenarij za razdoblje 2041.-2070.³



Ekstremni vremenski uvjeti

Buduće promjene za scenarij RCP8.5.

Uz ovaj scenarij očekuje se manji porast broja vrućih dana do 2040. (8 do 11 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)), a do 2070. godine taj porast bio bi veći za oko 30 % u usporedbi s RCP4.5 (16 dana više od referentnog razdoblja). U odnosu na RCP4.5 scenarij projicirani broj dana s toplim noćima samo će malo porasti do 2040. godine, no značajni porast očekuje se **u razdoblju 2041. – 2070.**, osobito u istočnoj Slavoniji i primorskim krajevima. Također se očekuje još veće smanjenje broja ledenih dana, osobito u razdoblju 2041. – 2070. godine.

D) Srednja brzina vjetra na 10 m.

U razdoblju 2011. – 2040. godine projicirana srednja brzina vjetra neće se mijenjati zimi i u proljeće, ali projekcije ukazuju na moguć porast tijekom ljeta i jeseni na Jadranu. Porast prosječne brzine vjetra osobito je izražen u jesen na sjevernom Jadranu (do oko 0,5 m/s), što predstavlja promjenu od oko 20 – 25 % u odnosu na referentno razdoblje. Mali porast srednje brzine vjetra projiciran je također u jesen u Dalmaciji i gorskim predjelima. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se blago smanjenje srednje brzine vjetra tijekom zime u dijelu sjeverne i u istočnoj Hrvatskoj. Ljeti i u jesen nastavlja se simulirani trend jačanja brzine vjetra na Jadranu, slično kao u razdoblju 2011. – 2040. godine.

E) Maksimalna brzina vjetra na 10 m.

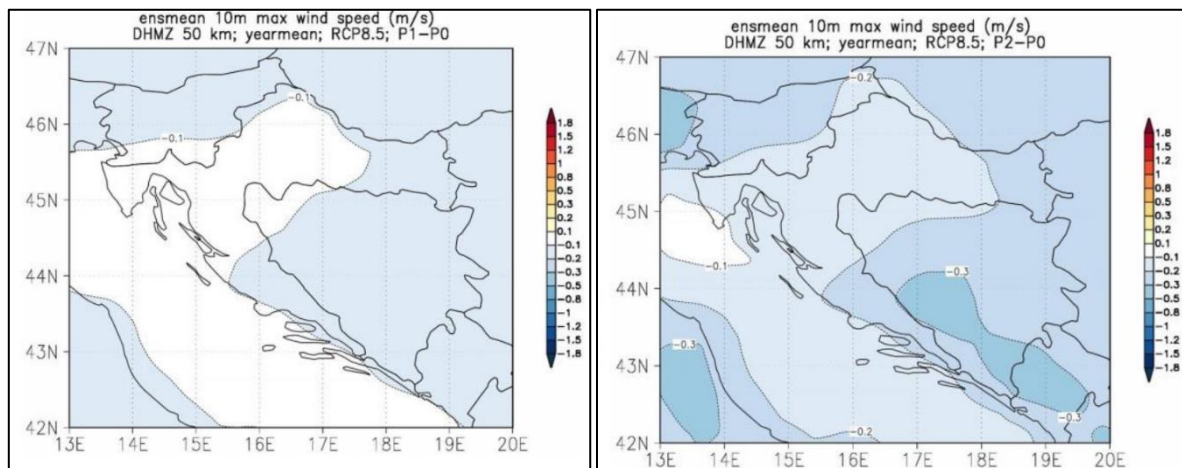
Na godišnjoj razini, u budućim klimama 2011. – 2040. i 2041. – 2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje, s najvećim vrijednostima od 8 m/s na otocima južne Dalmacije.

Do 2040. godine očekuje se u sezonskim srednjacima uglavnom blago smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljetnom razdoblju. Zimi se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetra od oko 5 % i to u krajevima gdje je u referentnoj klimi vjetar najjači – na južnom Jadranu i u zaleđu srednje i južne Dalmacije. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje maksimalne brzine vjetra u ovom razdoblju očekuje se zimi na južnom Jadranu. Valja napomenuti da je 50-km rezolucija (rezolucija koja je korištena u ovom klimatskom modeliranju) nedostatna za precizniji opis prostornih (lokalnih)

³ Izvor : Branković, Č. i suradnici: 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.), 3. verzija 28.03.2017

varijacija u maksimalnoj brzini vjetra koje ovise o mnogim detaljima preciznijih mjerila (orografija, orijentacija terena – grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.).

U nastavku su prikazani rezultati klimatskog modeliranja srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: za razdoblje 2011.-2040. za scenarije RCP8.5; desno: za razdoblje 2041.-2070. za scenarije RCP8.5⁴.



F) Evapotranspiracija.

U budućem klimatskom razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva očekuje povećanje evapotranspiracije u proljeće i ljeti od 5 do 10 %, a nešto jače povećanje očekuje se samo na vanjskim otocima i u zapadnoj Istri. U većem dijelu sjeverne Hrvatske ne očekuje se promjena ukupne ljetne evapotranspiracije. Do 2070. godine očekivana promjena za veći je dio Hrvatske slična onoj u razdoblju 2011. – 2040. godine. Nešto izraženije povećanje (10 – 15 %) očekuje se ljeti u obalnom dijelu i zaleđu, pa sve do oko 20 % na vanjskim otocima.

G) Vlažnost zraka.

Do 2040. godine očekuje se porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, a najviše ljeti na Jadranu. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu.

H) Sunčano zračenje.

Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5 %. U ljetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 – 300 W/m²), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 – 12 W/m² u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.

I) Snježni pokrov.

Do 2040. godine zimi je projicirano smanjenje ekvivalentne vode snijega, odnosno snježnog pokriva. Smanjenje je najveće u Gorskom kotaru i iznosilo bi 7 – 10 mm, što čini nešto manje od 50 % ekvivalentne vode snijega u referentnoj klimi [1] (Sve promjene u budućoj klimi izračunate su u odnosu na RegCM simulaciju referentne (povijesne) klime 1971. – 2000.). U razdoblju 2041. – 2070. godine

⁴ Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)

očekuje se u čitavoj Hrvatskoj daljnje smanjenje ekvivalentne vode snijega. Dakle, jače smanjenje snježnog pokrova u budućoj klimi očekuje se upravo u onim predjelima koja u referentnoj klimi imaju najveće količine snijega – u Gorskom kotaru i ostalim planinskim krajevima.

J) Vlažnost tla.

Očekuje se da će se u razdoblju do 2040. godine vlažnost tla smanjiti u sjevernoj Hrvatskoj, a do 2070. godine i u čitavoj Hrvatskoj (u središnjem dijelu sjeverne Hrvatske i za više od 50 mm). Najveće smanjenje vlažnosti tla očekuje se u ljetnim i jesenskim mjesecima.

K) Površinsko otjecanje.

U razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u zaleđu Dalmacije moglo bi doći do smanjenja površinskog otjecanja za oko 10 % zimi, u proljeće i u jesen. Do 2070. godine iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku. Ovo smanjenje otjecanja podudara se sa smanjenjem ukupne količine prolijetne oborine sredinom 21. stoljeća.

L) Razina mora.

Procjene porasta razine mora nisu dobivene RegCM modelom, već su rezultati preuzeti iz IPCC AR5 i doneseni zaključcima temeljem istraživanja domaćih autora i praćenja dosadašnjeg kretanja promjena srednje razine Jadranskog mora. Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (iz IPCC AR5) za razdoblje sredinom 21. stoljeća (2046. – 2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP8.5 jest 22 – 38 cm. U razdoblju 2081. – 2100. očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP8.5 iznositi će 45 – 82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća (iz IPCC AR5 i domaćih izvora) daju okvirni porast u rasponu između 32 i 65 cm te je isti korišten i kod predlaganja mjera vezanih uz promjenu srednje razine mora. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, na koje već nailazimo i u izračunu razine mora za povijesnu klimu. Navedeno neće imati nikakvog utjecaja na predmetni zahvat s obzirom da se isti ne nalazi u blizini mora.

2.6. KVALITETA ZRAKA

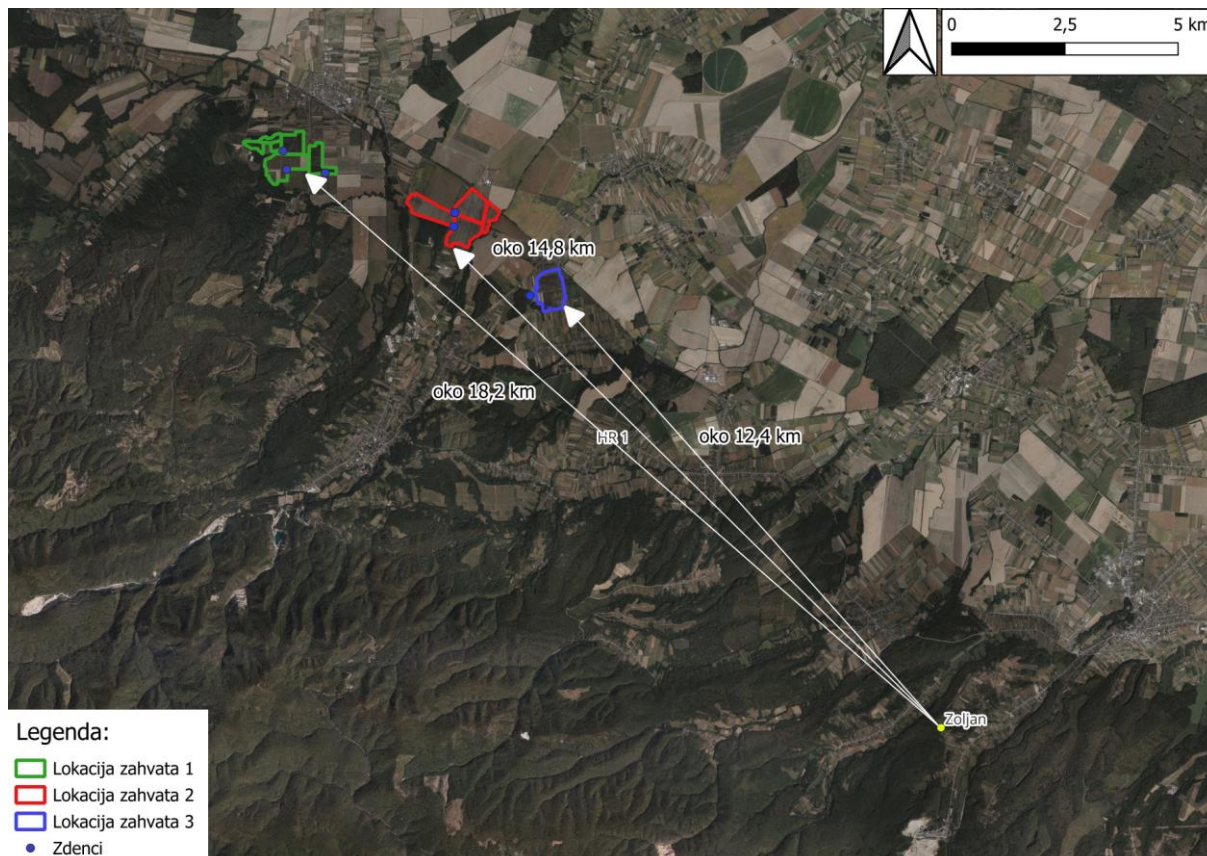
Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2024. godinu (studen 2025.) za potrebe praćenja kvalitete zraka lokacija zahvata nalazi se unutar zone HR 1 – Kontinentalna Hrvatska koja obuhvaća sljedeća područja: Osječko-baranjska županija (izuzimajući aglomeraciju HR OS), Požeško-slavonska, Virovitičko-podravska, Vukovarsko-srijemska, Bjelovarsko-bilogorska, Koprivničko-križevačka, Krapinsko-zagorska, Međimurska, Varaždinska te Zagrebačka županija (izuzimajući aglomeraciju HR ZG).

Na području Virovitičko-podravske županije nema mjernih postaja za trajno praćenje kvalitete zraka, te je najbliža mjerna postaja za trajno praćenje kvalitete zraka zone HR 1 lokaciji zahvata postaja Zoljan na području Osječko-baranjske županije (oko 12,4 km jugoistočno od Lokacije zahvata 3 i oko 18,2 km od Lokacije zahvata 1)(**Slika 28.**).

Na postaji Zoljan kvaliteta zraka 2024. je bila I. kategorije u odnosu na SO₂, NO₂ i PM₁₀ (auto.) (**Tablica 22.**).

Tablica 22. Kategorije kvalitete zraka na mjernoj postaji Zoljan u zoni HR 1

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	Osječko-baranjska županija	Našice - cement	Zoljan	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				PM ₁₀ (auto.)	I kategorija



Slika 28. Isječak karte s prikazom najbliže mjerne postaje za kvalitetu zraka Zoljan i s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)

2.7. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

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

Na lokaciji zahvata prisutno svjetlosno onečišćenje iznosi (**Slika 29**):

Lokacija 1 – oko 21,63 mag/arc sec²

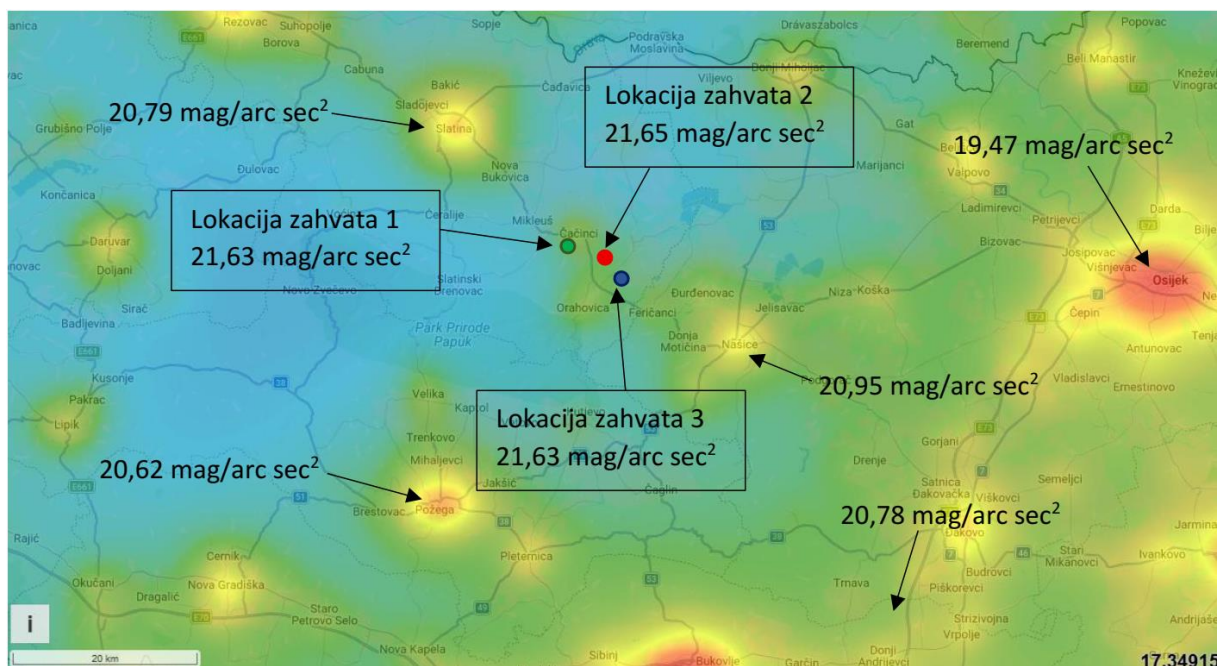
Lokacija 2 – oko 21,65 mag/arc sec²

Lokacija 3 – oko 21,63 mag/arc sec²

Sukladno skali tamnog neba po Bortle-u, svjetlosno onečišćenje na sve tri lokacije pripada klasi 4 i karakteristično je za područja prijelaza iz ruralnih u suburbana područja. Veće svjetlosno onečišćenje u blizini lokacije zahvata prisutno je u okolnim većim gradovima poput Našica, Požege, Slatine i dr.

S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, donesen je posebni zakon, Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19). Njime se uređuje zaštita od svjetlosnog

onečišćenja koja obuhvaća obveznike zaštite od svjetlosnog onečišćenja, mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, način utvrđivanja najviše dopuštenih vrijednosti rasvjetljavanja, ograničenja i zabrane rasvjetljavanja, uvjete za planiranje, gradnju, održavanje i rekonstrukciju vanjske rasvjete, mjerenje i način praćenja rasvjetljenosti okoliša te druga pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja. Cilj Zakona je zaštita od svjetlosnog onečišćenja uzrokovanog emisijama svjetlosti u okoliš iz umjetnih izvora svjetlosti kojima su izloženi ljudi, biljni i životinjski svijet u zraku i vodi, druga prirodna dobra, noćno nebo i zvjezdarnice, uz korištenje energetske učinkovitije rasvjete. Zaštitom od svjetlosnog onečišćenja osigurava se zaštita ljudskog zdravlja, cjelovito očuvanje kvalitete okoliša, očuvanje bioraznolikosti i krajobrazne raznolikosti, očuvanje ekološke stabilnosti, zaštita biljnog i životinjskog svijeta, racionalno korištenje prirodnih dobara i energije na najpovoljniji način za okoliš, kao osnovni uvjet javnog zdravstva, zdravlja i temelj koncepta održivog razvitka.



Slika 29. Svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata i okolici (Izvor:

<https://www.lightpollutionmap.info>)

Sukladno Planu rasvjete Općine Čačinci⁵ Lokacija zahvata 1 se većim dijelom nalazi unutar zone rasvjetljenosti E1 i E2, a samo mali dio lokacije smješten je unutar zone E0.

Sukladno Planu rasvjete – Grad Orahovica⁶ Lokacija zahvata 2 i južni dio lokacije zahvata 3 nalaze se unutar zone rasvjetljenosti E1.

Plan rasvjete za Općinu Zdenci nije donesen, međutim sukladno odredbama Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima ("Narodne novine" br. 128/20), dio lokacije 3 koji se nalazi na području Općine zdenci nalazi se u zoni rasvjetljenosti E1. U sljedećoj tablici navedena su područja i kriteriji za klasifikaciju navedenih zona rasvjetljenosti E0, E1 i E2 (**Tablica 23.**).

⁵ Izvor: <https://cacinci.hr/download/2025-2-savjetovanje-plan-rasvjete-opcine-cacinci/>

⁶ Izvor: <https://www.orahovica.hr/plan-rasvjete-i-akcijski-plan-rasvjete/>

Tablica 23. Klasifikacija zona rasvjetljenosti i kriteriji za klasifikaciju (Izvor: Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima „Narodne novine“ br. 128/20)

ZONA	NAZIV	PODRUČJE	KRITERIJI
E0	Područja prirodne rasvjetljenosti	Blizine većih profesionalnih zvjezdarnica Parkovi tamnog neba Prirodna područja otvorenog prostora Područja prirode izvan granica naselja važna za očuvanje divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje, s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste Zaštićena područja – Strogi rezervati, posebni rezervati te zone stroge i usmjerene zaštite unutar parkova prirode i nacionalnih parkova Skloništa divljih vrsta Dijelovi krajobraza i krajobrazne infrastrukture	Područja gdje vanjska rasvjeta ozbiljno i negativno utječe na prirodno okruženje. Utjecaji uključuju ometanje bioloških ciklusa flore i faune i/ili onemogućavanje ljudima u uživanju i uvažavanju prirodnog okoliša. Ljudska aktivnost je podređena prirodi. Vizura ljudi i korisnika prilagođena je mraku i očekuju da će vidjeti malo ili nimalo svjetla. Prirodna područja otvorenog prostora – šumska područja; livade i pašnjaci; prirodna i umjetna vodena tijela – npr. rijeke, jezera, bare, lokve, bazeni za navodnjavanje, ribnjaci važni za očuvanje ptica. Područja oko važnih podzemnih skloništa za šišmiše (najmanje 100 m) – koridori kretanja od skloništa prema lovnim staništima nisu osvijetljeni; zeleni mostovi s gornje strane i najmanje 300 m sa svake strane ulaza zelenog mosta važni za migraciju strogo zaštićenih vrsta i njihovog plijena; prijelazi za divlje životinje. Čitavo područje strogog rezervata. Posebni rezervati u slučajevima kada vanjska rasvjeta narušava svojstva zbog kojih su proglašeni. Područja stroge i usmjerene zaštite unutar parkova prirode i nacionalnih parkova, osim ako posebnim propisom kojim se uređuje zaštita i očuvanju zaštićenih područja nije predviđeno drugačije. Dijelovi krajobraza u naseljima važni za očuvanje divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste (neosvijetljeni dijelovi velikih parkova i perivoja koji se nastavljaju na rijeke, jezera, potoke itd.). Dijelovi krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza, koja su temeljem svoje linearne ili kontinuirane strukture ili funkcije bitna za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.). Kada nije potrebna, rasvjetu treba ugasiti.
E1	Područja tamnog krajolika	Ruralna i urbana područja i područja s ograničenom noćnom aktivnosti Građevine unutar prirodnih područja otvorenog prostora Međumjesne lokalne prometnice uglavnom nerasvijetljene Zaštićena područja izvan granica naselja osim zaštićenih područja u E0	Područja gdje vanjska rasvjeta negativno utječe na floru i faunu ili bitno remeti karakter područja. Ruralna i urbana područja s ograničenom noćnom aktivnosti izvan granica naselja važna za divlje vrste osjetljive na svjetlosno onečišćenje s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste ukoliko su u području ključna staništa i skloništa izvan naselja vezano uz aktivnost ljudi. Dijelovi ruralne i urbane zelene/krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza, koja su temeljem svoje linearne ili kontinuirane strukture ili funkcije bitna za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta

		Zaštićena područja unutar granica naselja važna za strogo zaštićene vrste ukoliko su u području naselja ključna staništa i skloništa unutar naselja Skloništa i staništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja	osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.). Građevine u područjima izvan naselja s ograničenom ljudskom aktivnosti unutar prirodnih područja otvorenog prostora. Skloništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja nisu izravno osvijetljena i osigurani su tamni koridori kretanja prema ključnim staništima (prehrana, pijenje vode, migracije) uz poštivanje izbjegavanja izravnog osvjetljavanja izlaza iz skloništa te ostavljanja tamnog koridora između skloništa i lovnog staništa. Vizura stanovnika i korisnika je prilagođena razinama slabe rasvjetljenosti. Vanjska rasvjeta se može koristiti za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno jednolično ili kontinuirano. U svjetlostaju, većinu rasvjete treba ugasisi ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.
E2	Područja niske ambijentalne rasvjetljenosti	Građevinska područja naselja Rezidencijalne zone Zaštićena područja osim dijelova koji su u zonama E0 i E1 Zone korištenja unutar parkova prirode i nacionalnih parkova Zaštićena područja unutar granica naselja	Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim rasvjetljenosti. Zona korištenja unutar naselja koja se nalaze u parkovima prirode i nacionalnim parkovima vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu i ostala zaštićena područja unutar granica naselja vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu. Vanjska rasvjeta može biti tipski korisna za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno ujednačeno ili kontinuirano. U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugasisi ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

2.8. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13) lokacija zahvata nalazi se unutar vodnog područja rijeke Dunav, područja podsliva rijeka Drave i Dunava, unutar granica sektora „B“, unutar područja malog sliva „Karašica – Vučica“ (Slika 30, Slika 31).



Slika 30. Kartografski prikaz granica vodnog područja i područja podslivova u RH (Prilog I., Pravilnika⁷)



Slika 31. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora u RH s ucrtanom lokacijom zahvata (Prilog 3., Pravilnika⁷)

Na prostoru Virovitičko-podravske županije mogu se u hidrološkom smislu izdvojiti dvije cjeline. Prvu cjelinu čini Drava kao dominantan vodotok cijelog prostora sa glacijalnom režimskom komponentom i veličinom sliva kod D. Miholjca od 37,67 km². Obzirom na veličinu sliva prostor županije malo ili gotovo uopće ne utječe na režimske karakteristike Drave. Drugu cjelinu čine brdsko-ravničarski vodotoci sa snježno kišnim režimom i obiljem proticaja u hladnom razdoblju godine. Kod njih, a pri analizi velikog otjecaja razlikujemo dva slučaja i to pojavu velikog otjecaja kod nagnutih brežuljkasto-planinskih slivova i pojavu velikog otjecaja u ravničarskim područjima. Na području Virovitičko-podravske županije vodne površine zauzimaju 3.767 ha odnosno, 1,9% ukupne površine Županije. Virovitičko-podravska županija ima dobro razvijenu riječnu mrežu i značajnije je hidrografsko čvorište u Hrvatskoj. Glavni vodotok predstavlja rijeka Drava, koja odvodnjava najveći dio prostora. Pravac otjecanja rijeke Drave zapad-istok odredio je longitudinalno usmjerenje čitave riječne mreže. Ostali veći vodotoci Županije su: Karašica, Vučica, Vojlovica, Voćinska, Slatinska Čađavica, Županijski kanal, Čađavica, Breznica Orešačka, Brana, Ođenica i Lendava.

Najbliži vodotok Lokaciji zahvata 1 su potoci Krajna koji protječe južno uz lokaciju zahvata i Dolački potok također južno na oko 170 m od lokacije zahvat (Slika 6).

Najbliži vodotok Lokaciji zahvata 2 su rijeka Vučica koja protječe istočno uz lokaciju zahvata te potok Pištanac koji protječe oko 140 m zapadno od lokacije zahvat (Slika 6).

Najbliži vodotok Lokaciji zahvata 3 su potok Butnovac oko 1,1 km južno od lokacije zahvat i rijeka Vučica koja protječe oko 1,5 km zapadno od lokacije zahvata (Slika 6).

Rijeka Vučica izvire na Kolokočcu i Bazovoj glavi na obroncima Papuka i Krndije. Teče kroz Orahovicu do ribnjaka Grudnjak u pravcu sjeveroistoka, a zatim u pravcu istoka do Valpova, nedaleko kojeg utječe u Karašicu. Veći pritoci su joj Marjanac, Iskrice, Breznica, Jasenovica, Stara Vučica i umjetni kanal Strug.

Na širem prostoru promatranja u hidrogeološkom smislu mogu se izdvojiti tri jedinice. Hidrogeološka jedinica metamorfnih naslaga donjeg paleozoika Papuka čini najviša uzvišenja reljefa, a sastavljena je od raznobojnih glinovitih i grafitičnih škriljevaca, filita i pješčenjaka s lećama vapnenca. Osobina ovih naslaga je mali porozitet s malo akvifera međusobno nepovezanih i s neznatnim kapacitetom. Izvori su procjednog tipa i s izdašnošću manjom od 10 l/s. Hidrološka jedinica terciarnih

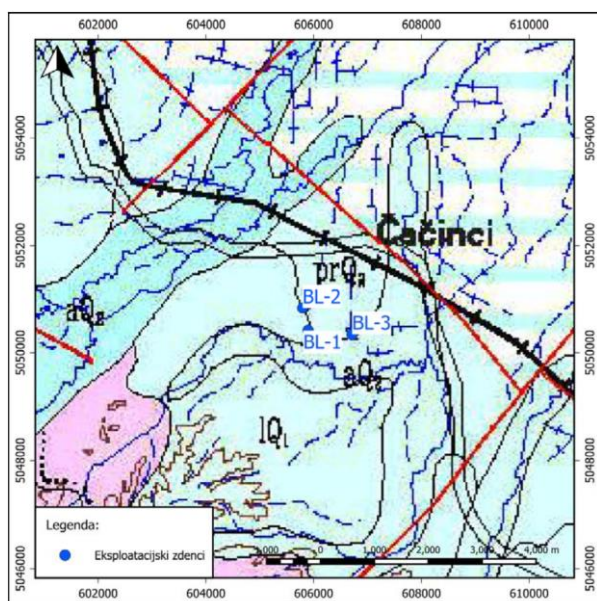
⁷ Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 121/25)

bazena oslanja se na padine i obronke horstova Papuka i do kote od cca 200 m.n.v., spušta u ravnicu. Tu postoji česta vertikalna izmjena klastičnih, propusnih i nepropusnih naslaga. S obzirom da su položaji naslaga sinklinalni, vode su arteške, ali male izdašnosti; Jedinica kvartarnih naslaga, prostorno zastupljena u prostranoj riječnoj dolini Drave. Ove se naslage odlikuju debljim krupno klastičnim akviferima, dok veličina zrna opada niz tok rijeka, pri čemu ulošci sitnozrnastih i glinovitih slojeva nisu izuzeci. Debljina kvartarnog akvifera je jako raznolika, kreće se od nekoliko desetaka pa do 100 i više metara. Ovo se kvartarno podzemlje prihranjuje ili infiltracijom dijela oborina neposredno preko površinskih slojeva tla odnosno s brdskih padina ili bočnim procjeđivanjem iz Drave i njenih pritoka.

Glavni vodonosni horizont područja razvijen je unutar kvartarnih (aluvijalnih) sedimenata u kojima su izvedeni eksploatacijski zdenci Lokacije zahvata 1. Krovinu ovog vodonosnika čini mlađi kvartarni prahovito-glinoviti pokrivač promjenjive debljine, koji pruža djelomičnu zaštitu od površinskog zagađenja. Vodonosnik je u izravnoj hidrauličkoj vezi s lokalnom mrežom površinskih vodotoka (Krajina, Pištanac). Ovisno o hidrološkim prilikama i režimu tečenja:

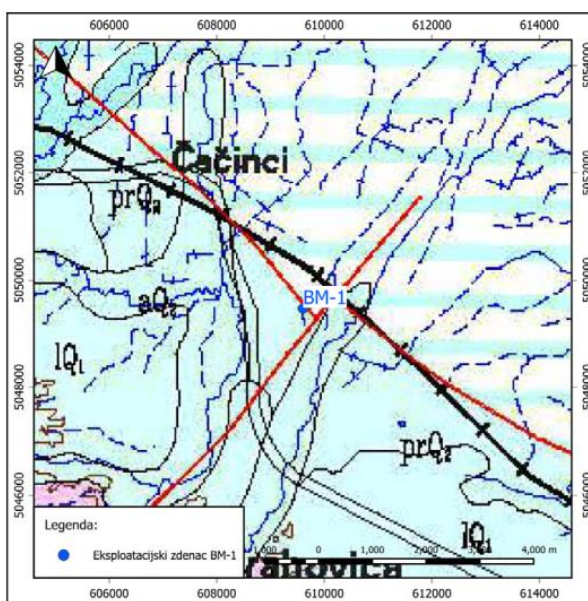
- Za vrijeme visokih vodostaja, površinski tokovi prihranjuju podzemne vode i podižu razinu podzemne vode u vodonosniku.
- Za vrijeme srednjih i niskih vodostaja, dolazi do obrnutog procesa, odnosno podzemna voda se drenira prema površinskim riječnim koritima.

Smještaj zdenaca Lokacije zahvata 1 u neposrednoj blizini ovih tokova omogućuje i proces induciranog prihranjivanja tijekom kontinuirane eksploatacije podzemne vode.



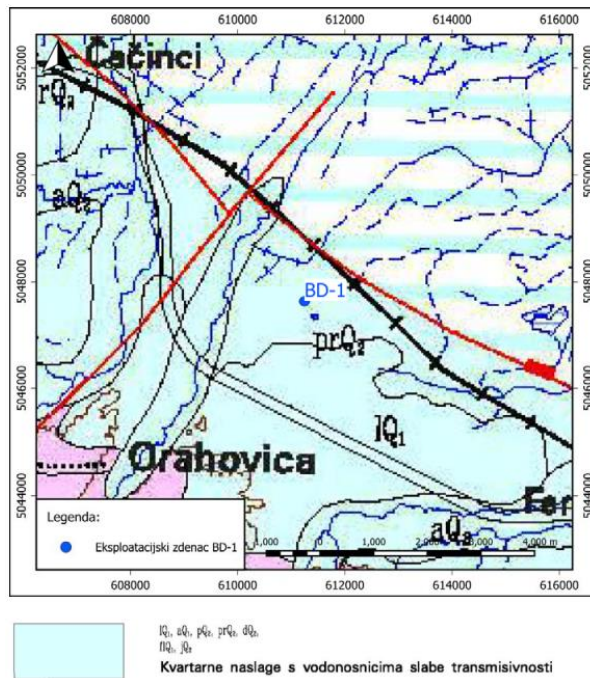
IQ₁, aQ₁, pQ₁, prQ₁, dQ₁,
 IQ₂, aQ₂, pQ₂, prQ₂, dQ₂,
 Kvarterne naslage s vodonosnicima slabe transmisivnosti

Lokacija zahvata 1



IQ₁, aQ₁, pQ₁, prQ₁, dQ₁,
 IQ₂, aQ₂, pQ₂, prQ₂, dQ₂,
 Kvarterne naslage s vodonosnicima slabe transmisivnosti

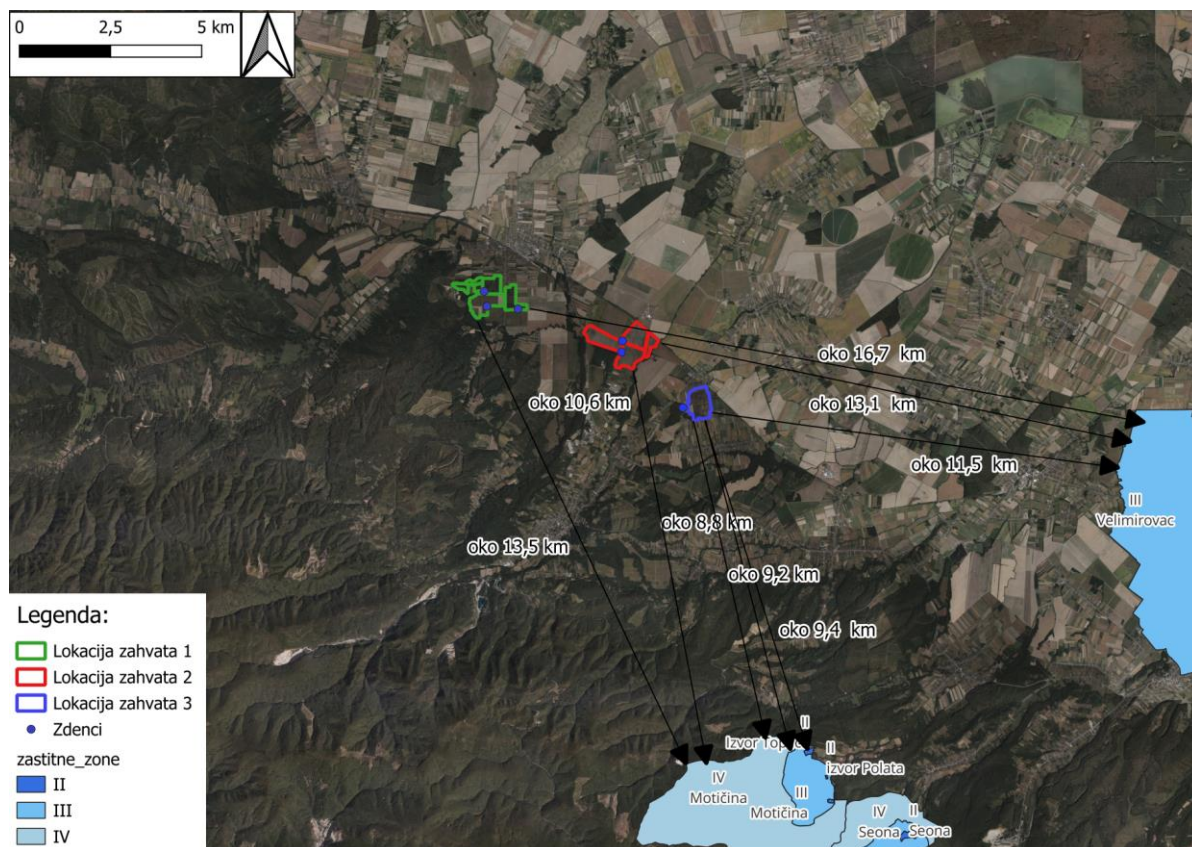
Lokacija zahvata 2



Lokacija zahvata 3

Slika 32. Isječak iz Osnovne Hidrogeološke karte s označenim zdencima (Izvor: Izvješća Čačinci, Mislavac i Dolci)

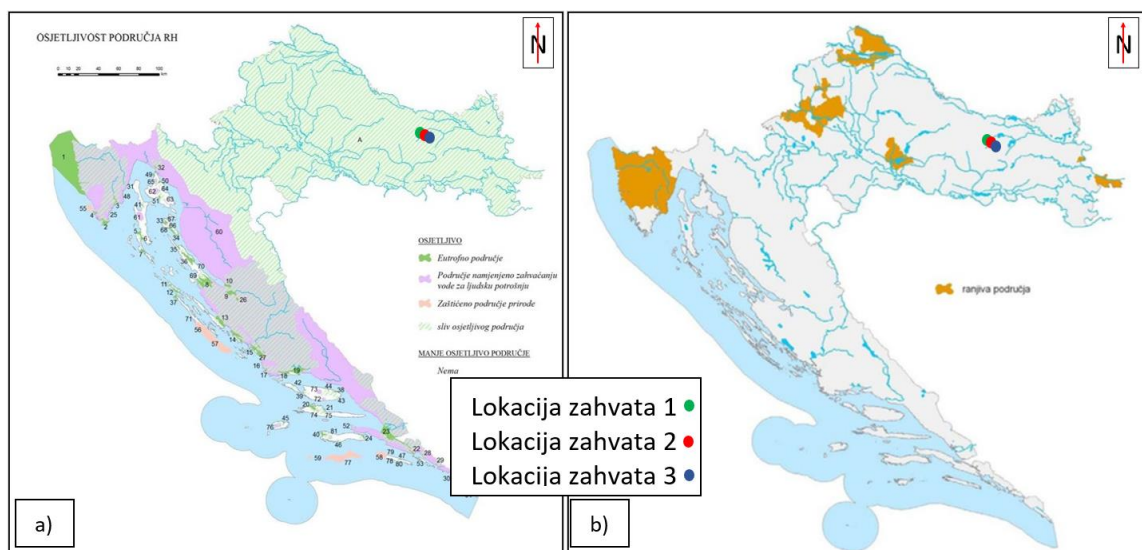
Prema kartografskom prikazu Hrvatskih voda i podacima PPUG Orahovica i PPUO Čačinci i Zdenci niti jedna od lokacija zahvata se **ne nalazi unutar vodozaštitnih područja, međutim Lokacije zahvata 2 i 3 se nalaze unutar vodonosnog područja (Slika 33)**. Najbliže vodozaštitno područje su III. zona sanitarne zaštite izvorišta „Izvor Polata“ i „Motičina“ (oko 8,8 km južno od najbliže Lokacije zahvata 3) te III. zona sanitarne zaštite izvorišta „Velimirovac“ (oko 11,5 km istočno od najbliže Lokacije zahvata 3). Od Lokacije zahvata 3, koje je najbliže izvorištima, je najbliže izvorište „Izvor Polata“ udaljeno oko 9,4 km.



Slika 33. Najbliža vodozaštitna područja lokaciji zahvata (Izvor: Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda)

Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22) lokacija zahvata **se nalazi na slivu osjetljivog područja (Slika 34a).**

Prema karti Priloga I. prema Odluci o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12) lokacija zahvata se **ne nalazi na ranjivom području** na kojem nije potrebno provoditi pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitrata poljoprivrednog podrijetla (Slika 34b).



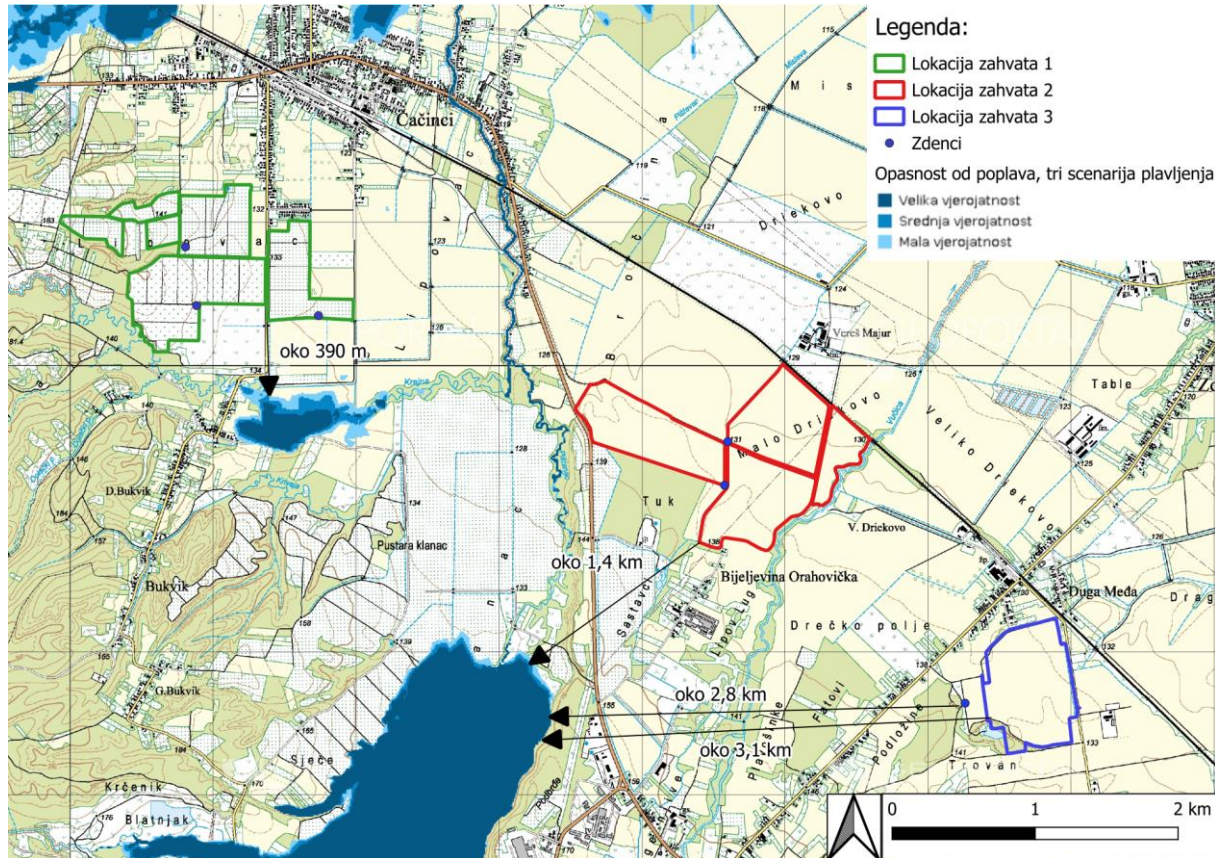
Slika 34. Kartografski prikaz osjetljivih područja (a)⁸ i ranjivih područja (b)⁹ u Republici Hrvatskoj s ucrtanom lokacijom zahvata

⁸ Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22)

⁹ Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“ br. 130/12)

2.8.1. Vjerojatnost pojavljivanja poplava

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja (Hrvatske vode) područje lokacije zahvata **ne nalazi se na području poplavljivanja (Slika 35.)**. Najbliže poplavno područje nalazi se južno od Lokacije zahvata 1 na udaljenosti oko 390 m.



Slika 35. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja s ucrtanom lokacijom zahvata
(Izvor: <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=212>)

2.9. STANJE VODNIH TIJELA

2.9.1. Površinske vode

Sukladno Uredbi o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19, 20/23 i 50/23) stanje površinskih vodnih tijela se određuje njegovim ekološkim i kemijskim stanjem.

Ekološko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na biološke, hidromorfološke te osnovne fizikalno-kemijske i kemijske elemente koji prate biološke elemente.

Tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog stanja: vrlo dobro ekološko stanje, dobro ekološko stanje, umjereno ekološko stanje, loše ekološko stanje ili vrlo loše ekološko stanje. Površinske vode mogu biti određene kao umjetno ili znatno promijenjeno tijelo. Umjetno ili znatno promijenjeno tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije ekološkog potencijala: dobar i bolji ekološki potencijal, umjeren ekološki potencijal, loš ekološki potencijal ili vrlo loš ekološki potencijal.

Kemijsko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na pokazatelje kemijskog stanja. Tijelo površinske vode razvrstava se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u kategorije kemijskog stanja i to: dobro kemijsko stanje ili nije postignuto dobro kemijsko stanje.

Temeljem ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela, **ukupna se ocjena kakvoće promatranog tijela**, također svrstava u pet klasa: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše.

U nastavku se obrađuju podaci prema Planu upravljanja vodnim područjem do 2027. godine dobiveni od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama (KLASA: 008-01/26-01/0000457, URBROJ: 314-26-1, od 08.07.2026).

U bližoj okolici predmetnih lokacija (buffer zona od 1 km) nalaze se 7 površinskih vodnih tijela (**Slika 36, Slika 37**) čiji opći podaci i stanja su prikazani u tablici (**Tablica 24**).

Najbliža vodna tijela s obzirom na lokacije zahvata su:

Lokacija 1:

- **CDR00027_014146 Vojlovica:** unutar predmetne lokacije,
- **CDR00055_010348 Dolački potok:** prolazi uz južni dio predmetne lokacije,
- **CDR00055_000000 Krajna:** prolazi oko 1 km istočno od predmetne lokacije.

Lokacija 2:

- **CDR00398_000000 Ada Gavranski II:** unutar predmetne lokacije,
- **CDR00009_056598 Vučica:** prolazi uz istočni rub predmetne lokacije,
- **CDR00099_000000 Pištanska rijeka:** oko 145 m zapadno od predmetne lokacije.

Lokacija 3:

- **CDR00067_000000 Marjanac:** oko 100 m istočno od predmetne lokacije.

Tablica 24. Opći podaci i stanje vodnih tijela koji se nalaze u zoni od 1 km od planiranog zahvata (Izvor: podaci Hrvatskih voda – Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela)

Br	Šifra	Naziv	Kategorija	Stanje vodnog tijela		
				Ekološko stanje/potencijal (Slika 36)	Kemijsko stanje/potencijal (Slika 37)	Ukupno
1.	CDR00027_014146	Vojlovica	Prirodna tekućica	Dobro stanje	Dobro stanje	Dobro stanje
2.	CDR00055_010348	Dolački potok	Prirodna tekućica	Vrlo dobro stanje	Dobro stanje	Vrlo dobro stanje
3.	CDR00055_000000	Krajna	Prirodna tekućica	Dobro stanje	Dobro stanje	Dobro stanje
4.	CDR00398_000000	Ada Gavranski II	Umjetna tekućica	Vrlo loš potencijal	Dobro stanje	Vrlo loše stanje
5.	CDR00009_056598	Vučica	Prirodna tekućica	Dobro stanje	Dobro stanje	Dobro stanje
6.	CDR00099_000000	Pištanska rijeka	Prirodna tekućica	Vrlo dobro stanje	Dobro stanje	Vrlo dobro stanje
7.	CDR00067_000000	Marjanac	Prirodna tekućica	Loše stanje	Dobro stanje	Loše stanje

Sukladno zaprimljenim podacima Hrvatskih voda (**Tablica 24**) ukupno stanje **CDR00027_014146 Vojlovica** je dobro kao i njegovo ekološko stanje te kemijsko stanje, ukupno stanje **CDR00055_010348 Dolački potok** je vrlo dobro zbog dobrog kemijskog stanja, ukupno stanje **CDR00055_000000 Krajna** je dobro kao i njegovo ekološko te kemijsko stanje, ukupno stanje **CDR00398_000000 Ada Gavranski II** je vrlo loše zbog vrlo lošeg ekološkog potencijala, ukupno stanje **CDR00009_056598 Vučica** je dobro kao i njegovo ekološko i kemijsko stanje, ukupno stanje **CDR00099_000000 Pištanska rijeka** je vrlo dobro zbog dobrog kemijskog stanja dok je ukupno stanje **CDR00067_000000 Marjanac** loše zbog lošeg ekološkog stanja.

CDR00027_014146 Vojlovica

Analiza ekološkog stanja

Ekološko stanje vodnog tijela CDR00027_014146 Vojlovica je dobro što je rezultat:

- dobrog stanja bioloških elemenata kakvoće;
- dobrog stanja specifičnih onečišćujućih tvari;

Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće i hidromorfološki elementi kakvoće su u vrlo dobrom stanju.

Analiza kemijskog stanja

Kemijsko stanje vodnog tijela CDR00027_014146 Vojlovica je dobro što je rezultat:

- dobrog kemijskog stanja srednje koncentracije,
- dobrog kemijskog stanja maksimalne koncentracije.

Za kemijsko stanje biota nema podataka.

CDR00055_010348 Dolački potok

Analiza ekološkog stanja

Ekološko stanje vodnog tijela CDR00055_010348 Dolački potok je vrlo dobro što je rezultat:

- vrlo dobrog stanja bioloških elemenata kakvoće,
- vrlo dobrog stanja osnovno fizikalno kemijskih elemenata kakvoće,
- vrlo dobrog stanja hidromorfoloških elemenata kakvoće.

Specifične onečišćujuće tvari su u dobrom stanju.

Analiza kemijskog stanja

Kemijsko stanje vodnog tijela CDR00055_010348 Dolački potok je dobro što je rezultat:

- dobro kemijsko stanje srednjih koncentracija,
- dobrog kemijsko stanje maksimalnih koncentracija.

Za kemijsko stanje biota nema podataka.

CDR00055_000000 Krajna

Analiza ekološkog stanja

Ekološko stanje vodnog tijela CDR00055_000000 Krajna je dobro što je rezultat:

- dobrog stanja bioloških elemenata kakvoće,
- dobrog stanja specifičnih onečišćujućih tvari.

Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće i hidromorfološki elementi kakvoće su u vrlo dobrom stanju.

Analiza kemijskog stanja

Kemijsko stanje vodnog tijela CDR00055_000000 Krajna je dobro što je rezultat:

- dobrog stanja srednjih koncentracija kemijskog stanja,
- dobrog stanja maksimalnih koncentracija kemijskog stanja.

Za kemijsko stanje biota nema podataka.

CDR00398_000000 Ada Gavranski II

Analiza ekološkog potencijala

Ekološki potencijal vodnog tijela CDR00398_000000 Ada Gavranski II je vrlo loše što je rezultat:

- vrlo lošeg potencijala bioloških elemenata kakvoće;
 - vrlo loš potencijal fitobentosa,
 - vrlo loš potencijal makrofita,
 - vrlo loš potencijal makrozoobentos,
 - vrlo loš potencijal makrozoobentos opća degradacija.
- vrlo loš potencijal osnovnih fizikalno – kemijskih elemenata kakvoće;
 - vrlo loš potencijal ukupnog fosfora.
- vrlo loš potencijal hidromorfoloških elemenata kakvoće;
 - vrlo loš potencijal morfoloških uvjeta.

Specifične onečišćujuće tvari su u dobrom i boljem potencijalu.

Analiza kemijskog stanja

Kemijsko stanje vodnog tijela CDR00398_000000 Ada Gavranski II je dobro što je rezultat:

- dobrog stanja srednjih koncentracija kemijskog stanja,
- dobrog stanja maksimalnih koncentracija kemijskog stanja.

Za kemijsko stanje biota nema podataka.

CDR00009_056598 Vučica

Analiza ekološkog stanja

Ekološko stanje vodnog tijela CDR00009_056598 Vučica je dobro što je rezultat:

- dobrog stanja bioloških elemenata kakvoće,
- dobrog stanja specifičnih onečišćujućih tvari,

Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće i hidromorfološki elementi kakvoće su u vrlo dobrom stanju.

Analiza kemijskog stanja

Kemijsko stanje vodnog tijela CDR00009_056598 Vučica je dobro što je rezultat:

- dobrog kemijskog stanja srednjih koncentracija,
- dobrog kemijskog stanja maksimalnih koncentracija.

Za kemijsko stanje biota nema podataka.

CDR00099_000000 Pištanska rijeka

Analiza ekološkog stanja

Ekološko stanje vodnog tijela CDR00099_000000 Pištanska rijeka je vrlo dobro što je rezultat:

- vrlo dobrog stanja bioloških elemenata kakvoće,
- vrlo dobrog stanja osnovnih fizikalno kemijskih elemenata kakvoće,
- vrlo dobrog stanja hidromorfoloških elemenata kakvoće.

Specifične onečišćujuće tvari su u dobrom stanju.

Analiza kemijskog stanja

Kemijsko stanje vodnog tijela CDR00099_000000 Pištanska rijeka je dobro što je rezultat:

- dobrog kemijskog stanja srednjih koncentracija,
- dobrog kemijskog stanja maksimalnih koncentracija.

Za kemijsko stanje biota nema podataka.

CDR00067_000000 Marjanac

Analiza ekološkog stanja

Ekološko stanje vodnog tijela CDR00067_000000 Marjanac je loše što je rezultat:

- lošeg stanja bioloških elemenata kakvoće;
 - loše stanje fitobentosa,
 - loše stanje makrofita,
 - loše stanje riba.
- lošeg stanja osnovnih fizikalno kemijskih elemenata kakvoće;
 - loše stanje ukupnog fosfora
- umjerenog stanja hidromorfoloških elemenata kakvoće
 - umjereno stanje morfoloških uvjeta.

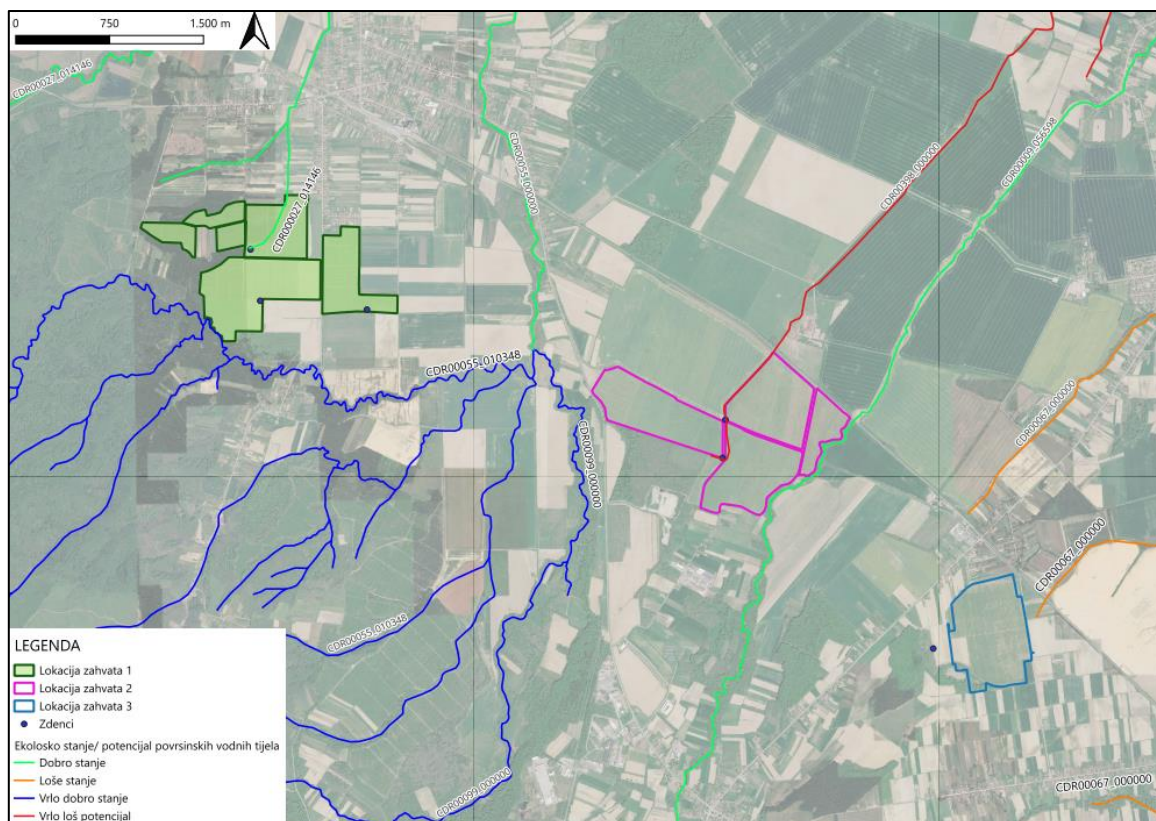
Specifične onečišćujuće tvari su u dobrom stanju.

Analiza kemijskog stanja

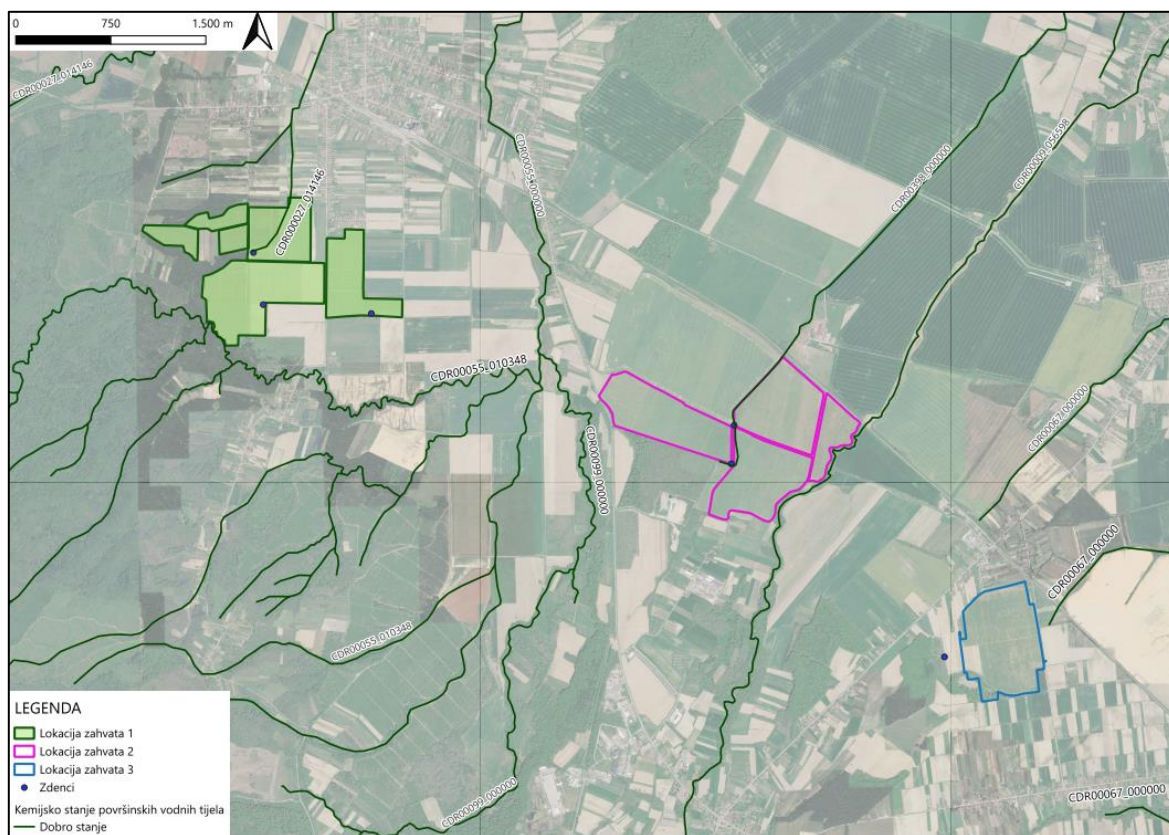
Kemijsko stanje vodnog tijela CDR00067_000000 Marjanac je dobro što je rezultat:

- dobrog kemijskog stanja srednjih koncentracija,
- dobrog kemijskog stanja maksimalnih koncentracija.

Za kemijsko stanje biota nema podataka.



Slika 36. Ekološko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (Izvor: podaci koji su dobiveni od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama)



Slika 37. Kemijsko stanje vodnih tijela šire okolice zahvata (Izvor: podaci koji su dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

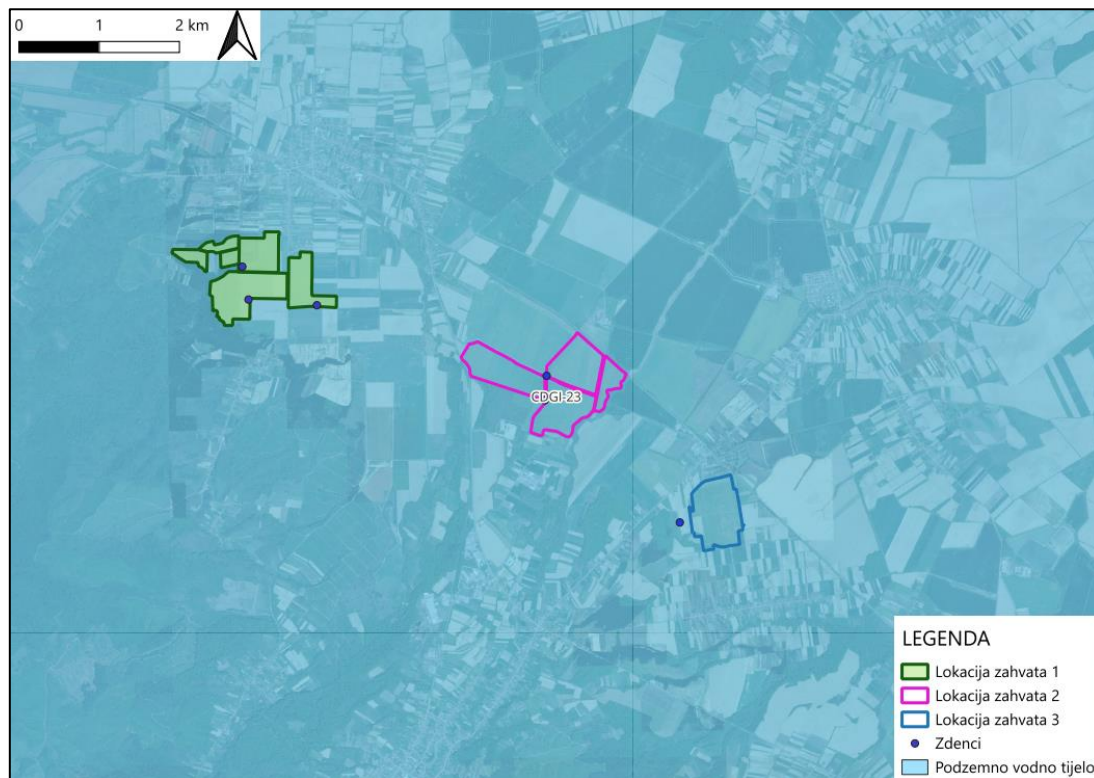
2.9.2. Podzemne vode

Sukladno Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 97/10 i 31/13) lokacija zahvata nalazi se unutar vodnog područja rijeke Dunav, područja podsliva rijeka Drave i Dunava, unutar granica sektora „B“, unutar područja malog sliva „Karašica – Vučica“, a pripada tijelu podzemne vode **CDGI-23 Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava (Slika 38)**.

Količinsko i kemijsko stanje navedenog podzemnog vodnog tijela je dobro, a ostali osnovni podaci o navedenom podzemnom vodnom tijelu nalaze se u tablici (**Tablica 25**).

Tablica 25. Osnovni podaci te stanje podzemnog vodnog tijela (Izvor: podaci Hrvatskih voda – Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela)

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) – Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava (CDGI-23)	
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-23
Naziv tijela podzemnih voda	Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	21
Prirodna ranjivost	83% područja umjerene do povišene ranjivosti
Površina (km ²)	5018
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	412
Države	HR/HU, SRB
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro



Slika 38. Položaj lokacije zahvata u odnosu na podzemna vodna tijela (Izvor: podaci dobiveni od Hrvatskih voda na temelju Zahtjeva za pristup informacijama)

2.10. BIORAZNOLIKOST

2.10.1. Ekološki sustavi i staništa

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) (**Slika 39**) Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša lokacija zahvata nalazi se na području sljedećih stanišnih tipova:

- **Lokacija zahvata 1:**
 - *A.2.3./E. Stalni vodotoci / Šume*
 - *E. Šume*
 - *E./D.1.2.1. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*
 - *I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine*
 - *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*
 - *I.5.1. Voćnjaci*
 - *I.5.3. Vinogradi*
 - *J. Izgrađena i industrijska staništa*

Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) gore navedeni stanišni tipovi na Lokaciji zahvata 1 ne predstavljaju ugrožene ili rijetke stanišne tipove.

- **Lokacija zahvata 2:**
 - *A.2.3./E. Stalni vodotoci / Šume*
 - *D.1.2.1./E. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume*
 - *E. Šume*
 - *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*

Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) gore navedeni stanišni tipovi na Lokaciji zahvata 2 ne predstavljaju ugrožene ili rijetke stanišne tipove.

- **Lokacija zahvata 3:**
 - *A.1.1./A.4.1. Stalne stajačice / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi*
 - *E. Šume*
 - *I.2.1./D.1.2.1./I.5.1. Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Voćnjaci*
 - *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*

Lokacija zdenaca na k.č.br. 1332 k.o. Dolci, kao i cijela navedena čestica smještena je na području stanišnog tipa *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*

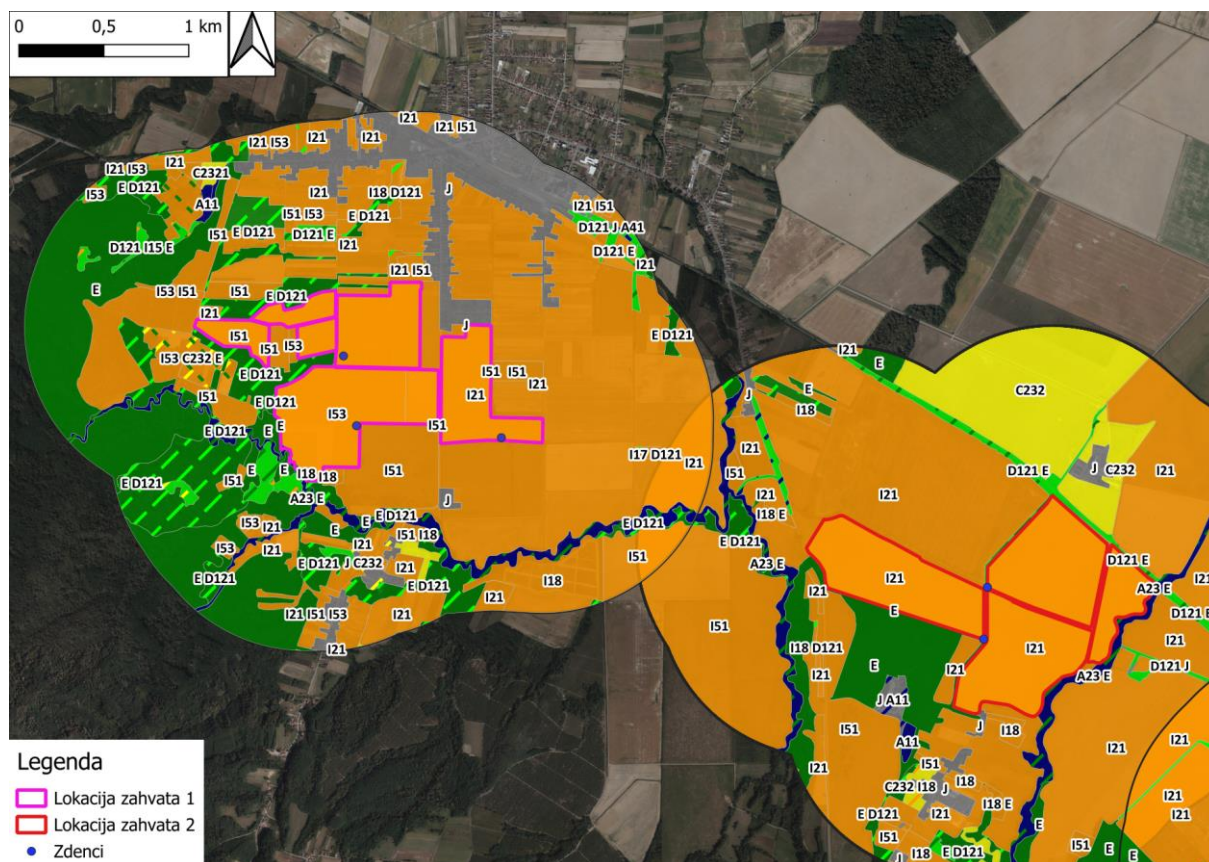
Prema Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) gore navedeni stanišni tipovi na Lokaciji zahvata 3 ne predstavljaju ugrožene ili rijetke stanišne tipove.

Stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) prikazani su također na slici u nastavku (**Slika 39**). Rijetki i ugroženi stanišni tipovi u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) sukladno Prilogu II, Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) su:

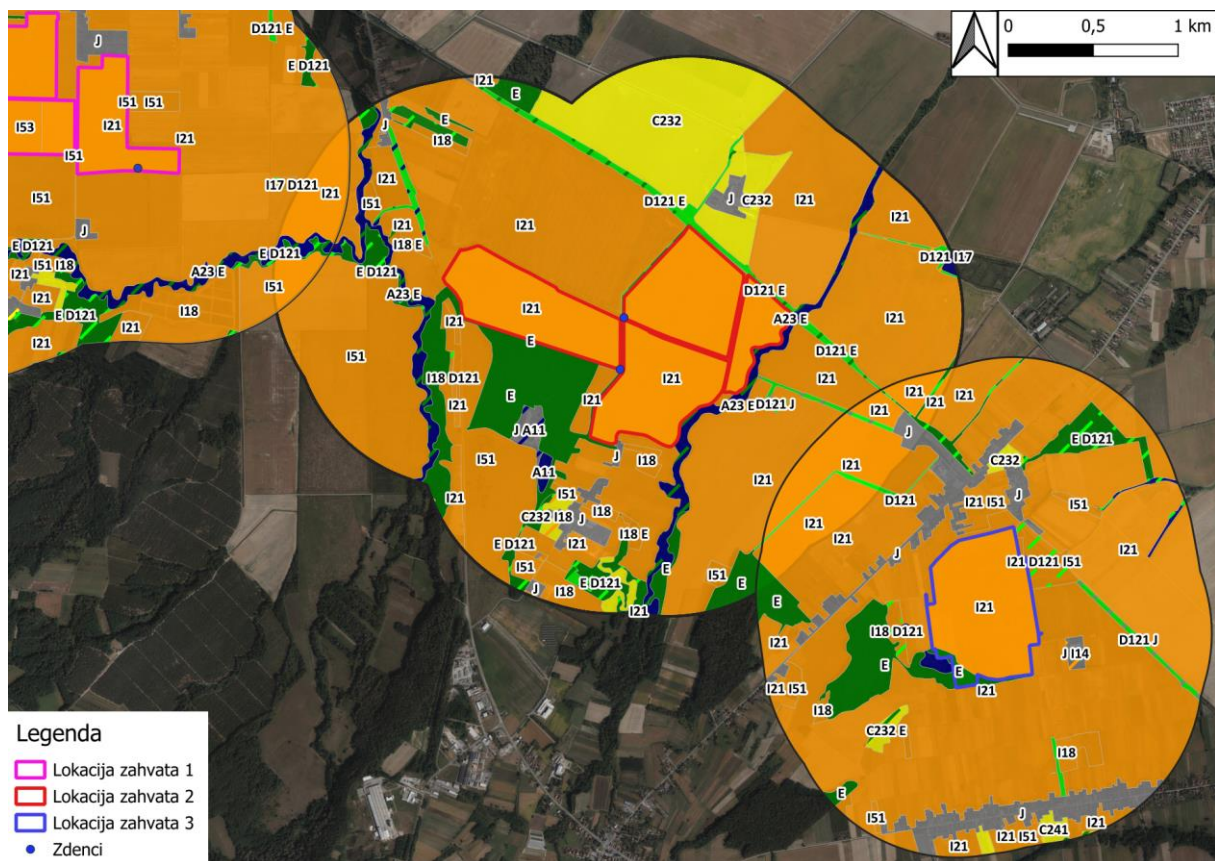
- *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe*
- *C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke*

- *E. Šume*¹⁰

Zahvat je prostorno ograničen i neće zadirati u navedene ugrožene i rijetke stanišne tipove u okruženju lokacije zahvata.



¹⁰ Unutar klase nalaze se rijetke zajednice



Slika 39. Isječak iz karte kopnenih nešumskih staništa 2016. MZOZT-a s prikazom stanišnih tipova na lokaciji zahvata i buffer zonom 1.000 m (Izvor: www.bioprtal.hr)

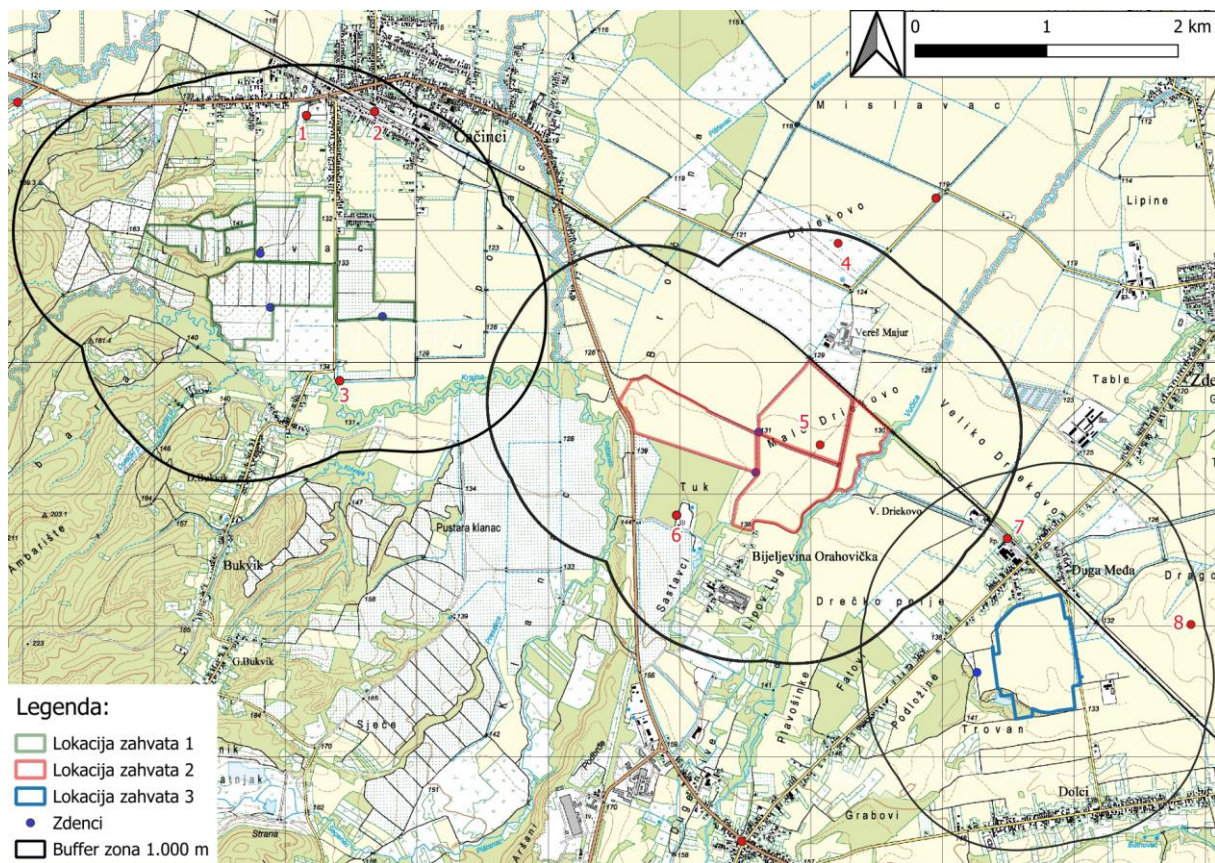
2.10.2. Invazivne vrste

Prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23) invazivna strana vrsta je strana vrsta čije naseljavanje ili širenje ugrožava bioraznolikost ili zdravlje ljudi ili uzrokuje gospodarsku štetu. Pitanje sprječavanja unošenja i širenja te upravljanja invazivnim stranim vrstama koje izazivaju zabrinutost u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj te sprječavanje i ublažavanje njihovih štetnih učinaka na bioraznolikost, ekosustave, zdravlje ljudi i gospodarstvo regulirano je Zakonom o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima („Narodne novine“ br. 15/18 i 14/19).

Invazivne vrste istiskuju zavičajne vrste s njihovih staništa, mijenjaju strukturu i sastav biljnih zajednica i smanjuju ukupno bogatstvo vrsta. Ekosustavi na koje je čovjek već negativno utjecao i smanjio njihovu prirodnu bioraznolikost pokazuju osobito jaku osjetljivost na invazivne vrste.

Sukladno javno dostupnim podacima o invazivnim vrstama na lokaciji zahvata 2 zabilježena je životinjska invazivna vrsta kukuruzna zlatica (*Diabrotica virgifera virgifera*).

U okruženju lokacije zahvata utvrđene su invazivne vrste prikazane na slici u nastavku (**Slika 40**): velika zlatnica (*Solidago gigantea*), jednogodišnja krasolika (*Erigeron annuus*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), lisnati dvozub (*Bidens frondosa*), perzijska čestoslavica (*Veronica persica*), oštrodлакavi šćir (*Amaranthus retroflexus*), križani šćir (*Amaranthus hybridus*), svinuti šćir (*Amaranthus deflexus*), bijeli šćir (*Amaranthus albus*), bagrem (*Robinia pseudacacia*), češka rejnutrija (*Reynoutria x bohemica*), kanadska hudoljetnica (*Conyza canadensis*), indijska eleuzina (*Eleusine indica*), virginska grbica (*Lepidium virginicum*), peterolisna lozica (*Parthenocissus quinquefolia*), račvasto proso (*Panicum dichotomiflorum*), nježni sit (*Juncus tenuis*), vinobojka (*Phytolacca americana*), čivitnjača (*Amorpha fruticosa*), papirni dudovac (*Broussonetia papyrifera*), čičoka (*Helianthus tuberosus*), pjegava mlječika (*Euphorbia maculata*), divlji sirak (*Sorghum halepense*) i uljna bučica (*Echinocystis lobata*).



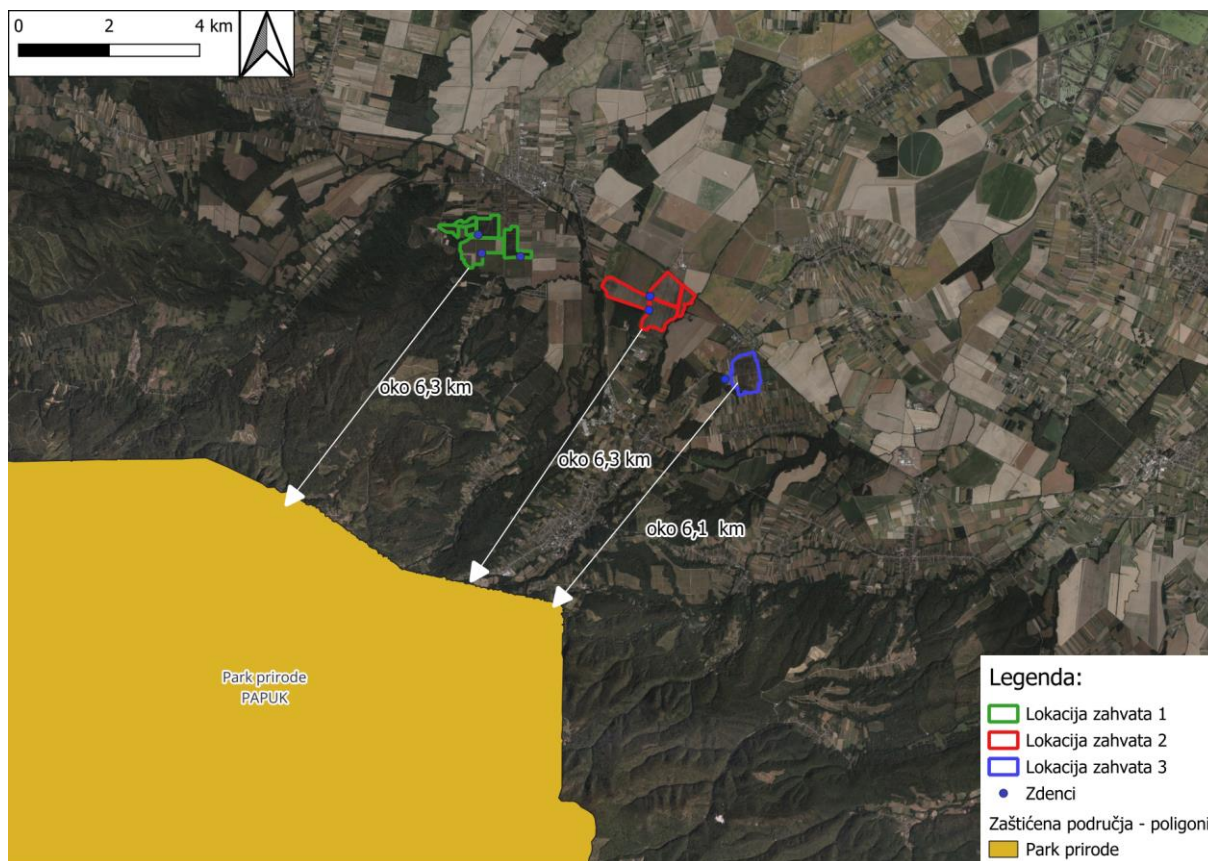
Točka	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste
1.	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	velika zlatnica
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	kanadska hudoljetnica
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	ambrozija
	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	jednogodišnja krasolika
	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	japanski dvornik
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	oštrodlakavi šćir
2	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	račvasto proso
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	ambrozija
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	kanadska hudoljetnica
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	oštrodlakavi šćir
	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	nježni sit
	<i>Phytolacca americana</i> L.	vinobojka
3.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	jednogodišnja krasolika
	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	čivitnjača
	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	papirni dudovac
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	bagrem
	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	velika zlatnica
	<i>Bidens frondosa</i> L.	lisnati dvozub
	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	račvasto proso
	<i>Phytolacca americana</i> L.	vinobojka
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	kanadska hudoljetnica
	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	križani šćir
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	ambrozija
	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. & A.Gray	uljna bučica
4	<i>Diabrotica virgifera virgifera</i> LeConte, 1868	kukuruzna zlatica
5	<i>Diabrotica virgifera virgifera</i> LeConte, 1868	kukuruzna zlatica
6	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	ambrozija
	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	račvasto proso

	<i>Reynoutria x bohemica</i> Chrtek et Chrtková	češka rejnutrija
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	divlji sirak
	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	bagrem
	<i>Phytolacca americana</i> L.	vinobojka
	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	velika zlatnica
	<i>Euphorbia maculata</i> L.	pjegava mlječika
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	kanadska hudoljetniva
	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	jednogodišnja krasolika
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	indijska eleuzina
7	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	bagrem
	<i>Amaranthus albus</i> L.	bijeli šćir
	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	svinuti šćir
	<i>Phytolacca americana</i> L.	vinobojka
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	kanadska hudoljetniva
	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	čičoka
	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	peterolisna lozica
	<i>Veronica persica</i> Poir.	perzijska čestoslavica
	<i>Lepidium virginicum</i> L.	virginska grbica
	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	velika zlatnica
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	ambrozija
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	indijska eleuzina
8	<i>Diabrotica virgifera virgifera</i> LeConte, 1868	kukuruzna zlatica

Slika 40. Kartografski prikaz invazivnih stranih vrsta na lokaciji zahvat i bližoj okolini lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m)(Izvor: <https://invazivnevrste.haop.hr/karta>)

2.10.3. Zaštićena područja

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša (**Slika 41.**), lokacija zahvata se **ne nalazi na zaštićenom području**. Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata je Park prirode Papuk koji se nalazi oko 6,1 km jugozapadno od Lokacije zahvata 3 i oko 6,3 km jugozapadno od lokacija zahvata 1 i 2.



Slika 41. Isječak iz Karte zaštićenih područja RH s prikazanom lokacijom zahvatom (Izvor: <https://biportal.hr/gis/>)

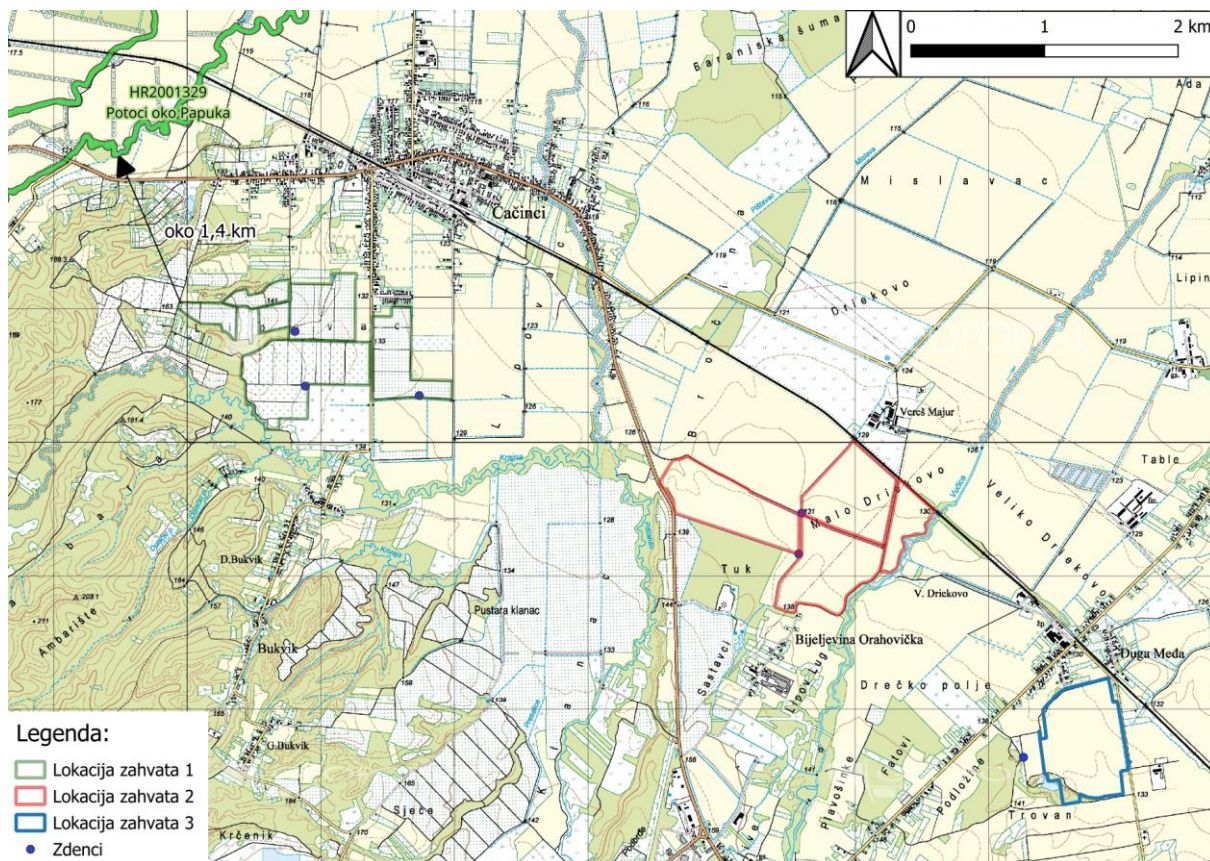
2.10.4. Ekološka mreža

Na sljedećoj slici (Slika 42) nalazi se isječak iz karte EU ekološke mreže NATURA 2000, na kojoj je vidljiva da se lokacija zahvata **ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000**.

Najbliže područje ekološke mreže je **POVS HR2001329 Potoci oko Papuka**, koje se nalazi oko 1,4 km sjeverozapadno od Lokacije zahvata 1.

Ostala područja ekološke mreže na udaljenosti su većoj od 5 km od predmetnih lokacija zahvata, te nisu razmatrana u nastavku ovog elaborata.

Tablica 26 prikazuju ciljne vrste i ciljeve očuvanja područja **POVS HR2001329 Potoci oko Papuka**.



Slika 42. Isječak iz karte ekološke mreže NATURA 2000 (Izvor: <https://bioportal.hr/gis/>)

Tablica 26. Dorađeni ciljevi očuvanja područja ekološke mreže POVS HR2001329 Potoci oko Papuka (Izvor: baza podataka MZOZT)

3260	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljnog stanišnog tipa kroz sljedeće atribute:	
Atributi	Dodatne informacije	
✓ Održan je stanišni tip unutar 125 km vodotoka	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023).	
✓ Osigurana koncentracija hranjivih tvari u vodi koja ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode	Kroz projekt "Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000", „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti stanišnog tipa unutar područja ekološke mreže (predviđeni rok: Q3 2023).	
✓ Osiguran stalni protok vode		
✓ Očuvana prirodna hidromorfologija vodotoka		

✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDR00023_018718, CDR00023_045548, CDR00027_014146, CDR00027_038688, CDR00076_000000, CDR00229_001206, CDR00243_000846 ✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSR00010_040394, CSR00010_055645, CSR00073_000000, CSR00243_003075, CSR00607_000000	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. – Izvadak iz Registra vodnih tijela.
✓ Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Karakteristične vrste definirane su opisom stanišnog tipa u interpretacijskom priručniku za određivanje kopnenih staništa u RH prema Direktivi o staništima EU (Priručnik) i Nacionalnom klasifikacijom staništa (NKS). Priručnik: http://www.haop.hr/hr/publikacije/prirucnik-za-odredivanje-kopnenih-stanista-u-hrvatskoj-prema-direktivi-o-stanistima-eu NKS: http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna
Mjere očuvanja: – Očuvati povoljne stanišne uvjete (koncentracija hranjivih tvari ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode) te osigurati stalni protok vode. – Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka. – Poboljšati pročišćavanje otpadnih voda.	
Barbus balcanicus - potočna mrena	
Cilj Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
Atributi	Dodatne informacije
✓ Očuvana pogodna staništa za vrstu (brzaci, kamenita i šljunkovita dna, prirodne obale) unutar 125 km vodotoka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 12 kvadranta 1x1 km mreže)	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 121 km vodotoka (indikativni rok: Q3 2026). Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.

✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDR00023_018718, CDR00023_045548, CDR00027_014146, CDR00027_038688, CDR00076_000000, CDR00229_001206, CDR00243_000846	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.– Izvadak iz Registra vodnih tijela.
✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSR00010_040394, CSR00010_055645, CSR00073_000000, CSR00243_003075, CSR00607_000000	
✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m	
✓ Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima	
✓ Postignuta je longitudinalna povezanost vodotoka	Potrebno je osigurati prohodnost postojećih umjetnih prepreka
Mjere očuvanja: – Očuvati povoljni režim voda i postojeća prirodna staništa s kamenitim, šljunkovitim i pjeskovitim dnom za razmnožavanje i rast mlađih uzrasnih kategorija. – Omogućiti vodotoke prohodnim za longitudinalnu, uzvodnu i nizvodnu migraciju tako da tako da se osigura prohodnost svih umjetnih pregrada u koritu te tako čuvati mogućnost neometanih migracija odraslih i disperzije juvenilnih jedinki. – Zabraniti gradnju novih pregrada i prepreka koje sprečavaju longitudinalne migracije duž vodotoka te tako čuvati mogućnost neometanih migracija odraslih i disperzije juvenilnih jedinki. – Koristiti odgovarajuće bio-inženjerske metode za utvrđivanje i učvršćivanje obala i zaštitu od erozije. Iznimno, kada to nije moguće, planirati što manje odsječke na kojima se vrši oblaganje obala kamenom i sličnim materijalima. – Osigurati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vodotoka. – U širini od minimalno 2 m uz vodotoke obnoviti zonu riparijske vegetacije tamo gdje nedostaje, a osobito na lokacijama gdje su uz vodna tijela poljoprivredne površine. – Poboljšati pročišćavanje otpadnih voda.	
Austropotamobius torrentium* – potočni rak	
Cilj	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
✓ Očuvana pogodna staništa za vrstu (brzaci, kamenita i šljunkovita dna, prirodne obale) unutar 4 km vodotoka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 1 kvadrant 1x1 km mreže)	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Ne postoji detaljna karta supstrata unutar područja ekološke mreže te ju je potrebno izraditi (indikativni rok: Q3 2026). Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 21 km vodotoka (indikativni rok: Q3 2026).

	Kroz projekt "Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000", „Usluge definiranja SMART ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova“ izradit će se detaljna karta rasprostranjenosti vrste unutar područja ekološke mreže.(predviđeni rok: Q3 2023). Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.
✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDR00027_038688, CDR00076_000000, CDR00229_001206 ✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSR00073_000000, CSR00243_003075	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.– Izvadak iz Registra vodnih tijela.
✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m ✓ Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima	
Mjere očuvanja: – Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka i obalnu vegetaciju. – Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode. – U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta rakova u vodotocima, sustavno ih uklanjati (osigurati praćenje pojave invazivnih stranih vrsta koje ugrožavaju ciljnu vrstu i po potrebi provesti mjere kontrole širenja). – Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 2 m. – Prilikom izvođenja radova, ne zadirati u korita vodotoka te ne mijenjati hidrološki režim.	
Unio crassus – obična lisanka	
Cilj Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
Atributi	Dodatne informacije
✓ Održana su sva pogodna staništa za vrstu (pješčana i šljunkovita dna i voda bogata kisikom) unutar 125 km riječnog toka ✓ Održana je populacija vrste (najmanje 28 kvadranta 1x1 km mreže)	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis (indikativni rok: Q2 2023). Ne postoji detaljna karta supstrata unutar područja ekološke mreže te ju je potrebno izraditi (indikativni rok: Q3 2026). Potrebno je izraditi detaljnu kartu pogodnih staništa za vrstu unutar 121 km vodotoka (indikativni rok: Q3 2026).

	Veličina populacije izražena je u jedinicama 1x1 km mreže budući da je na takav način populacija izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti vrste za razdoblje 2013.-2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima.
✓ Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDR00023_018718, CDR00023_045548, CDR00027_014146, CDR00027_038688, CDR00076_000000, CDR00229_001206, CDR00243_000846 ✓ Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSR00010_040394, CSR00010_055645, CSR00073_000000, CSR00243_003075, CSR00607_000000	Stanje vodnih tijela prikazano je u Planu upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.– Izvadak iz Registra vodnih tijela.
✓ Postignuta je longitudinalna povezanost vodotoka	Potrebno je osigurati prohodnost postojećih umjetnih prepreka
✓ Očuvan povoljan hidrološki režim	
✓ Očuvana prirodna hidromorfologija vodotoka	
✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 2 m	
✓ Populacija riba domaćina (šaranske vrste) za ličinački stadij vrste je stabilna i na razini koja osigurava stabilnu populaciju obične lisanke	
Mjere očuvanja: – Osigurati longitudinalnu povezanost vodnoga toka te osigurati prohodnost postojećih prepreka. – Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne vode. – Očuvati povoljne stanišne uvjete održavanjem povoljnih fizikalno-kemijskih svojstva vode, raznolikosti staništa na vodotocima (neutvrđene obale, brzaci, nanosi, sprudovi i dr.) te povoljne dinamike vode (meandriranje, prenošenje i odlaganje nanosa, povremeno prirodno poplavljanje rukavaca). – Očuvati pojas riparijske vegetacije u širini minimalno 2 m ili ga uspostaviti sadnjom zavičajnih vrsta. – Spriječiti unos stranih i invazivnih stranih vrsta. – Očuvati stabilnu populaciju šaranki i ostalih potencijalnih ribljih domaćina. – Poboljšati pročišćavanje otpadnih voda.	
	Lutra lutra - vidra
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
✓ Održano je 452 ha pogodnih staništa (površinske kopnene vode i močvarna staništa - stajačice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa)	Zonacija u odnosu na rasprostranjenost vrste unutar područja ekološke mreže objavljuje se na web GIS portalu zaštite prirode www.bioportal.hr/gis

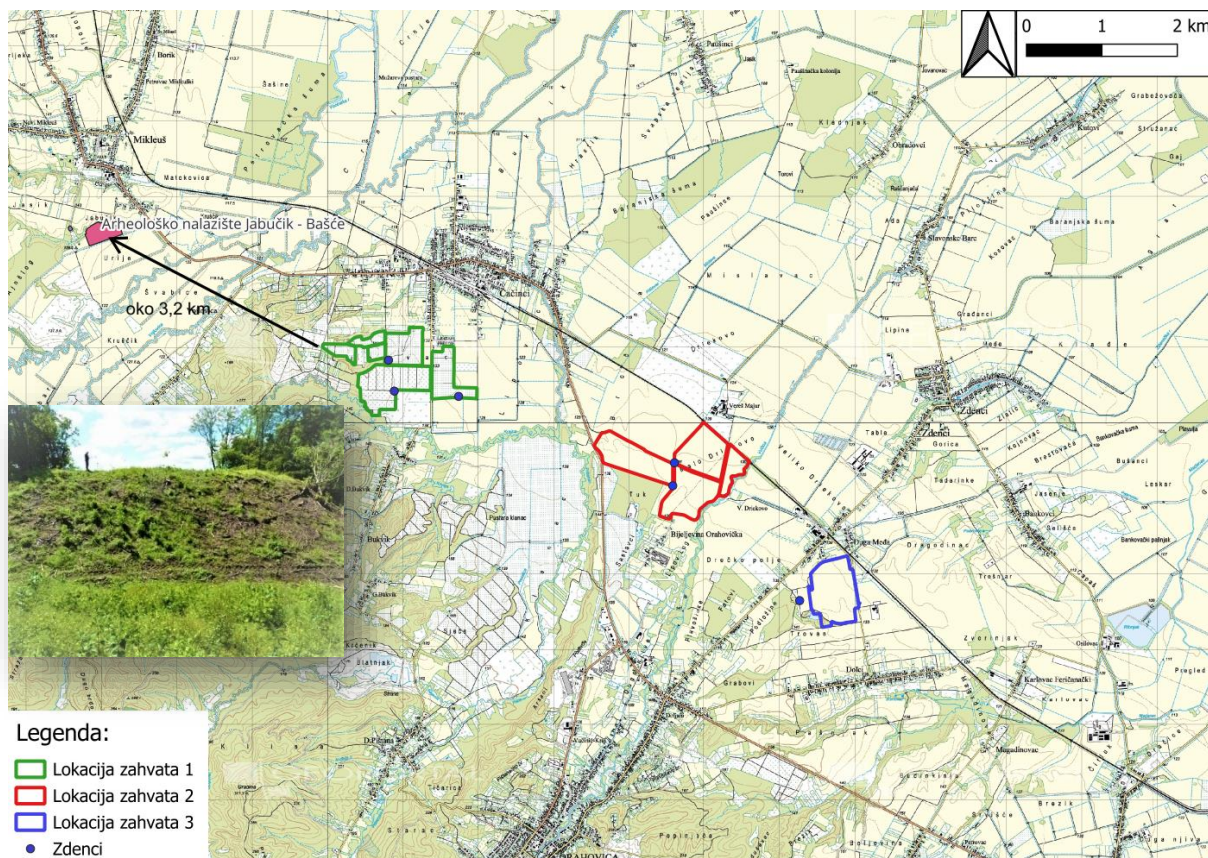
✓ Održana je populacija od najmanje 74 jedinke	(indikativni rok: Q2 2023).
✓ Očuvan je pojas riparijske vegetacije u širini od minimalno 10 m	Procjena brojnosti u SDF-u iznosi 74 jedinki.
Mjere očuvanja: – Očuvati prirodnu hidromorfologiju vodotoka. – Prilikom izgradnje i rekonstrukcije prometnica, prema potrebi izgraditi i održavati prijelaze za vidre. – Očuvati obalnu vegetaciju u pojasu od najmanje 10 m. – Sanirati izvore onečišćenja koji ugrožavaju nadzemne i podzemne vode. – Sprječiti fragmentaciju i gubitak staništa kanaliziranjem vodotokova. – Pojačati nadzor u svrhu sprječavanja krivolova. – Poboljšati pročišćavanje otpadnih voda.	

2.11. KULTURNA BAŠTINA

Sukladno registru kulturnih dobara RH na lokaciji zahvata **ne nalaze se zaštićena kulturna dobra** prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 145/24) (Slika 43). Najbliže kulturno dobro lokaciji zahvata je privremeno zaštićeno kulturno dobro je **Arheološko nalazište Jabučik - Bašće (P-6416)** koje se nalazi oko 3,2 km sjeverozapadno od Lokacije zahvata 1.

Arheološko nalazište Jabučik – Bašće¹¹ smješteno je oko 1 km južno od središta naselja Mikleuš te oko 600 m zapadno od državne ceste D2, dionica Slatina – Našice. Lokalitet se nalazi na izduženoj uzvisini nadmorske visine 135 m, orijentacije istok – zapad, s blagom padinom prema jugu, a strmom na sjeveru. Uz sjevernu padinu teče potok. Sjeverni rub lokaliteta zarastao je u gustu šumsku vegetaciju, a prema jugu se prostiru oranice. Utvrđeno je postojanje arheoloških ostataka utvrde s opkopom te naselja u neposrednoj blizini. Buduća arheološka istraživanja zasigurno će donijeti mnoge nove dragocjene podatke i spoznaje o ovom lokalitetu te njegovoj povezanosti s drugim istodobnim utvrdama i naseljima na prostoru srednjovjekovne Slavonije.

¹¹ Izvor: <https://registar.kulturnadobra.hr/#/details/P-6416>



Slika 43. Prikaz najbliže kulturne baštine lokaciji zahvata (Izvor: <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=93>)

2.12. STANOVNIŠTVO

Lokacija zahvata nalazi se na području Općine Čačinci (Lokacija zahvata 1), Grada Orahovice (Lokacija zahvata 2 i južni dio Lokacije zahvata 3) i Općine Zdenci (veći dio Lokacije zahvat 3) u Virovitičko-podravskoj županiji.

Općina Čačinci sastoji se od 12 naselja: Brezovljani, Bukvik, Čačinci koje je općinsko sjedište i na čijem području je smještena Lokacija zahvata 1, Humljani, Krajna, Krasković, Paušinci, Prekoračani, Pušina, Rajino Polje, Slatinski Drenovac i Vojlovica. Nalazi se na površini od oko 145 km² te prema popisu stanovništva iz 2021. ima 2.162 stanovnika.

Grad Orahovica sastoji se od 13 naselja, to su: Bijeljevina Orahovička na čijem području se nalazi Lokacija zahvata 2, Crkvari, Dolci na čijem području je južni dio Lokacije 3, Donja Pištana, Duzluk, Gornja Pištana, Karlovac Feričanački, Kokočak, Magadinovac, Nova Jošava, Orahovica, koje je i gradsko središte, Stara Jošava i Šumeđe. Nalazi se na površini od 123,9 km² te prema popisu stanovništva iz 2021. ima 4.537 stanovnika.

Općina Zdenci sastoji se od 9 naselja: Bankovci Donje Predrijevo, Duga Međa na čijem području se nalazi najveći dio Lokacije zahvata 3, Grudnjak, Kutovi, Obradovci, Slavonske Bare, Zdenci, koje je općinsko sjedište i Zokov Gaj. Nalazi se na površini od oko 84,9 km² te prema popisu stanovništva iz 2021. ima 1.453 stanovnika.

2.13. GOSPODARSKE ZNAČAJKE

2.13.1. Poljoprivreda

Poljoprivreda je strateška grana Općine Čačinci, gdje poljoprivredne površine čine oko 47,52% ukupnog prostora. Lokalno gospodarstvo temelji se na ratarstvu, stočarstvu i voćarstvu. Fokus je na uzgoju žitarica, muznih krava i tovne junadi. Razvijena je i ekološka proizvodnja kukuruza šećerca, bobičastog i drugog voća.

Poljoprivredne površine na području Grada Orahovice obuhvaćaju 28,94 %, a obradive 21,60 % od ukupnog područja Grada Orahovice. Na području Grada prisutna je pojava smanjenja poljoprivrednih površina. Osnovne kulture su žitarice (pšenica, zob, ječam) i kukuruz sa tendencijom smanjivanja tih kultura i povećanje proizvodnje industrijskog bilja (uljena repica, šećerna i stočna repa, duhan), krmnog bilja i povrtnih kultura u nizinskom dijelu te vinove loze i voćarskih kultura u Papučkom kraju.

Poljoprivreda je dominantna gospodarska grana u općini Zdenci i temelji se na ratarstvu (kukuruz, pšenica, ječam i uljana repica), stočarstvu (govedarstvo i svinjogojstvo) te u manjoj mjeri na voćarstvu i ribogojstvu (ribnjaci Grudnjak). Poljoprivredne površine zauzimaju oko 56,2 % površine Općine. Okosnicu čine obiteljska poljoprivredna gospodarstva (OPG-ovi) te veći sustavi poput PP Orahovica koji posluje na ovom području.

Prema pokrovu i namjeni korištenja zemljišta (Corine Land Cover 2018) lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao (**Slika 24**):

- **Lokacija zahvata 1** – *Voćnjaci* i u rubnom zapadnom dijelu *Mozaik poljoprivrednih površina*
- **Lokacija zahvata 2** – *Nenavodnjavano obradivo zemljište*
- **Lokacija zahvata 3** – *Voćnjaci*, te u južnom dijelu *Sukcesija šume (zemljište u zarastanju i Nepovezana gradska područja*

2.13.2. Šumarstvo

Na području lokacije zahvata državnim šumama gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Našice, Šumarija Orahovica. Prema podacima Hrvatskih šuma, Lokacija zahvata 1 nalazi se unutar gospodarske jedinice (GJ) državnih šuma „Pištanske prigorske šume“, dok se Lokacije 2 i 3 nalaze na području GJ „Obradovačke nizinske šume“. Najbliži odsjeci lokaciji zahvata su (**Slika 44.**, **Slika 45**).

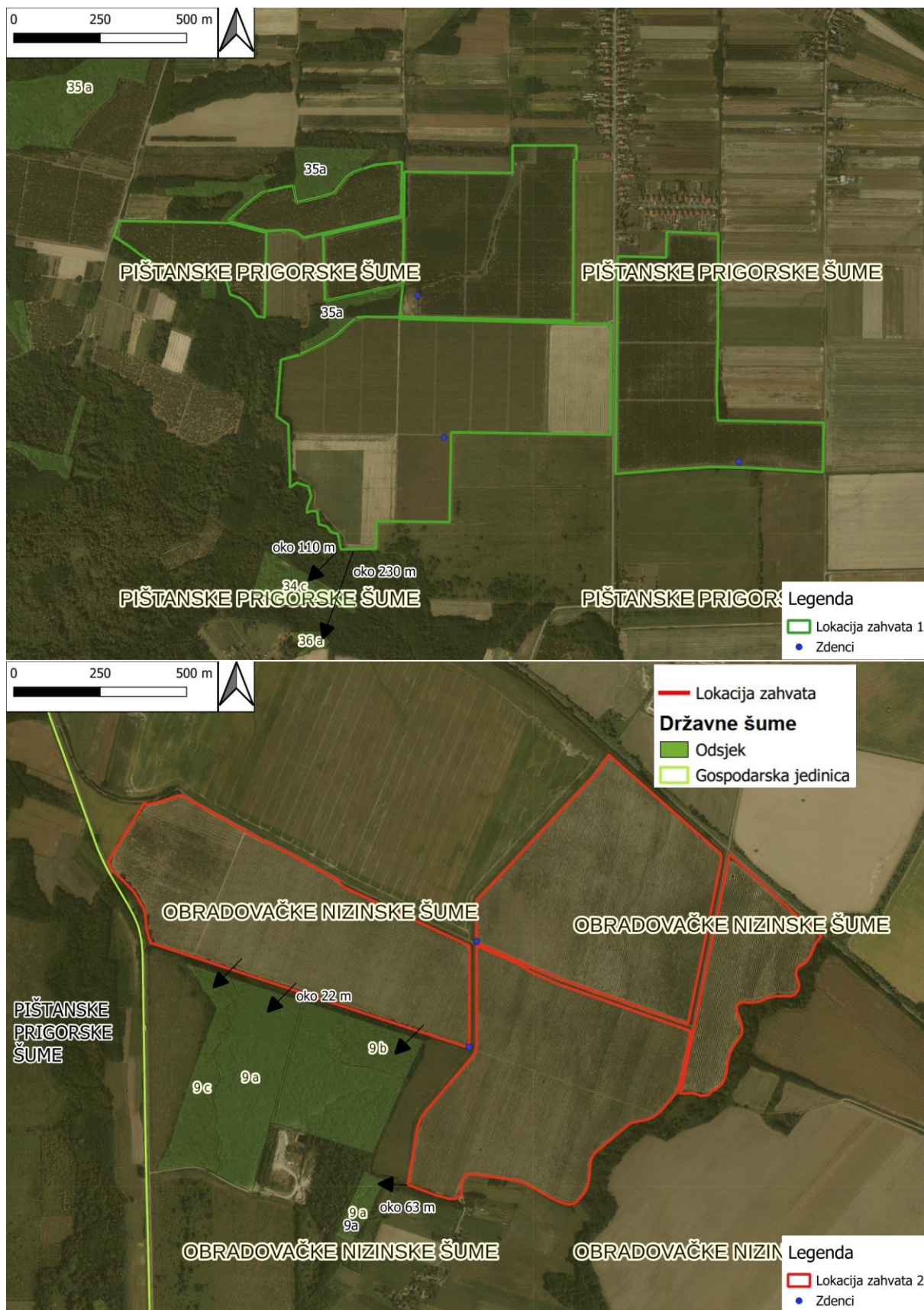
- **Lokacija zahvata 1** – odsjek **35a** neposredno uz zapadni dio lokacije zahvata; odsjek **34 c** oko 110 m južno od lokacije zahvata i odsjek **36a** oko 230 m južno od lokacije zahvata
- **Lokacija zahvata 2** – odsjeci 9a, 9b i 9c oko 22 m južno od lokacije zahvata
- **Lokacija zahvata 3** – odsjek 16 b nalazi se u jugozapadnom dijelu lokacije zahvata i na ovom području nisu planirani radovi; odsjek 16 a nalazi se oko 110 m zapadno od zdenca na k.č.br. 1332 k.o. Dolci i oko 240 m od zapadno od nasada, odsjek 10a oko 720 m zapadno od lokacije zahvata 3.

Prema podacima Ministarstva poljoprivrede, lokacija zahvata se nalazi unutar GJ privatnih šuma (**Slika 46.**):

- **Lokacije zahvata 1 i 3** – „Čačinci-Feričanci Krndija“
- **Lokacija zahvata 2** – Orahovačke šume

Najbliži odsjeci privatnih šuma su:

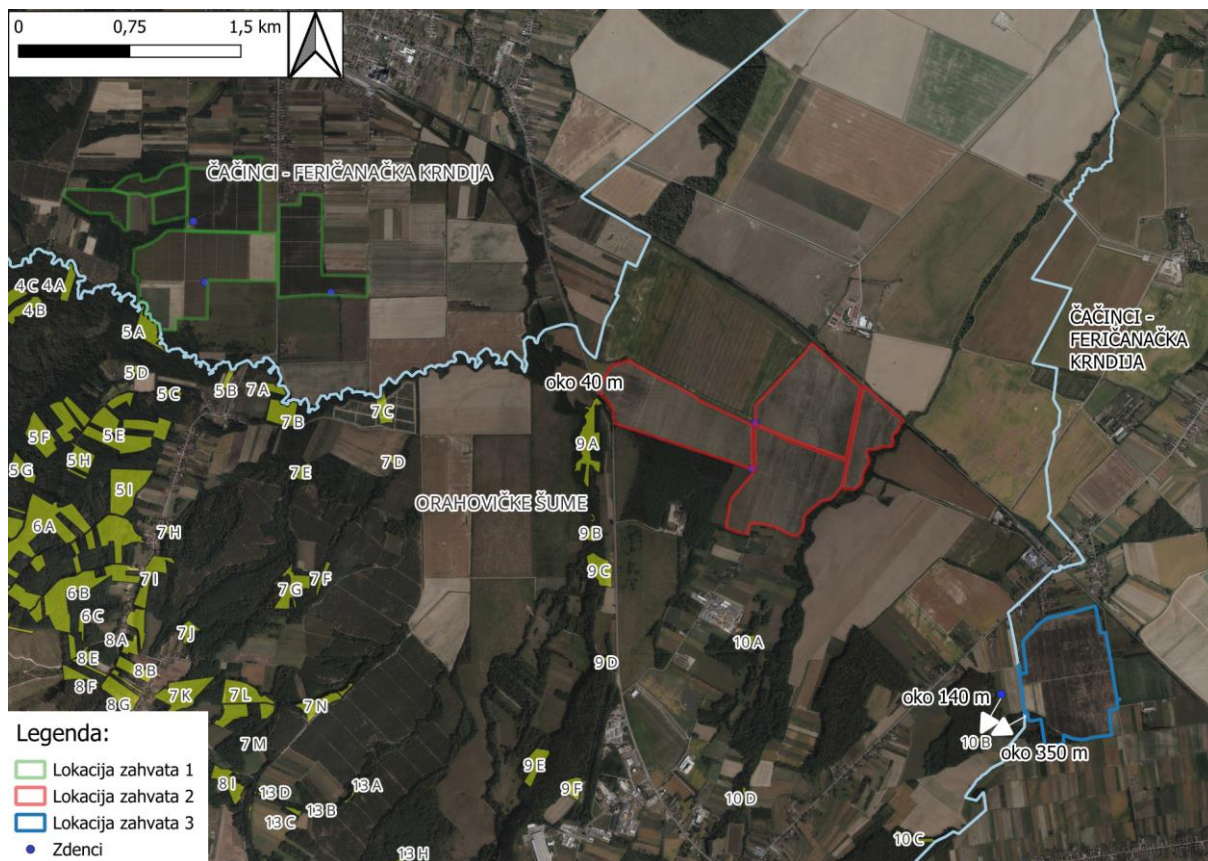
- **Lokacija zahvata 1** – odsjek 5A u GJ Orahovačke šume, južno uz lokaciju zahvata
- **Lokacija zahvata 2** – odsjek 9A u GJ Orahovačke šume, oko 40 m zapadno
- **Lokacija zahvata 3** – odsjek 10B u GJ Orahovačke šume oko 140 m jugozapadno od zdenca na k.č.br. 1332. k.o. Dolci i oko 350 m jugozapadno od nasada



Slika 44. Prikaz Lokacija zahvata 1 i 2 u odnosu na državne šume (Izvor: Hrvatske šume, <https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=20>)



Slika 45. Prikaz Lokacije zahvata 3 u odnosu na državne šume (Izvor: Hrvatske šume, <https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=20>)

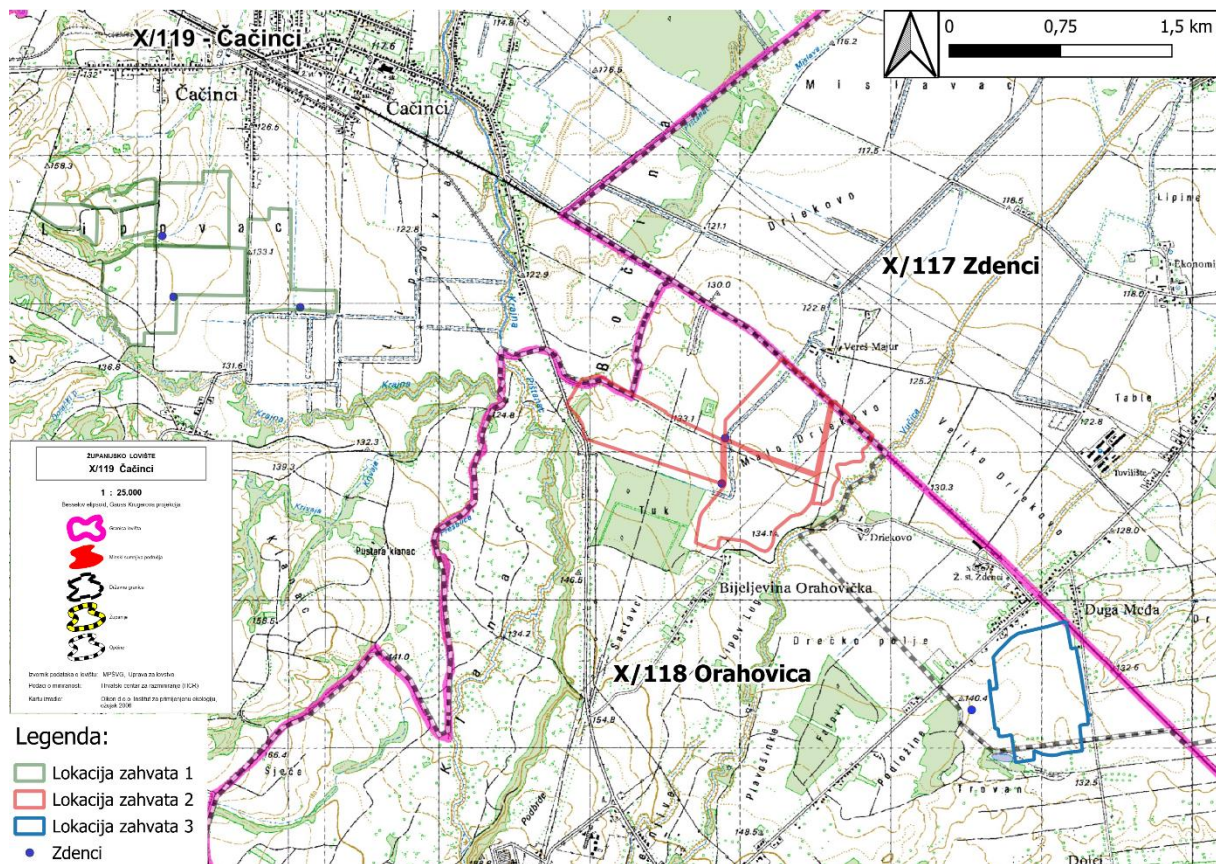


Slika 46. Prikaz lokacije zahvata u odnosu na privatne šume (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede)

2.13.3. Lovstvo

Lokacija zahvata nalazi se na području sljedećih lovišta (**Slika 47**):

- **Lokacija zahvata 1** – X/119 Čačinci,
- **Lokacije zahvata 2 i 3** – X/118 Orahovica



Slika 47. Karta lovišta s označenom lokacijom zahvata (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede https://sle.mps.hr/Documents/Karte/10/X_119_Čačinci.pdf)

Lovište X/119 Čačinci je otvoreno županijsko (zajedničko lovište) površine oko 6.126 ha. Lovište je nizinsko-brdskog reljefnog karaktera. Lovovlaštenik je LU Fazan Čačinci. U lovištu se gospodari sljedećim vrstama divljači: jelen obični, jelen lopatar, srna obična i svinja divlja.

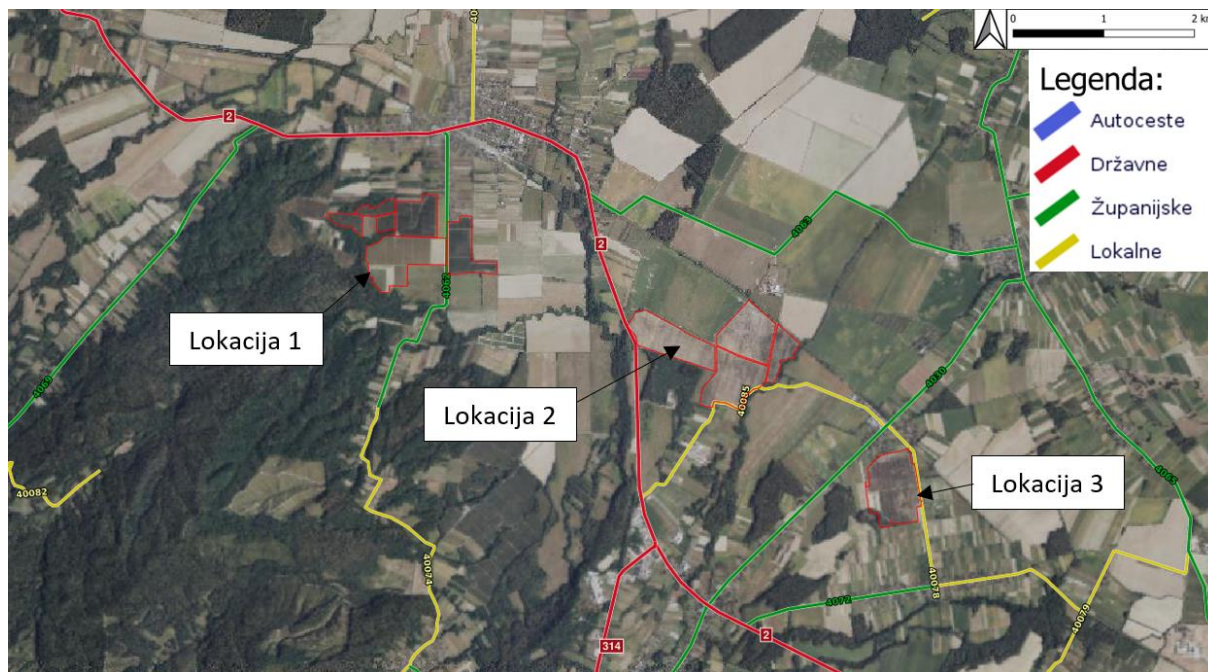
X/118 Orahovica otvoreno županijsko (zajedničko lovište) površine oko 6.072 ha. Lovište je nizinsko-brdskog reljefnog karaktera. Lovovlaštenik je LU Vepar Orahovica. U lovištu se gospodari sljedećim vrstama divljači: jelen obični, srna obična i svinja divlja.

2.13.4. Promet

Glavni prometni pravac u okruženju lokacije zahvata je državna cesta DC2 s koje je omogućen i neposredni pristup na **Lokaciju zahvata 2**. Osim preko DC2 (Dubrava Križovljanska (granica RH/Slovenija) – Koprivnica – Virovitica (DC5) – Sveti Đurađ (DC5) – Našice – Osijek – Vukovar – Ilok (GP Ilok (granica RH/Srbija))) pristup na Lokaciju zahvata 2 je omogućen i s lokalne ceste LC40085 (Bijeljevina Orahovička (DC2) – Duga Međa (ŽC4030)) koja se jugozapadno od Lokacije zahvata 2 spaja na DC2, a jugoistočno na županijsku cestu ŽC4030 (Podravska Moslavina (DC34) – Zdenci – Orahovica – Kutjevo – Ferovac (DC51) – Bjeliševac (DC51) – Pleternica (DC38)).

Prometni pristup na **Lokaciju zahvata 1** omogućen je preko županijske ceste ŽC4062 (Čačinci (DC2) – Bukvik (LC40074)) koja se sjeverno spaja na državnu cestu DC2.

Prometni pristup na **Lokaciju zahvata 3** omogućen je preko lokalne ceste LC40078 (Duga Međa (ŽC4030) – Magadinovac (LC40079)) koja se sjeverno spaja na županijsku cestu ŽC4030.



Slika 48. Prometnice u okruženju lokacije zahvata (izvor: <https://geoportal.hrvatske-ceste.hr/gis>)

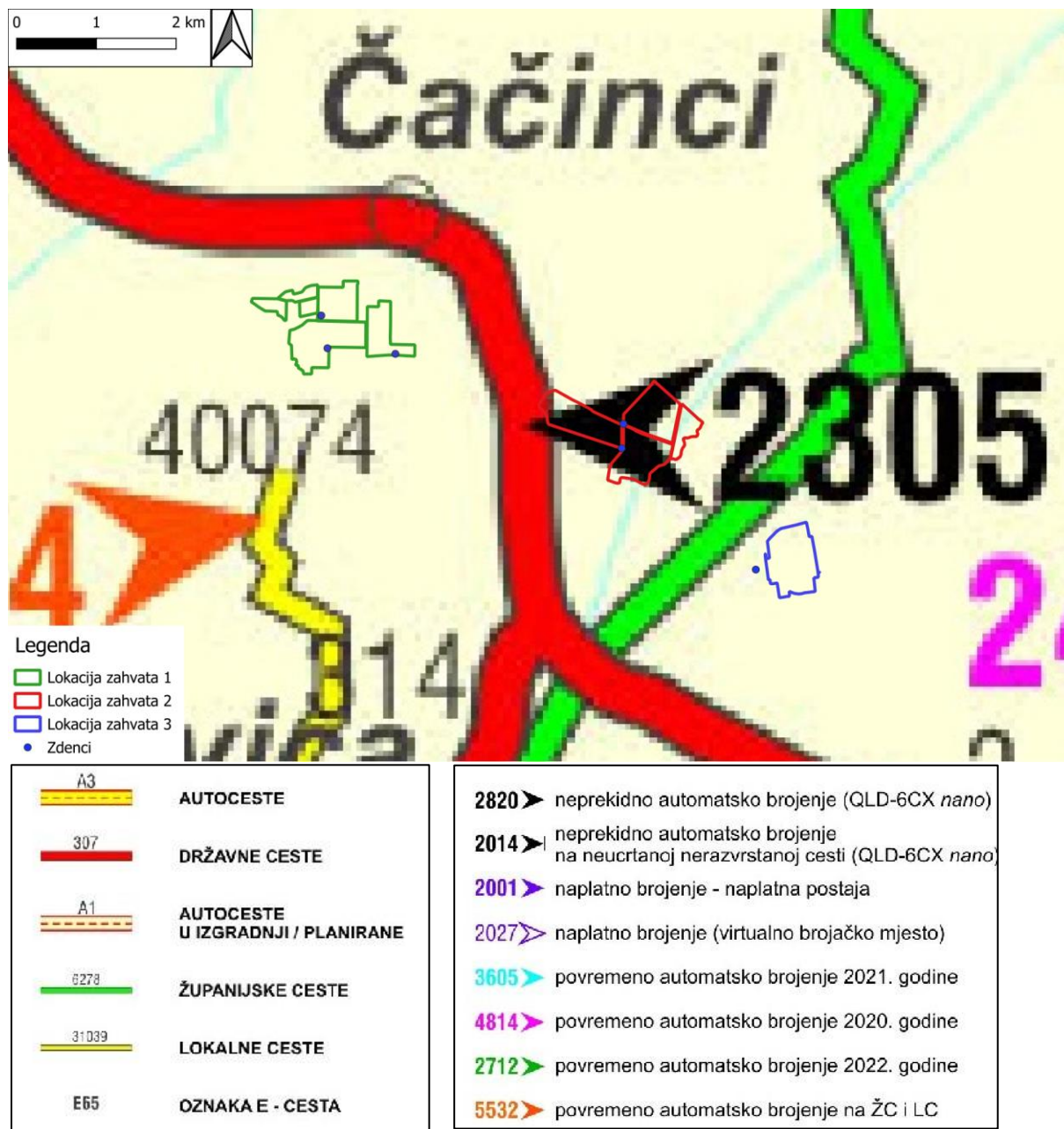
Najbliže brojačko mjesto na kojem se odvija brojenje prometa je brojačko mjesto oznake 2305 na državnoj cesti DC2 koje se nalazi istočno uz Lokaciju zahvata 2 (**Slika 49.**).

Na navedenom brojačkom mjestu prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) iznosio je 3.536 vozila, dok je prosječni godišnji ljetni promet (PLDP) iznosio 3.491 vozila (**Tablica 27.**).

Provedbom zahvata neće doći do promjene broja vozila koja će dolaziti na lokaciju zahvata u odnosu na sadašnje stanje, te se ne očekuje povećanje prometa uslijed korištenja zahvata. Moguće je kratkotrajno povećanje prometa od 1-5 vozila u vrijeme izvedbe zahvata, odnosno u vrijeme montaže sustava navodnjavanja i ostalih radnji potrebnih za realizaciju zahvata.

Tablica 27. Prosječni godišnji i prosječni ljetni dnevni promet s općim podacima o brojačkim mjestima (Izvor: Hrvatske ceste, <https://hrvatske-ceste.hr>, Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2024., Zagreb 2025.)

Oznaka ceste	Brojačko mjesto		Promet		Način brojenja	Brojački odsječak		
	Oznaka	Ime	PGDP	PLDP		Početak	Kraj	Duljina (km)
2	2305	Čačinci - jug	3536	3491	NAB	Ž4063	L40085	3,7



Slika 49. Isječak iz kartografskog prikaza Razmještaj mjesta brojenja prometa s prikazom najbližeg brojačkog mjesta i lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatske ceste, <https://hrvatske-ceste.hr>, Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2024.)

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

3.1.1. Utjecaj na georaznolikost

Na lokaciji zahvata nema zaštićenih dijelova geološke baštine, stoga se procjenjuje da **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na georaznolikost.**

3.1.2. Utjecaj na vode

Tijekom pripreme i montaže

Tijekom radova postoji mogućnost onečišćenja tla uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva, maziva i antifrizna strojeva i vozila koji će se koristiti prilikom montaže potrebne opreme za crpljenje vode iz zdenaca i montaže sustava za navodnjavanje. Do toga može doći zbog nepažnje rukovatelja strojevima, zbog kvarova (npr. pucanje cijevi na hidrauličkim dijelovima strojeva) ili zbog havarija (probijanje spremnika za gorivo, kartera i hladnjaka, prevrtanja strojeva ili vozila i dr.). Pretakanje ulja i goriva te popravak strojeva i vozila mora se provoditi na vodonepropusnoj podlozi kako bi se preveniralo istjecanje onečišćujućih tvari u tlo i podzemne vode. Na lokaciji zahvata nalaziti će se upojna sredstva kako bi se u slučaju ovakvog događaja moglo brzo intervenirati i onečišćenje svesti na najmanju moguću mjeru. Po potrebi će se provesti sanacija tla na mjestu izlijevanja.

Iz svega navedenog slijedi da zahvat **neće imati negativan utjecaj na vode.**

Tijekom rada

Na lokaciji zahvata neće nastajati sanitarne otpadne vode, industrijske otpadne vode te oborinske otpadne vode s manipulativnih površina.

Na lokaciji zahvata nalaze se nasadi lijeske koji se planiraju navodnjavati iz ukupno 6 zdenaca, čiji položaj je detaljno opisan u poglavlju 1.1. ovog elaborata. Za potrebe navodnjavanja **planira se crpiti ukupno oko 390.000 m³/god**, od čega **oko 120.000 m³/god za potrebe Lokacije zahvata 1**, **oko 210.000 m³/god za potrebe Lokacije zahvata 2** i **oko 60.000 m³/god za potrebe Lokacije zahvata 3.**

Za izvedbu zdenca na Lokaciji zahvata 2 nositelj zahvata će zatražiti uvjete nadležnih tijela te će postupiti prema istima. Za izvođenje istražno-eksploatacijskog zdenca zatražit će se posebni Uvjeti nadležnih tijela te izraditi Program bušenja i istraživanja zdenca.

Prema kartografskom prikazu Hrvatskih voda lokacija zahvata se ne nalazi unutar vodozaštitnih područja niti unutar vodonosnog područja. Najbliže vodozaštitno područje su III. zona sanitarne zaštite izvorišta „Izvor Polata“ i „Motičina“ (oko 8,8 km južno od najbliže Lokacije zahvata 3) te III. zona sanitarne zaštite izvorišta „Velimirovac“ (oko 11,5 km istočno od najbliže Lokacije zahvata 3). Od Lokacije zahvata 3, koje je najbliže izvorištima, je najbliže izvorište „Izvor Polata“ udaljeno oko 9,4 km.

Lokacija zahvata nalazi se na slivu osjetljivog područja, dok se ne nalazi na ranjivom području.

Sukladno svemu navedenom, **zahvat neće imati negativan utjecaj na vode.**

Utjecaj zahvata na vodna tijela

Sukladno poglavlju 2.9. *Stanje vodnih tijela* predmetnog Elaborata zaštite okoliša u bližoj okolici predmetnih lokacija (buffer zona od 1 km) nalaze se 7 vodnih tijela (**Slika 36, Slika 37**) čiji opći podaci i stanja su prikazani u istom poglavlju.

Sukladno zaprimljenim podacima Hrvatskih voda ukupno stanje površinskog vodnog tijela **CDR00027_014146 Vojlovica koje se nalazi unutar lokacije 1** je dobro kao i njegovo ekološko stanje te kemijsko stanje.

Ukupno stanje površinskog vodnog tijela **CDR00398_000000 Ada Gavranski II** koje se nalazi **unutar lokacije 2** je vrlo loše zbog vrlo lošeg ekološkog potencijala.

Ukupno stanje površinskog vodnog tijela **CDR00067_000000 Marjanac** koje je najbliže lokaciji **3** je loše zbog lošeg ekološkog stanja.

Predmetne lokacije nalaze se na podzemnom vodnom tijelu **CDGI-23 Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava** koje je u dobrom kemijskom i količinskom stanju. Obnovljive zalihe navedenog podzemnog tijela iznose $412 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$. Procijenjeno je kako će se godišnje ukupno sa svih lokacija crpiti oko $390.000 \text{ m}^3/\text{god}$ vode odnosno oko 0,095% od obnovljivih zaliha navedenog vodnog tijela. Planiran je sustav navodnjavanja kap po kap s ciljem maksimalnog povećanja učinkovitosti korištenja vode.

Među dobivenim podacima Hrvatskih voda, za svako površinsko i podzemno vodno tijelo naveden je program mjera sukladno Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine. U nastavku su navedene mjere za najbliža površinska vodna tijela predmetnim lokacijama:

- **CDR00027_014146 Vojlovica (unutar lokacije 1)**
 - Osnovne mjere (poglavlje 5.2.): 3.OSN.03.16, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04, 3.OSN.11.06
 - Dodatne mjere (poglavlje 5.3.): 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.03, 3.DOD.06.05, 3.DOD.06.19, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27
 - Dopunske mjere (poglavlje 5.4.): 3.DOP.02.02
- **CDR00398_000000 Ada Gavranski II (unutar lokacije 2)**
 - Osnovne mjere (poglavlje 5.2.): 3.OSN.03.07C, 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.02, 3.OSN.07.03, 3.OSN.07.05, 3.OSN.07.08, 3.OSN.07.09, 3.OSN.07.17, 3.OSN.11.06
 - Dodatne mjere (poglavlje 5.3.): 3.DOD.06.31
 - Dopunske mjere (poglavlje 5.4.): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02
- **CDR00067_000000 Marjanac (oko 100 m istočno od lokacije 3)**
 - Osnovne mjere (poglavlje 5.2.): 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.02, 3.OSN.07.03, 3.OSN.07.08, 3.OSN.07.09, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.07.17, 3.OSN.11.06
 - Dodatne mjere (poglavlje 5.3.): 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27
 - Dopunske mjere (poglavlje 5.4.): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02

Za podzemno vodno tijelo **CDGI-23 Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava** naveden je sljedeći program mjera:

- Osnovne mjere: 3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.07E, 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.15, 3.OSN.05.16, 3.OSN.05.17, 3.OSN.06.03, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.06.18
- Dodatne mjere: 3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31

Predmetni zahvat odnosi se na crpljenje podzemne vode i navodnjavanje postojećih trajnih nasada lijeske na tri (3) lokacije na području Virovitičko-podravske županije te provedbom zahvata neće nastajati sanitarne otpadne vode, industrijske otpadne vode te oborinske otpadne vode s manipulativnih površina.

Na lokaciji 1 planirano je godišnje zahvaćati oko 120.000 m^3 vode. Na navedenoj lokaciji provedeni su vodoistražni radovi sukladno kojima je izrađeno Izvješće Čačinci tvrtke HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. iz Zagreba. Sukladno navedenom Izvješću, kroz zdence na lokaciji zahvata 1 moguće je godišnje zahvatiti preko $1.000.000 \text{ m}^3$ podzemne vode, što premašuje potrebe za navodnjavanje Lokacije zahvata 1.

Na lokaciji 2 planirano je godišnje zahvaćati oko 210.000 m³ vode. Na navedenoj lokaciji provedeni su vodoistražni radovi sukladno kojima je izrađeno Izvješće Mislavac tvrtke HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. iz Zagreba. Sukladno navedenom Izvješću zdencom koji je na predmetnoj lokaciji ne može zadovoljiti potrebe za navodnjavanjem predmetne lokacije pa se na toj lokaciji planira izvesti dodatni zdenac (Mislavac – 2). Lokacija zdenca odabrana je na temelju rezultata provedenih geofizičkih istraživanja, koja upućuju na mogućnost zahvaćanja vodonosnog sloja odgovarajuće izdašnosti, međutim ona se provedbom dodatnih istražnih radnji može i promijeniti, ali će ostati unutar područja lokacije zahvata, odnosno unutar k.č.br. 4011 i 4028 k.o. Orahovica-Grad.

Na lokaciji 3 planirano je godišnje zahvaćati oko 60.000 m³ vode. Na navedenoj lokaciji provedeni su vodoistražni radovi sukladno kojima je izrađeno Izvješće Dolci tvrtke HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. iz Zagreba. Sukladno navedenom Izvješću, kroz zdenac na predmetnoj lokaciji moguće je zahvatiti preko 400.000 m³ podzemne vode, što premašuje potrebe za navodnjavanje Lokacije zahvata 3.

Kao što je navedeno u gornjem dijelu teksta, provedbom zahvata zahvaćat će se oko 0,095% od obnovljivih zaliha podzemnog vodnog tijela na kojem se nalaze predmetne lokacije. S obzirom na to da će se provedbom zahvata zahvaćati svega oko **0,095 % obnovljivih zaliha predmetnog podzemnog vodnog tijela**, planirano crpljenje neće uzrokovati značajnije promjene u količinskom stanju podzemnih voda niti narušiti prirodni režim prihranjivanja. Slijedom navedenog, neće doći do promjene hidrauličkih odnosa između podzemnih i površinskih voda, odnosno zahvat neće imati značajan utjecaj ni na količinsko stanje podzemnog vodnog tijela ni na ukupno stanje površinskih vodnih tijela. S obzirom na karakteristike zahvata, odnosno činjenicu da se zahvat odnosi na crpljenje vode, tijekom korištenja zahvata neće doći do emisija koje bi mogle uzrokovati onečišćenje površinskih vodnih tijela. Nadalje, planirana primjena sustava navodnjavanja kap po kap pridonosi racionalnom gospodarenju vodnim resursima jer omogućuje ciljanu i učinkovitu primjenu vode uz minimalne gubitke uslijed isparavanja, površinskog otjecanja i procjeđivanja. Sustav kap po kap osigurava da se raspoloživi vodni resursi koriste ondje gdje ostvaruju najveću agronomsku korist i da se voda dodaje precizno i kontrolirano izravno u zonu korijena čime se doprinosi.

Slijedom svega navedenog procijenjeno je kako će utjecaj zahvata na vodna tijela biti **zanemariv**.

Utjecaj poplava na zahvat

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode) lokacija zahvata se ne nalazi na području vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Stoga **neće imati utjecaj na planirani zahvat**.

3.1.3. Utjecaj na tlo i korištenje zemljišta

Tijekom pripreme i montaže

Tijekom radova postoji mogućnost onečišćenja tla uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva i vozila koji će se koristiti prilikom montaže potrebne opreme za crpljenje vode iz zdenaca i montaže sustava za navodnjavanje. Pažljivim radom ti utjecaji se mogu izbjeći, pa neće ostaviti negativan utjecaj na tlo.

Sukladno navedenom, **očekuje se zanemariv utjecaj na tlo i korištenje zemljišta**.

Tijekom rada

Tijekom crpljenja podzemne vode u svrhu navodnjavanja, **neće biti negativnog utjecaja zahvata na tlo i korištenje zemljišta**.

3.1.4. Utjecaj na zrak

Tijekom pripreme i montaže

Tijekom montaže potrebne opreme za crpljenje podzemnih voda i navodnjavanje na lokaciju zahvata će dolaziti vozila i mehanizacija koja će se koristiti u tu svrhu. Zbog prisutnosti vozila i strojeva koji imaju motore s unutarnjim izgaranjem, zrak na lokaciji može biti u manjoj mjeri onečišćen lebdećim česticama te ispušnim plinovima kao produktima sagorijevanja pogonskog goriva. Navedena vozila i strojevi u svom radu proizvode ispušne plinove kao što su ugljikov monoksid (CO), dušikovi oksidi (NO_x), sumporov dioksid (SO₂) i plinoviti ugljikovodici. Emisije koje će nastajati od rada mehanizacije bit će ograničene isključivo na uže područje izvođenja radova, naročito kad nema vjetera. Tijekom pojave vjetera, širenje onečišćenja zraka je moguće u smjeru strujanja zraka. Utjecaj na kvalitetu zraka (kroz emisiju prašine, lebdećih čestica i dr.) prilikom radova ne očekuje se u okolnim naseljenim područjima jer će do ublažavanja širenja doći i zbog činjenice da se radovi provode unutar postojećih nasada te će se veći dio prašine i čestica istaložiti unutar samog nasada. Zahvat je ujedno i lokalnog i kratkotrajnog karaktera, a radovi se neće provoditi na cijeloj lokaciji zahvata istovremeno.

Moguće onečišćenje zraka je privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Nakon prestanka radova negativni utjecaj na zrak će prestati, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka stoga emisije od izgaranja goriva vozila i strojeva koji će se koristiti tijekom pripreme i montaže **neće imati negativan utjecaj na zrak.**

Tijekom rada

Na lokaciju će kao i do sada povremeno, prema potrebi provođenja agrotehničkih mjera dolaziti strojevi i vozila radnika za njihovo provođenje. Intenzitet prometa se na lokaciji neće povećati u odnosu na sadašnji, niti će se provedbom zahvata javljati novi izvori emisija u zrak. Stoga zahvat **neće imati negativan utjecaj na zrak.**

3.1.5. Utjecaj na klimu i klimatske promjene

3.1.5.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom pripreme i izgradnje

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvencijacije. Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01) prag za emisije CO₂ iznosi 20.000 tona CO₂ godišnje.

Prema Uredbi (EU) 2021/241 Europskog parlamenta i Vijeća od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost štete, smatra se da djelatnost bitno šteti ublažavanju klimatskih promjena ako dovodi do bitnih emisija stakleničkih plinova.

Predmetni zahvat odnosi se na crpljenje podzemne vode u svrhu navodnjavanja.

Za izvedbu radova pripreme i izgradnje predmetnog zahvata u pravilu će se koristiti mehanizacija koja koristi dizel kao pogonsko gorivo s procijenjenom potrošnjom dizelskog goriva od oko 20 l/h. Predviđa se korištenje oko 12 strojeva (2 bagera gusjeničara, 1 mini bagera, 1 kombiniranog stroja (rovokopač/utovarivač), 2 kamiona kiperi, 2 traktora s prikolicom i opremom za razvlačenje, 1 vibrovaljak, 2 agregata i uređaja za spajanje PEHD cijevi, 1 kamion s dizalicom za dopremu i montažu opreme), a ukupna potrošnja dizelskog goriva na predmetnim lokacijama procijenjena je na 30.150 l. Ukupno efektivno trajanje intenzivnih građevinskih radova procjenjuje se na približno 60 radnih dana. Radovi će se izvoditi fazno po pojedinim lokacijama te je realno očekivati kako se radovi neće odvijati svaki radni dan jednakim intenzitetom. S obzirom na navedeno, ukupna količina CO₂ koja će se emitirati prilikom korištenja građevinske mehanizacije izračunata je prema predviđenoj vrsti i broju mehanizacije potrebne za izvođenje radova, predviđenim satima rada te prosječnoj potrošnji goriva (dizel) te je **izračunata emisija oko 81 t/CO₂.**

S obzirom da izgradnja i priprema planiranog zahvata neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, a korištenje građevinske mehanizacije i proces građenja će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničen, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata tijekom izgradnje na klimatske promjene.**

Tijekom korištenja

Metodologija Europske investicijske banke o ugljičnom otisku (EIB-ova metodologija za izračun ugljičnog otiska) referentni je dokument za izračun ugljičnog otiska. Prema navedenoj metodologiji emisije stakleničkih plinova podijeljene su na:

- Opseg/područje primjene 1.: Izravne emisije koje su u izravnom vlasništvu ili kojima upravlja gospodarska djelatnost.
- Opseg /područje primjene 2.: Neizravne emisije koje se odnose samo na kupnju toplinske i električne energije.
- Opseg /područje primjene 3.: Sve preostale neizravne emisije, koje nisu uključene u emisije iz područja primjene 1 ili 2.

Tri opsega/područja primjene omogućuju utvrđivanje i izračun relevantnih emisija te utvrđivanje takozvanih „granica projekta/ zahvata” potrebnih za utvrđivanje relevantnih emisija koje treba smanjiti.

Smanjenje budućih emisija dokazuje se negativnom vrijednošću relativnih emisija (Re), a to je:

Relativne emisije (Re) = apsolutne emisije (Ab : emisije prema scenariju projekta WITH tijekom standardne godine rada) – polazne emisije (Be : emisije prema scenariju bez projekta/zahvata tijekom standardne godine rada).

$$Ab \text{ \& } Be = \text{potrošnja energije goriva} \times \text{faktor emisija zemlje/goriva}$$

Pozitivna vrijednost projekta/zahvata Re (= povećanje budućih emisija) dopuštena je za projekte/zahvate kojima se proširuju postojeće zgrade, no u tom slučaju projekt/zahvat mora biti u skladu s maksimalnim energetske zahtjevima/ m^2 /godina utvrđenima u nacionalnom zakonodavstvu.

Prema izvoru nastanka stakleničkih plinova mogu se definirati izravni i neizravni te drugi neizravni izvori stakleničkih plinova.

Izravne emisije stakleničkih plinova fizički nastaju na izvorima koji su direktno vezani uz aktivnosti npr. tehnološki proces koji se odvija u sklopu projekta/zahvata.

Neizravne emisije stakleničkih plinova se odnose na emisije koje nastaju kao posljedica generiranja električne energije koja se koristi za potrebe tehnološkog procesa koji se odvija u sklopu predmetnog zahvata.

Proračun ugljičnog otiska – izravne emisije stakleničkih plinova (Be_1, Ab_1)

Predmetni zahvat odnosi se na crpljenje podzemne vode u svrhu navodnjavanja postojećih trajnih nasada lijeske. Predmetni zahvat provodi se na poljoprivrednim površinama na kojima nema postojećih izravnih emisija stakleničkih plinova.

S obzirom na opisane karakteristike zahvata, provedbom istog neće nastajati izravne emisije stakleničkih plinova ($Be_1, Ab_1 = 0$).

Proračun ugljičnog otiska – neizravne emisije stakleničkih plinova (Be_2, Ab_2)

Postojeće stanje – bez projekta/ zahvata ($Be_2 = 0$)

Predmetni zahvat provodi se na poljoprivrednim površinama.

Na predmetnim lokacijama ne nastaju neizravne emisije stakleničkih plinova ($Be_2 = 0$).

Planirano stanje - projektom/ zahvatom ($Ab_2 = 0$)

Predmetni zahvat odnosi se na crpljenje podzemne vode u svrhu navodnjavanja postojećih trajnih nasada lijeske.

Za redovni pogon sustava navodnjavanja planira se osigurati trajno napajanje električnom energijom iz distribucijske elektroenergetske mreže. Procijenjena godišnja potrošnja električne energije potrebna za rad crpki procijenjena je na **62.660 kWh/god.**

$$Ab_2 = 175^{12} \text{ g CO}_2/\text{kWh} \times 62.660 \text{ kWh/god} = 10.965.500 \text{ g CO}_2 \approx \mathbf{11 \text{ t CO}_2}$$

Vidljivo je da će sveukupna emisija CO₂ tijekom korištenja zahvata iznositi oko **11 t CO₂ godišnje**. Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01) prag za emisije CO₂ iznosi 20.000 tona CO₂ godišnje.

Predmetni zahvat, s obzirom na navedeno, nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska (iznad 20.000 tona/god. CO₂) te s obzirom da neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

Izračun relativnih emisija (Re)

$$\text{Ukupne emisije bez projekta: } Be = Be_1 + Be_2 = \mathbf{0 \text{ t CO}_2}$$

$$\text{Ukupne emisije s projektom: } Ab = Ab_1 + Ab_2 = 0 \text{ t CO}_2 + 11 \text{ t CO}_2 = \mathbf{11 \text{ t CO}_2}$$

$$\mathbf{Re = Ab - Be = 11 \text{ t CO}_2 - 0 \text{ t CO}_2 = 11 \text{ t CO}_2}$$

Pozitivna vrijednost relativnih emisija pokazuje da će projekt dovesti do emisija stakleničkih plinova, no budući da su apsolutne i relativne emisije ispod praga za emisije CO₂ koji iznosi 20.000 tona CO₂ godišnje prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01), nije potrebna monetizacija stakleničkih plinova u analizama troškova, koristi i opcija te provjera usklađenosti s ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova za 2030. i 2050. godinu.

Sukladno **Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu** („Narodne novine“ br. 63/21) klimatske promjene su najveći izazov s kojim se svijet suočava te uzrokuju velike štete po gospodarstvo, društvo i ekosustave. Stoga je važno da se istovremeno radi na jačanju otpornosti na klimatske promjene i na provedbi mjera prilagodbe, kako bi se štete minimizirale i iskoristile prilike. Pri odabiru odgovarajućih mjera niskougljičnog razvoja, treba u tom smislu voditi računa o rizicima od klimatskih promjena, kao i o tome da odabrane mjere doprinose prilagodbi klimatskim promjenama, što važi i obrnuto.

Poljoprivreda je sektor koji je osobito ranjiv na klimatske promjene. Temeljni izazov je kako smanjiti emisije stakleničkih plinova i održati proizvodnju hrane. Klimatske promjene su samo jedan od pritiska na poljoprivredu. U globalnom kontekstu povećanja konkurencije, proizvodnja hrane mora se promatrati kroz zajednički kontekst, poljoprivredu, energiju i sigurnost hrane. Vizija niskougljičnog razvoja u sektoru poljoprivrede podrazumijeva punu primjenu dobre poljoprivredne prakse, koju bi trebali primjenjivati obrazovani poljoprivrednici, u obnovljenim selima, na okrupnjenim gospodarstvima s visokim prinosima raznolikih kultura otpornih na klimatske promjene i rizike meteoroloških nepogoda. U tom kontekstu, korištenjem automatiziranog sustava navodnjavanja kap po kap, koji će se primjenjivati provedbom zahvata, predstavlja primjer dobre poljoprivredne prakse koja omogućuje racionalno i učinkovito korištenje vodnih resursa, uz istodobno povećanje otpornosti poljoprivredne proizvodnje na sušna razdoblja i druge klimatske rizike.

¹² Pri izračunu emisija korišteni su emisijski faktori za električnu energiju specifični za zemlju iz metodologije EIBA

Potrebno je spomenuti da bi se dodatno značajno (izravno i neizravno) smanjenje emisije stakleničkih plinova, moglo ostvariti uz promjene prehrambenih navika društva, odnosno mjerama kojima bi se poticala veća potrošnja namirnica biljnog porijekla te primjenom solarnih crpki. Smanjenje ostataka i gubitaka od hrane treba biti jedna od prioritetnih mjera.

Sukladno **Strategiji poljoprivrede do 2030.** („Narodne novine“ br. 26/22) vizija razvoja poljoprivrede u Republici Hrvatskoj je: »proizvoditi veću količinu visokokvalitetne hrane po konkurentnim cijenama, održivo upravljati prirodnim resursima uz povećanje otpornosti na klimatske promjene te doprinijeti poboljšanju kvalitete života i povećanju zaposlenosti u ruralnim područjima«. Vizija razvoja poljoprivrede oblikovana je u četiri strateška cilja: 1) povećanje produktivnosti i konkurentnosti poljoprivredno-prehrambenog sektora; 2) jačanje održivosti i otpornosti poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene; 3) obnova ruralnog gospodarstva i unaprjeđenje uvjeta života u ruralnim područjima; i horizontalni cilj 4) poticanje inovacija u poljoprivredno-prehrambenom sektoru. Svaki od strateških ciljeva povezan je s nekom od razvojnih potreba hrvatske poljoprivrede. Da bi se one ispunile, osmišljene su intervencije prikazane u planu provedbe. Aktivnosti će se realizirati putem ciljanih mjera financiranih iz državnog proračuna Republike Hrvatske ili sredstava proračuna Europske unije u skladu s budućim strateškim planom za zajedničku poljoprivrednu politiku (ZPP). Svi strateški ciljevi usmjereni su na unaprjeđenje ruralnog gospodarstva, a njihovo ispunjenje doprinijet će cjelokupnom gospodarskom razvoju Hrvatske. Strategija sugerira da će se to ostvariti povećanjem produktivnosti poljoprivrede na okolišno i klimatski održiv način, uz jačanje veza između proizvodnje i tržišta te stvaranje novih radnih mjesta u ruralnom gospodarstvu. Strategija daje veliki naglasak na inovacije kao ključan čimbenik za unaprjeđenje gospodarskog razvoja poljoprivrede.

Predmetni zahvat odnosi se na crpljenje podzemne vode u svrhu navodnjavanja postojećih trajnih nasada lijeske. Navodnjavanje predstavlja jednu od najvažnijih agrotehničkih mjera u suvremenom uzgoju lijeske te u uvjetima sve izraženijih klimatskih promjena, postaje ključan preduvjet za održavanje stabilne i ekonomski održive proizvodnje. U svrhu maksimalnog povećanja učinkovitosti korištenja vode, osiguravajući da se raspoloživi vodni resursi koriste ondje gdje ostvaruju najveću agronomsku korist, predviđeno je korištenje sustava navodnjavanja kap po kap. S obzirom na navedeno, za očekivati je kako će predmetni zahvat rezultirati povećanju produktivnosti i konkurentnosti poljoprivredno – prehrambenog sektora.

Provedbom zahvata osigurat će se pouzdan izvor vode za navodnjavanje nasada u razdobljima povećanih temperatura, produljenih sušnih razdoblja i u razdobljima smanjene količine prirodno dostupne oborinske vode. Predviđeno je navodnjavanje sustavom kap po kap kojim se postiže racionalizacija potrošnje vode i smanjenje energetske potrebe za navodnjavanje, čime se posredno smanjuju povezane emisije stakleničkih plinova i doprinosi ublažavanju klimatskih promjena, uz istodobno precizno doziranje vode prema potrebama nasada, izravno u zonu korijena biljaka. Navedenim pristupom se na održiv i ekonomičan način smanjuju s gubitci vode uzrokovani evaporacijom i evapotranspiracijom.

Provedbom zahvata će se povećati učinkovitost korištenja raspoloživih vodnih resursa, istodobno smanjujući ovisnost proizvodnje o sve manje predvidivom oborinskom režimu.

Provedbom zahvata osigurat će se dostupnost potrebne količine vode u kritičnim fazama vegetacije i na taj način prevenirat će se rizik od smanjenja prinosa i kvalitete plodova te dugoročno slabljenja nasada uslijed sve učestalijih sušnih razdoblja. Na taj način predmetni zahvat pridonosi dugoročnoj stabilnosti i održivosti proizvodnje uz racionalno i učinkovito korištenje vodnih resursa.

Provedbom zahvata doći će do određenih emisija stakleničkih plinova (kvantifikacija je navedena u poglavlju 3.1.5.1.), no treba napomenuti da zbog promjena klimatskih ekstrema (duga sušna razdoblja), nositelj zahvata potencijalno može imati velike gubitke u proizvodnji. Provedbom zahvata navedeni gubitak će se spriječiti.

Zaključak o utjecaju zahvata na klimatske promjene

Provedbom predmetnog zahvata doprinijet će se sprječavanju potencijalnih posljedica nastalih uslijed sušnih razdoblja. Navedeni zahvat će stoga doprinijeti prilagodbi i povećanju otpornosti

poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene kao i doprinijeti smanjenju gubitaka u poljoprivrednoj proizvodnji.

Sukladno svemu navedenom može se zaključiti da je predmetni zahvat u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu ("Narodne novine" br. 63/21).

Nositelj zahvata u budućnosti može razmotriti i korištenje solarnih crpki čime će se dodatno doprinijeti smanjenju neizravnih izvora stakleničkih plinova te doprinijeti postizanju klimatske neutralnosti.

S obzirom na sve navedeno, **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

3.1.5.2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. U načelu „energetska učinkovitost na prvom mjestu” ističe se da pri donošenju odluka o ulaganju prednost treba dati alternativnim troškovno učinkovitim mjerama energetske učinkovitosti, osobito troškovno učinkovitoj uštedi energije u krajnjoj potrošnji.

Sukladno preporukama Tehničkih smjernica upotrebom metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska (za kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova) za korištenje predmetnog zahvata provedena je kvantifikacija godišnjih emisija CO₂ i iznositi će oko **11 t CO₂** što je **ispod praga od 20.000 tona CO₂** propisanog u Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01). Tijekom pripreme i izgradnje, koje je vremenski ograničeno, procijenjeno je kako će nastati oko **81 t/CO₂** što je također ispod praga od 20.000 tona CO₂ propisanog u Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)

EU želi postati klimatski neutralan do 2050., odnosno postati gospodarstvo s nultom neto stopom emisija stakleničkih plinova. Taj je cilj u skladu s predanošću EU-a globalnom djelovanju u području klime u okviru Pariškog sporazuma. Prelazak na klimatski neutralno gospodarstvo gorući je izazov i prilika za izgradnju bolje budućnosti za sve.

EU može predvoditi taj proces ulaganjem u zelenu i digitalnu tranziciju, osnaživanjem građana i građanki te usklađivanjem mjera u ključnim područjima kao što su okoliš, energetika, promet, poljoprivreda, industrijska politika, financije i istraživanje, uz istodobno osiguravanje pravedne tranzicije.

Europska komisija donijela je **Europski zeleni plan** – strategiju za postizanje održivosti gospodarstva EU-a pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima politike i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije. Europski zeleni plan sadržava okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitog iskorištavanja resursa prelaskom na čisto kružno gospodarstvo te za zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja. U njemu se navode potrebna ulaganja i dostupni financijski alati i objašnjava kako osigurati pravednu i uključivu tranziciju. Europski zeleni plan obuhvaća sve gospodarske sektore, a posebice promet, energetiku, poljoprivredu, održavanje i gradnju zgrada te industrije kao što su proizvodnja čelika, cementa, tekstila i kemikalija.

Republika Hrvatska podupire napore prema ispunjenju ciljeva iz Pariškog sporazuma, čemu bi doprinijela usmjerenost EU prema klimatskoj neutralnosti do 2050. godine te je izradila **Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine** (2021.) čiji je cilj izrada scenarija koji vodi postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine, što znači smanjenje emisije još ambicioznije od scenarija NU1 i NU2 iz nacrt Niskougljične strategije. Pri tome se uzimaju u obzir mogućnosti Republike Hrvatske, u smislu usklađenosti s gospodarskim planovima razvoja i potencijalnim mogućnostima financiranja. Analiza tranzicije uključuje poduzimanje koraka kako bi se

ona odvijala na troškovno učinkovit i društveno pravedan način te da ima potencijal povećati konkurentnost gospodarstva.

Ovom studijom/ elaboratom utvrđuju se dodatne mjere kojima bi se postiglo željeno smanjenje emisije u energetske i ne-energetskim sektorima. Preostale emisije u 2050. godine koje se više ne mogu smanjivati kompenziraju se mjerama za povećanje prirodnih spremnika koji upijaju CO₂ te primjenom tehnologije izdvajanja i geološkog skladištenja CO₂ (CCS). Bez uklanjanja CO₂ u 2050. godini nije moguće postići neto nultu emisiju. Pored sagledavanja mjera za postizanje navedenih dodatnih smanjenja emisija, u studiji se definiraju potrebna ulaganja te utjecaj dodatnih mjera na društvo i gospodarstvo.

Na predmetnoj lokaciji neće nastajati izravne emisije stakleničkih plinova, a neizravne emisije stakleničkih plinova koje će nastajati vezane su uz rad crpki za crpljenje te je procijenjeno kako će nastajati oko 11 t CO₂ godišnje što je ispod praga od 20.000 tona CO₂ propisanog u Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01). Provedbom predmetnog zahvata spriječit će se potencijalni gubici u poljoprivrednoj proizvodnji koji mogu nastati uslijed klimatskih promjena i sve učestalijih sušnih razdoblja.

Sukladno svemu navedenom može se zaključiti **da je sam projekt u skladu sa Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu ("Narodne novine" br. 63/21) i Scenarijem za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine.**

Dodatno, a u svrhu postizanja klimatske neutralnosti te energetske neovisnosti nositelj zahvata u budućnosti može razmotriti primjenu solarne crpke spojene na fotonaponske module koji opskrbljuju crpku električnom energijom proizvedenom iz obnovljivih izvora (ukoliko to bude primjenjivo). Na taj način dodatno bi se smanjile emisije stakleničkih plinova vezane uz predmetni zahvat.

3.1.5.3. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Neformalni dokument Europske komisije: *Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene* poslužio je kao smjernica za izradu procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat. Sukladno smjernicama u dokumentu, ključni element za određivanje klimatske ranjivosti projekta i procjenu rizika je analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene. Alat za analizu klimatske otpornosti projekta sastoji se od 7 modula koji se mogu primijeniti tijekom izrade procjene utjecaja:

- Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta/ zahvata na klimatske promjene,
- Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete,
- Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete,
- Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima,
- Modul 3: Procjena ranjivosti,
- Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete,
- Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete,
- Modul 4: Procjena rizika,
- Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe,
- Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe,
- Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta.

Prema metodologiji opisanoj u smjernicama Europske komisije „*Non-paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient*“, tijekom realizacije zahvata koriste se modeli kojima se analiziraju i procjenjuju osjetljivost, izloženost, ranjivost i rizik klimatskih promjena na zahvat. Dodatno, korištene su i Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj (MRRFEU, MINGOR, JASPERS; Zagreb; travanj 2024. godine).

U nastavku su obrađena 4 modula:

1. Analiza osjetljivosti

2. Procjena izloženosti
3. Procjena ranjivosti
4. Procjena rizika.

Modul 1 – Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene određuje s obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti. Od primarnih učinaka i opasnosti mogu se izdvojiti prosječna temperatura zraka, ekstremna temperatura zraka, oborine i ekstremne oborine, vjetar, vlažnost i sunčevo zračenje. Pod sekundarne učinke i opasnosti spadaju porast razine mora, temperatura vode/mora, dostupnost vodnih resursa, oluje, poplave, pH vrijednost oceana, erozija tla, salinitet tla, požar, kvaliteta zraka, klizišta i toplinski otoci u urbanim cjelinama te sezona uzgoja. S obzirom na vrstu zahvata obrađuju se čimbenici koji mogu biti relevantni.

Analiza osjetljivosti planiranog zahvata na klimatske promjene provodi se za 4 glavne komponente:

- postrojenja i procesi in-situ
- ulazi (voda, energija)
- izlazi (proizvod)
- transport

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene su sljedeće:

Nije osjetljivo	
Niska	
Srednja	
Visoka	

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene se dodjeljuju za četiri komponente (postrojenja i procesi in-situ, ulazi, izlazi i transport) kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima opasnosti. Potrebno je napomenuti da osjetljivost ne uzima u obzir mjesto provedbe zahvata. Temelji se isključivo na specifičnim čimbenicima projekta, neovisno o lokaciji.

Tablica 28. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

VRSTA ZAHVATA		Crpljenje podzemne vode			
Učinci i opasnosti		Postrojenja i procesi in-situ	Ulazi	Izlazi	Transport
Primarni klimatski faktori					
1	Prosječna temperatura zraka				
2	Ekstremna temperatura zraka				
3	Prosječna količina oborine				
4	Ekstremna količina oborine				
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				
Sekundarni efekti / opasnosti					
9	Temperatura vode				
10	Dostupnost vodnih resursa				
11	Klimatske nepogode (oluje)				
12	Poplave				

13	pH vrijednost oceana				
14	Pješčane oluje				
15	Erozija obale				
16	Erozija tla				
17	Salinitet tla				
18	Šumski požar				
19	Kvaliteta zraka				
20	Nestabilnost tla /klizišta				
21	Urbani toplinski otok				
22	Sezona uzgoja				

Zaključak: Na temelju analize karakteristika zahvata, okruženja zahvata te projektne dokumentacije izabrane su one varijable koje bi mogle biti važne ili relevantne za predmetni zahvat. Za većinu primarnih klimatskih faktora i sekundarnih efekata dodijeljena je zanemariva ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene što znači da zahvat nije osjetljiv na te klimatske faktore i sekundarne efekte (označeni plavom bojom).

Niska ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (zelena boja) dodijeljena je za sljedeći primarni faktor:

- ekstremna temperatura zraka,
- ekstremne količine oborina,
- maksimalna brzina vjetra,
- sunčevo zračenje.

Povećanje ekstremnih temperatura zraka može se povezati s nastankom sušnih perioda uslijed kojih postoji rizik od povećanog isparavanja i gubitka vode. Navedeno bi dovelo do povećanog intenziteta korištenja crpki za crpljenje podzemne vode.

Ekstremne količine oborina mogu se povezati s nastankom poplava uslijed kojih bi potencijalno došlo do poplavlivanja predmetne lokacije zbog čega se crpljenje podzemne vode ne bi provodilo. Uz to povećanje ekstremnih količina oborine može uzrokovati i bujične vode koje mogu oštetiti nadzemnu opremu za crpljenje podzemne vode (uslijed odnošenja i sl.). Poplave/ bujične vode mogu uzrokovati i privremenu prometnu nedostupnost predmetne lokacije.

Povećanje maksimalne brzine vjetra potencijalno može dovesti do uništavanja nadzemne infrastrukture opreme za crpljenje te uzrokovati prekide u prometnoj dostupnosti predmetne lokacije (uslijed urušavanja drveća, stabala i dr.).

Intenzivno sunčevo zračenje posljedično povećava evaporaciju i evapotranspiraciju, odnosno gubitak vode iz tla i biljaka, čime se povećava potreba za navodnjavanjem i posljedično intenzivira rad crpki za crpljenje podzemne vode.

Niska ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (zelena boja) dodijeljena je za sljedeće sekundarne efekte/opasnosti:

- dostupnost vodnih resursa,
- klimatske nepogode (oluje),
- poplave,
- šumski požar,
- sezona uzgoja.

Smanjena dostupnost vodnih resursa direktno utječe na mogućnost crpljenja podzemnih voda, odnosno uslijed potencijalnog smanjenja dostupnosti vodnih resursa smanjuje se i mogućnost crpljenja podzemnih voda u svrhu nadopunjavanja.

Klimatske nepogode (oluje) potencijalno mogu dovesti do oštećivanja nadzemnih dijelova opreme za crpljenje te uzrokovati privremene prekide u prometnoj dostupnosti predmetne lokacije (uslijed urušavanja drveća, stabala i dr.).

Poplave mogu dovesti do poplavlivanja predmetne lokacije uslijed čega se crpljenje ne bi provodilo, a potencijalno bi poplave mogle dovesti do oštećivanja nadzemnih dijelova opreme za crpljenje (uslijed odnošenja i sl.). Poplave također mogu dovesti do privremenog prekida u prometnoj dostupnosti predmetne lokacije (poplavlivanje i zatvaranje pristupnih prometnica i dr.).

Šumski požari, ukoliko bi zahvatili predmetnu lokaciju, onemogućili bi odvijanje crpljenja podzemne vode, a potencijalno bi bili uzrok privremenog prekida u prometnoj dostupnosti predmetne lokacije s obzirom da uslijed požara određeni prometni pravci mogu biti zatvoreni.

Sezona uzgoja može biti osjetljiva na intenziviranje sunčevog zračenja, budući da intenzivno sunčevo zračenje može dovesti do povećane evaporacije i evapotranspiracije, odnosno većeg gubitka vode iz tla i biljaka. Navedeno može rezultirati smanjenjem prinosa i kvalitete plodova, a time i smanjenjem produktivnosti proizvodnje tijekom sezone uzgoja.

Visoka ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene nije dodijeljena za niti jedan klimatski faktor niti sekundarni efekt.

Modul 2 – Procjena izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama

Nakon utvrđivanja osjetljivosti predmetne vrste zahvata, idući korak je procjena izloženosti projekta/ zahvata i relevantne imovine na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji na kojoj će zahvat biti proveden.

Procjena izloženosti obrađuje se za sadašnje i buduće stanje na lokaciji zahvata. Podaci o izloženosti su prikupljeni za klimatske promjene na koje je projekt/ zahvat visoko, srednje ili nisko osjetljiv (iz Modula 1) i to za sadašnje i buduće stanje klime (Modul 2a i 2b).

U **sljedećoj tablici (Tablica 29)** je prikazana sadašnja i buduća izloženost projekta/ zahvata kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

Tablica 29. Procjena izloženosti lokacije zahvata prema ključnim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete

Oznaka (iz Modula 1)	Osjetljivost	2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete (sadašnje stanje)	Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima (buduće stanje)
Primarni klimatski faktori			
2	Porast ekstremnih temperatura zraka	Broj dana s temperaturom većom od 30°C, 6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje). Ekstremne temperature zraka mogu se dovesti u poveznici sa sušnim periodima u godini koji bi doveli do većeg i intenzivnijeg isparavanja vode što može rezultirati propadanjem usjeva. S obzirom na navedeno procijenjena je niska izloženost predmetne lokacije ovoj klimatskoj varijabli.	Broj dana s temperaturom većom od 30°C do 12 dana više od referentnog razdoblja. Očekuje se manji porast broja vrućih dana do 2040., a do 2070. godine taj porast bio bi 16 dana više od referentnog razdoblja. Značajni porast očekuje se u razdoblju 2041. – 2070., osobito u istočnoj Slavoniji. Porast ekstremnih temperatura zraka doveo bi do većeg perioda sušnih razdoblja tijekom kojih se povećava potreba poljoprivrednih kultura za vodom te se povećava rizik od pojave vodnog stresa i smanjenja prinosa. Međutim, predmetnim zahvatom osigurava se mogućnost kontinuiranog i kontroliranog navodnjavanja

			postojećih poljoprivrednih kultura, čime se ublažavaju negativni učinci visokih temperatura i sušnih razdoblja te smanjuje rizik od oštećenja i propadanja nasada. S obzirom na navedeno, procijenjeno je kako je izloženost predmetnih lokacija ovoj klimatskoj varijabli niska, odnosno ona se neće povećavati.	
4	Promjena ekstremnih količina oborina	Moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj. Na predmetnim lokacijama nalaze se poljoprivredne površine. Predmetne lokacije ne nalaze se na području poplavlivanja stoga se procjenjuje kako nema rizika od poplavlivanja predmetnih lokacija uslijed povećanja ekstremnih količina oborina. Povećanje količine oborina može pozitivno utjecati na rast i razvoj biljaka kroz povećanje dostupnosti vode u tlu, pod uvjetom da oborine nisu prekomjerne i ne uzrokuju dugotrajno zadržavanje vode na tlu, koje može dovesti do smanjenja dostupnosti kisika u zoni korijena (hipoksije) i negativno utjecati na rast i razvoj biljaka. S obzirom na navedeno, procijenjeno je kako predmetne lokacije nisu izložene ovoj klimatskoj varijabli.	Za razliku od godišnje promjene broja umjereno vlažnih i vrlo vlažnih dana koje uglavnom ukazuju na smanjenje u razdoblju P1 u odnosu na razdoblje P0, projekcije udjela oborine u vrlo vlažne dane (R95T) na području cijele Republike Hrvatske ukazuju na godišnji porast količine oborine u vrlo vlažne dane, odnosno <u>sve intenzivnije ekstreme u oborinskom režimu</u>. Najveće povećanje (od 6 do 8%) očekuje se za područje Slavonije i dijelove priobalja. Između 4 i 6% porasta udjela oborine u vrlo vlažne dane zahvaća širi prostor istočne i dijelove središnje Hrvatske te priobalje. Zimska i jesenska sezona također ukazuju na porast udjela oborine u vrlo vlažne dane na području cijele zemlje (najveće zimi na području Slavonije, između 10 i 15%). Iako i u proljetnoj sezoni projekcije za veći dio zemlje ukazuju na povećanje udjela oborine u vrlo vlažne dane (najviše do 10% u istočnim područjima, Istri i mjestimice uz obalu), za dio gorskog područja, središnje Hrvatske i zaleđa Dalmacije očekuje se moguće smanjenje udjela, do najviše 5%. <u>Ljetna sezona uglavnom pokazuje smanjenje udjela oborine u vrlo vlažne dane</u>, najviše između 5 i 10%, dok je za uže područje Slavonije i u ljetnoj sezoni projiciran porast od 1 do 5% (DHMZ 2023.). Buduće promjene za scenarij RCP8.5.: Do 2040. godine očekuje se povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. To povećanje bilo bi najveće, 8 – 10 %, u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj zimi. Ljeti je projicirano prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, najviše u Lici do 10 %. U jesen je očekivano neznatno povećanje ukupne količine oborine. U razdoblju 2041. – 2070. godine projicirano je za zimu povećanje	

			ukupne količine oborine u čitavoj Hrvatskoj, a najviše, oko 8 – 9 %, u sjevernim i središnjim krajevima. Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine u cijeloj zemlji, najviše u sjevernoj Dalmaciji 5 – 8 %. U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine. Ipak, u jesen bi prevladavalo smanjenje ukupne količine oborine u većem dijelu zemlje osim u sjevernoj Hrvatskoj. Predmetne lokacije ne nalaze se na području ugroženom od pojavljivanja poplava, a s obzirom na karakteristike predmetnog zahvata, njegova provedba neće utjecati na povećanje rizika od poplavlivanja predmetnih lokacija. U razdobljima povećane količine oborina smanjit će se potreba za navodnjavanjem, odnosno za crpljenjem podzemne vode, budući da će prirodna opskrba vodom u većoj mjeri zadovoljavati potrebe poljoprivrednih kultura. S obzirom na navedeno, procijenjeno je da predmetne lokacije nisu izložene, niti se očekuje da će u budućnosti biti izložene povećanom riziku od poplava.	
6	Maksimalna brzina vjetra	Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. Jačina vjetrova je u najvećem broju slučajeva (80-90%) slaba (1-2 bofora), a prevladavajuće strujanje zraka tijekom cijele godine je u smjeru sjeveroistok-jugozapad. Olujna nevremena javljaju se najčešće u ljetnim mjesecima (srpanj-kolovoz), kada se mogu javiti velike brzine vjetra. Srednja maksimalna brzina vjetra na 10 m visine u srednjaku ansambla najveća je zimi na otvorenom moru južnog Jadrana (10-12 m/s), te <u>na otocima južne Dalmacije (8-10 m/s)</u>. U usporedbi sa srednjim satnim maksimalnim brzinama vjetra iz Zaninović i sur. (2008), modelirane vrijednosti su osjetno niže, tj. maksimalna brzina vjetra u modelu je podcijenjena. Predmetna lokacija ne nalazi se na području	Na godišnjoj razini, u budućim klimama 2011. – 2040. i 2041. – 2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje, s najvećim vrijednostima od 8 m/s na otocima južne Dalmacije. Do 2040. godine očekuje se u sezonskim srednjacima uglavnom blago smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljetnom razdoblju. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje maksimalne brzine vjetra u ovom razdoblju očekuje se zimi na južnom Jadranu (nije područje predmetnog zahvata). S obzirom na sve navedeno te s obzirom na karakteristike zahvata procijenjeno je kako predmetne lokacije nisu izložene ovoj klimatskoj varijabli.	

		gdje je izmjerena najveća srednja maksimalna brzina vjetra. Na predmetnim lokacijama nalaze se postojeće poljoprivredne površine. Na ovom području su dominantni vjetrovi južnog i jugozapadnog smjera, dok su olujni vjetrovi na ovom području rijetki. Ukupni godišnji broj dana s jakim vjetrovima iznosi svega 0,4%, što je gotovo beznačajno, a ako se pojavljuju onda je to tijekom ljetnih mjeseci. S obzirom na mikrolokaciju i karakteristike područja na kojem se zahvat odvija procijenjeno je kako predmetne lokacije nisu izložene ovoj klimatskoj varijabli.		
8	Sunčevo zračenje	Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. - 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5 %. U ljetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 – 300 W/m²), projicirani porast jest relativno malen. Na predmetnim lokacijama nalaze se postojeće poljoprivredne površine na kojima uslijed povećanja intenziteta sunčevog zračenja koje za posljedicu ima povećanje evaporacije i evapotranspiracije može doći do smanjenja prinosa i kvalitete plodova. Na predmetnim lokacijama trenutno se ne odvija crpljenje podzemne vode u svrhu navodnjavanja. Sukladno tome, sadašnja izloženost predmetnih lokacija		U narednom razdoblju očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 - 12 W/m² u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji. Intenziviranje sunčevog zračenja posljedično dovodi do intenziviranja evaporacije i evapotranspiracije što može rezultirati smanjenjem prinosa i kvalitete plodova. Međutim, provedbom zahvata osigurat će se mogućnost pravovremenog i kontroliranog navodnjavanja poljoprivrednih površina čime će se ublažiti negativni učinci intenzivnog sunčevog zračenja i visokih temperatura te smanjiti rizik od oštećenja i propadanja nasada. Sukladno navedenom, procijenjeno je kako u budućnosti predmetne lokacije neće biti izložene ovoj klimatskoj varijabli.

		navedenoj klimatskoj varijabli procijenjena je kao niska.		
Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete				
10	Dostupnost vode	Predmetne lokacije nalaze se na tijelu podzemne vode CDGI-23 Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava koje je u dobrom količinskom i kemijskom stanju. Trenutno se na predmetnim lokacijama ne provodi crpljenje podzemne vode. Kombinacija nedostatne dostupnosti vode, visokih temperatura i intenzivnog sunčevog zračenja može dovesti do povećane evaporacije i evapotranspiracije, pri čemu gubitak vode iz tla i biljaka može premašiti raspoloživu količinu vode, što može nepovoljno utjecati na rast i razvoj usjeva i poljoprivrednih kultura. S obzirom na spomenuto procijenjeno je kako je sadašnja izloženost predmetnih lokacija ovoj klimatskoj varijabli niska.	Predmetne lokacije nalaze se na tijelu podzemne vode CDGI-23 Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava koje je u dobrom količinskom i kemijskom stanju. Obnovljive zalihe navedenog podzemnog tijela iznose 412×10^6 m³/god. Procijenjeno je kako će se iz zdenaca godišnje crpiti oko 390.000 m³ odnosno oko 0,095 % od obnovljivih zaliha navedenog vodnog tijela. Predmetni zahvat odnosi se na crpljenje vode za potrebe navodnjavanja te će, s obzirom na to, pridonijeti povećanju dostupnosti vode poljoprivrednim usjevima, čime će se smanjiti rizik od njihovog propadanja uslijed visokih temperatura i intenzivnog sunčevog zračenja praćenog nedostatkom oborina. S obzirom na navedeno ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na količinsko stanje navedenog tijela podzemne vode te je procijenjeno kako predmetne lokacije nisu izložene ovoj klimatskoj varijabli.	
11	Klimatske nepogode (oluje)	Olujna nevremena javljaju se najčešće u ljetnim mjesecima Na predmetnoj lokaciji nalaze se postojeće poljoprivredne površine, no crpljenje podzemne vode (predmetni zahvat) se ne provodi. S obzirom na spomenuto procijenjeno je kako predmetne lokacije nisu izložene ovoj klimatskoj varijabli.	U narednom razdoblju ne očekuje se značajnije povećanje broja dana s olujnim vjetrovima. S obzirom na spomenuto i s obzirom na karakteristike zahvata procijenjeno je kako predmetne lokacije nisu izložene ovoj klimatskoj varijabli.	
12	Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Hrvatske vode) područje lokacije zahvata se ne nalaze na području vjerojatnosti od poplava. S obzirom na navedeno, procijenjeno je kako predmetne lokacije nisu izložene ovoj klimatskoj varijabli.	Projekcije udjela oborine u vrlo vlažne dane (R95T) na području cijele Republike Hrvatske ukazuju na godišnji porast količine oborine u vrlo vlažne dane, odnosno sve intenzivnije ekstreme u oborinskom režimu. Predmetne lokacije ne nalaze se na području ugroženom od pojavljivanja poplava, a s obzirom na karakteristike predmetnog zahvata, njegova provedba neće utjecati na povećanje rizika od poplavlivanja predmetnih lokacija.	

			S obzirom na navedeno, procijenjeno je da predmetne lokacije nisu izložene, niti se očekuje da će u budućnosti biti izložene povećanom riziku od poplava.	
18	Šumski požar	Dosadašnji trend šumskih požara pokazuje da ih je bilo znatno više u sušnim godinama i to u mediteranskom području (nije područje predmetne lokacije). Lokaciji 1 najbliži odsjek nalazi se neposredno uz zapadni dio lokacije zahvata. Lokaciji 2 najbliži odsjeci prolaze oko 22 m južno od lokacije zahvata. Na lokaciji 3 šumski odsjek nalazi se u jugozapadnom dijelu lokacije zahvata, no na njemu nisu planirani nikakvi radovi. S obzirom na sve navedeno procijenjeno je kako je sadašnja izloženost predmetnih lokacija ovoj klimatskoj varijabli niska.	Procjena je da će se u budućnosti povećavati rizik od šumskih požara na području cijele Republike Hrvatske što može biti u korelaciji s povećanjem broja sušnih perioda i sve ekstremnijih temperatura. Procjenjuje se povećanje rizika od nastanka požara na području cijele Republike Hrvatske. Provedbom predmetnog zahvata osigurat će se mogućnost kontroliranog navodnjavanja čime se tijekom sušnih i izrazito toplih razdoblja održava povoljniji vodni režim nasada i tla. Na taj način smanjuje se isušivanje vegetacije i tla unutar predmetnih lokacija te se posredno smanjuje njihova osjetljivost na širenje požara u slučaju pojave požara na okolnim šumskim površinama. S obzirom na sve navedeno, procijenjeno je kako se buduća izloženost predmetnih lokacija neće povećavati te je ona procijenjena kao niska.	
22	Sezona uzgoja	Sezona uzgoja postojećih poljoprivrednih nasada ovisna je o klimatskim i hidrološkim uvjetima, posebice o raspoloživosti vode tijekom vegetacijskog razdoblja. U uvjetima povećanih temperatura, intenzivnog sunčevog zračenja i smanjene količine oborina povećava se evaporacija i evapotranspiracija, čime se povećava potreba biljaka za vodom. Nedostatak vode tijekom kritičnih faza razvoja može uzrokovati smanjenje prinosa i kvalitete plodova. U postojećem stanju osiguravanje potrebne količine vode prvenstveno ovisi o prirodnoj dostupnosti oborina S obzirom na navedeno, procijenjeno je kako su predmetne lokacije u	Predmetni zahvat odnosi se na crpljenje podzemne vode u svrhu navodnjavanja postojećih poljoprivrednih površina. S obzirom na to, smanjit će se osjetljivost predmetnih lokacija jer će se osiguravanjem dostatnih količina vode za navodnjavanje omogućiti održavanje povoljnog vodnog režima tla i biljaka tijekom razdoblja povišenih temperatura i nedostatka oborina. Time će se smanjiti rizik od pojave oštećenja i propadanja poljoprivrednih kultura te negativnog utjecaja klimatskih uvjeta na prinose i kvalitetu poljoprivrednih proizvoda. S obzirom na to, procijenjeno je kako predmetne lokacije u budućnosti neće biti izložene ovoj klimatskoj varijabli.	

		sadašnjosti nisko izložene predmetnoj klimatskoj varijabli.		
--	--	--	--	--

Zaključak: Analizom podataka utvrđeno je da su predmetne lokacije izložene određenim klimatskim varijablama i opasnostima vezanim za klimatske uvjete (sadašnje i buduće stanje), no procijenjeno je da za projekt/zahvat *nije utvrđena srednja ni visoka izloženost za niti jednu klimatsku varijablu/opasnost*. Niska izloženost predmetnih lokacija procijenjena je za porast ekstremnih temperatura zraka (sadašnje i buduće stanje), sunčevo zračenje (sadašnje stanje), šumske požare (sadašnje i buduće stanje) i sezonu uzgoja (sadašnje stanje).

Porast ekstremnih temperatura zraka doveo bi do većeg perioda sušnih razdoblja tijekom kojih se povećava potreba poljoprivrednih kultura za vodom te se povećava rizik od pojave vodnog stresa i smanjenja prinosa. Međutim, predmetnim zahvatom osigurava se mogućnost kontinuiranog i kontroliranog navodnjavanja postojećih poljoprivrednih kultura, čime se ublažavaju negativni učinci visokih temperatura i sušnih razdoblja te smanjuje rizik od oštećenja i propadanja nasada.

Intenziviranje sunčevog zračenja posljedično dovodi do intenziviranja evaporacije i evapotranspiracije što može rezultirati smanjenjem prinosa i kvalitete plodova. Međutim, provedbom zahvata osigurat će se mogućnost pravovremenog i kontroliranog navodnjavanja poljoprivrednih površina čime će se ublažiti negativni učinci intenzivnog sunčevog zračenja i visokih temperatura te smanjiti rizik od oštećenja i propadanja nasada.

Kombinacija nedostatne dostupnosti vode, visokih temperatura i intenzivnog sunčevog zračenja može dovesti do povećane evaporacije i evapotranspiracije, pri čemu gubitak vode iz tla i biljaka može premašiti raspoloživu količinu vode, što može nepovoljno utjecati na rast i razvoj usjeva i poljoprivrednih kultura. Međutim, predmetni zahvat odnosi se na crpljenje vode za potrebe navodnjavanja te će, s obzirom na to, pridonijeti povećanju dostupnosti vode poljoprivrednim usjevima, čime će se smanjiti rizik od njihovog propadanja uslijed visokih temperatura i intenzivnog sunčevog zračenja praćenog nedostatkom.

Predmetne lokacija nalaze se u neposrednoj blizini šumskih odsjeka. Provedbom predmetnog zahvata osigurat će se mogućnost kontroliranog navodnjavanja čime se tijekom sušnih i izrazito toplih razdoblja održava povoljniji vodni režim nasada i tla. Na taj način smanjuje se isušivanje vegetacije i tla unutar predmetnih lokacija te se posredno smanjuje njihova osjetljivost na širenje požara u slučaju pojave požara na okolnim šumskim površinama.

Provedbom predmetnog zahvata doprinijet će se održavanju stabilne sezone uzgoja i smanjenju propadanju usjeva. Naime, zahvatom će se omogućiti dostatna količina vode za navodnjavanje poljoprivrednih kultura čime će se omogućiti održavanje povoljnog vodnog režima tla i biljaka tijekom razdoblja povišenih temperatura i nedostatka oborina. Time će se smanjiti rizik od pojave oštećenja i propadanja poljoprivrednih kultura te negativnog utjecaja klimatskih uvjeta na prinose i kvalitetu poljoprivrednih proizvoda.

Modul 3 – procjena ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) izračunava se na sljedeći način:

$$V = S \times E \text{ gdje je}$$

S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene

E - izloženost zahvata klimatskim promjenama

Matrica klasifikacije ranjivosti izračunava se na sljedeći način:

		IZLOŽENOST (E)			
		Nije izložen	Niska	Srednja	Visoka
OSJETLJIVOST (S)	Nije osjetljiv				
	Niska				

	Srednja				
	Visoka				

Razina ranjivosti zahvata:

Nije ranjiv	
Niska ranjivost	
Srednja ranjivost	
Visoka ranjivost	

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata (Modul 1) i procjene izloženosti područja (Modul 2) u slijedećoj tablici prikazana je procjena ranjivosti.

Tablica 30. Klasifikacijska matrica ranjivosti za svaku klimatsku varijablu/opasnost s obzirom na osnovne/referentne klimatske uvjete, odnosno izloženosti budućim klimatskim uvjetima

		Ranjivost – osnovna/referentna						Ranjivost – buduća			
		Izloženost						Izloženost			
		NO	N	S	V			NO	N	S	V
Osjetljivost	NR	1,3,5,7,9,13, 14,15,16,17, 19,20,21				Osjetljivost		1,3,5,7,9,13, 14,15,16,17, 19,20,21			
	N	4,6, 11,12	2,8,10, 18,22					4,6,8,10, 11,12,22	2,18		
	S										
	V										

Zaključak: Sukladno izrazu $V = S \times E$, izračunato je da za zahvat nije utvrđen aspekt visoke ni srednje ranjivosti za niti jedan klimatski faktor niti sekundarni efekt te za navedeni zahvat nije potrebno provesti analizu rizika.

Predmetni zahvat uključuje tehnološki proces na koji bi klimatske promjene mogle imati utjecaja u smislu povećanja potrebe za crpljenjem podzemne vode u sušnim periodima godine koji bi uzrokovali veći intenzitet crpljenja podzemne vode. Sušna razdoblja mogu se dovesti u korelaciju s povećanjem ekstremnih temperatura zraka. Ekstremne količine oborina mogu pak dovesti do stvaranja potencijalnih bujičnih voda i poplava uslijed čega se crpljenje ne bi provodilo, a predmetna bi lokacija postala privremeno nedostupna. Istovremeno, u razdobljima povećane količine oborina smanjit će se potreba za navodnjavanjem, odnosno za crpljenjem podzemne vode, budući da će prirodna opskrba vodom u većoj mjeri zadovoljavati potrebe poljoprivrednih kultura.

Prema podacima iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), poglavlje 6.2.7. Energetika, rezultati provedenih modeliranja pokazuju da Klimatski parametri direktno utječu na energetske sektor u vidu povećane ili smanjene potrebe za energijskim resursima u određenim vremenskim razdobljima. Globalni porast temperature u svim sezonama uzrokovat će povećanu potrebu za crpljenjem podzemne vode, dok bi ekstremne padaline i oluje mogle dovesti do uništavanja opreme za crpljenje (uslijed oluja, bujičnih voda i dr.).

Ekstremni klimatski događaji negativno će utjecati na proizvodnju, prijenos i distribuciju energije.

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktori rizika procijenjeni su kao niski te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na projekt/zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je projekt/zahvat otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta/zahvata.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se 2 stupa prilagodbe:

1. **prilagodba na** (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst)
2. **prilagodba od** (potencijalan štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi).

Sadašnje klimatske promjene se manifestiraju kao povišenje temperature, pojava jakih oluja s velikim količinama vode i jakim vjetrovima, toplotni udari, odroni tla, šumski požari i sl. Budući da se proces pogoršanja klimatskih uvjeta nastavlja, pretpostavlja se da će navedeni događaji samo biti jači.

Predmetni zahvat odnosi se na crpljenje podzemnih voda u svrhu navodnjavanja poljoprivrednog zemljišta.

Za izvedbu radova pripreme i izgradnje izračunata je emisija oko 81 t/CO₂, dok se sveukupna emisija stakleničkih plinova nakon provedbe zahvata procjenjuje na oko 11 t CO₂ godišnje. Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01) prag za emisije CO₂ iznosi 20.000 tona CO₂ godišnje te s obzirom na to zahvat nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska (iznad 20.000 tona/god. CO₂) i neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova.

Predmetni zahvat doprinijet će očuvanju i održavanju postojećeg vegetacijskog pokrova i zelenih površina. Vegetacija navedenih površina može djelovati kao prirodni element zasjenjivanja te procesima evapotranspiracije pridonosi regulaciji mikroklimatskih uvjeta i snižavanju temperature okolnog prostora. Na taj način predmetni zahvat može neizravno doprinijeti smanjenju lokalnog zagrijavanja prostora i ublažavanju intenziteta učinka urbanog toplinskog otoka.

Predviđeno je navodnjavanje sustavom kap po kap kojim se postiže racionalizacija potrošnje vode i smanjenje energetske potrebe za navodnjavanje, čime se posredno smanjuju povezane emisije stakleničkih plinova i doprinosi ublažavanju klimatskih promjena. Istodobno se provodi precizno doziranje vode prema potrebama nasada, izravno u zonu korijena biljaka. Navedenim pristupom se na održiv i ekonomičan način smanjuju se gubici vode uzrokovani evaporacijom i evapotranspiracijom.

Predmetnim zahvatom osigurava se mogućnost kontinuiranog i kontroliranog navodnjavanja postojećih poljoprivrednih kultura, čime se ublažavaju negativni učinci visokih temperatura (intenzivnog sunčevog zračenja) i sušnih razdoblja te smanjuje rizik od oštećenja i propadanja nasada. Na taj način predmetnim zahvatom doprinosi se održavanju stabilne sezone uzgoja.

Predmetni zahvat doprinijet će smanjenju isušivanja vegetacije i tla te se posredno smanjuje njihova osjetljivost na širenje požara u slučaju pojave požara na okolnim šumskim površinama.

Zahvat će biti proveden na lokacijama koja je pogodna za crpljenje podzemne (dovoljni prirodni resursi), što je i navedeno u poglavlju 2.9. *Stanje vodnih tijela* i 3.1.2. *Utjecaj na vode (Utjecaj zahvata na vodna tijela)*, te eventualne klimatske promjene neće negativno utjecati na provedbu zahvata, odnosno neće doći do povećanja rizika od štetnog djelovanja na ljude, prirodu ili imovinu.

Prethodnom analizom može se zaključiti sljedeće:

Zahvat će biti proveden na lokacijama koje su pogodne za planirani tehnološki proces sa dovoljnim prirodnim resursima te eventualne klimatske promjene neće negativno utjecati na provedbu zahvata, odnosno neće doći do povećanja rizika od štetnog djelovanja na ljude, prirodu ili imovinu.

U slučaju povećanja temperature zraka i pojave sušnih razdoblja, crpljenje podzemnih voda bit će nužno radi održavanja stabilne sezone uzgoja i sprječavanja propadanja poljoprivrednih usjeva.

Povećanje ekstremnih temperatura zraka dovelo bi do intenzivnijih sušnih perioda u godini koji bi doveli do povećane evaporacije i evapotranspiracije te ugrožavanja stabilnosti i produktivnosti sezone uzgoja. Predmetnim zahvatom spriječit će se navedeni događaj u smislu da će se crpljenjem podmirivati voda potrebna za normalan rast i razvoj poljoprivrednih kultura u otežanim uvjetima uzrokovanih klimatskim promjenama (intenzivni sušni periodi s visokim intenzitetom sunčeva zračenja). Na taj način će se smanjiti rizik od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na ljude i prirodu.

Nositelj zahvata može u budućnosti razmotriti korištenje solarnih crpki (ukoliko je to primjenjivo) koje će koristiti električnu energiju proizvedenu putem obnovljivih izvora (sunca). Na taj način će se dodatno doprinijeti ublažavanju klimatskih promjena i postizanju klimatske neutralnosti.

S obzirom na navedeno može se zaključiti kako je zahvat otporan na klimatske promjene, a isti će i doprinijeti povećanju otpornosti poljoprivredne proizvodnje i sezone uzgoja na klimatske promjene.

Sukladno **Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu** („Narodne novine“ br. 46/22) jedan od *Utjecaja i izazova koji uzrokuju visoku ranjivost* je smanjenje vodnih zaliha u podzemlju i snižavanje razina podzemnih voda. Prema podacima o vodnim tijelima dobivenih od Hrvatskih voda, crpljenje će se provoditi na lokaciji koja pripada podzemnom vodnom tijelu CDGI-23 Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava koje je u dobrom količinskom i kemijskom stanju. Obnovljive zalihe navedenog podzemnog tijela iznose $412 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$. Procijenjeno je kako će se iz zdenaca godišnje crpiti oko 390.000 m^3 odnosno oko 0,095 % od obnovljivih zaliha navedenog vodnog tijela. S obzirom na nisku vrijednost crpljenja podzemnih voda ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na količinsko stanje navedenog tijela podzemne vode.

3.1.5.4. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat sukladno Neformalnom dokumentu Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, faktor rizika procijenjen je niski te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena srednja i visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na zahvat nema te se stoga može zaključiti kako je zahvat otporan na predviđene klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe zahvata. Provedba zahvata također će doprinijeti i povećanju otpornosti poljoprivrednih usjeva, a općenito i sektora poljoprivrede na klimatske promjene.

3.1.5.5. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Predmetni zahvat odnosi se na crpljenje podzemne vode u svrhu navodnjavanja postojećih trajnih nasada lijeske.

Za izvedbu radova pripreme i izgradnje izračunata je emisija oko 81 t/ CO_2 . Na predmetnoj lokaciji neće nastajati izravne emisije stakleničkih plinova, a neizravne emisije stakleničkih plinova koje će nastajati vezane su uz rad crpki za crpljenje te je procijenjeno kako će nastajati oko 11 t CO_2 godišnje što je ispod praga od 20.000 tona CO_2 propisanog u Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01). S obzirom na to zahvat nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska (iznad 20.000 tona/god. CO_2) i neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova. Predmetni zahvat doprinijet će povećanju otpornosti na klimatske promjene s obzirom da će se zahvatom spriječiti propadanje poljoprivrednih usjeva zbog intenzivnih sušnih perioda popraćenih jakim sunčevim zračenjem i smanjenom količinom oborina. Povećanje sušnih perioda u godini može se dovesti u korelaciju s klimatskim promjenama i povećanjem ekstremnih temperatura zraka.

Borba protiv klimatskih promjena ključna je za budućnost Europe i svijeta te su iz tog razloga doneseni razni sporazumi i strategije koji pridonose smanjenju emisija stakleničkih plinova te prilagodbi na klimatske promjene.

Pariški sporazum o klimatskim promjenama prvi je opći pravno obvezujući globalni klimatski sporazum. Njime se nastoji pojačati globalni odgovor na opasnost od klimatskih promjena mjerama zadržavanja povećanja globalne prosječne temperature na razini koja je znatno niža od 2 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju te ulaganjem napora u ograničavanje povišenja temperature na

1,5 °C iznad razine u predindustrijskom razdoblju čime bi se znatno smanjili rizici i utjecaji klimatskih promjena.

Na razini Europske unije donesen je Europski zeleni plan koji predstavlja novu strategiju rasta, a cilj je pretvoriti Europu u pošteno i prosperitetno društvo, s modernim resursno učinkovitim gospodarstvom u kojem ne postoje neto emisije stakleničkih plinova do 2050. godine i gdje se gospodarski rast odvaja od rasta uporabe prirodnih resursa.

Na razini RH donesena je Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“, br. 63/21) (u daljnjem tekstu: NUS). NUS postavlja put za prijelaz prema održivom, konkurentnom gospodarstvu, u kojem se gospodarski rast ostvaruje uz male emisije stakleničkih plinova. Opći ciljevi NUS-a su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti
- solidarnost izvršavanjem obveza RH prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Procjena utjecaja također je skladu s Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) koje je objavila Europska komisija i sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine, broj 46/20). Smjernice pojašnjavaju proces klimatskih priprema koji je obveza za sve infrastrukturne projekte/ zahvate, ali sadrže i smjernice o uključivanju klimatskih promjena u postupak procjene utjecaja na okoliš.

U sklopu Šestog izvješća o procjeni WGII IPCC-a objavljen je Sažetak za donositelje odluka (IPCC, 2022. godina) u kojem su navedeni ključni nalazi iz doprinosa Druge radne skupine (WGII) Šestom izvješću o procjeni (AR6) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC). Izvješće se temelji na doprinosu Druge radne skupine Petom izvješću o procjeni (AR5) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama, trima posebnim izvješćima i doprinosu Prve radne skupine (WGI) ciklusu Šestog izvješća o procjeni (AR6). U izvješću se prepoznaje međuovisnost klime, ekosustava i bioraznolikosti i ljudskog društva te se u njemu snažnije integrira znanje iz područja prirodnih, ekoloških, društvenih i ekonomskih znanosti nego u prethodnim procjenama Međuvladinog panela o klimatskim promjenama. Procjena utjecaja klimatskih promjena i rizika koje one predstavljaju te prilagodbe tim promjenama postavljena je u kontekst usporednih globalnih trendova u drugim područjima koja nisu povezana s klimom, kao što su gubitak bioraznolikosti, općenita neodrživa potrošnja prirodnih resursa, degradacija zemljišta i ekosustava, brza urbanizacija, ljudske demografske promjene, društvene i ekonomske nejednakosti te pandemija. Kao što je već i navedeno Izvješće je u velikoj mjeri usmjereno na međudjelovanje združenih klimatskih sustava, ekosustava (uključujući njihovu bioraznolikost) i ljudskog društva. Ta međudjelovanja čine temelj novonastalih rizika koji proizlaze iz klimatskih promjena, degradacije ekosustava i gubitka bioraznolikosti, ali istodobno nudi brojne prilike za budućnost. Ljudsko društvo uzrokuje klimatske promjene koje kroz opasnosti, izloženost i ranjivost stvaraju utjecaje i rizike koji mogu premašiti granice prilagodbe te dovesti do gubitaka i štete. Ljudsko društvo može se više ili manje prilagoditi klimatskim promjenama te ih može ublažiti, dok se ekosustavi mogu prilagoditi klimatskim promjenama i ublažiti ih unutar određenih granica. Ekosustavi i njihova bioraznolikost osiguravaju uvjete i sredstva za život, a na njih utječe ljudsko društvo koje ih svojim aktivnostima mora obnoviti i očuvati. Ispunjavanje ciljeva razvoja otpornosti na klimatske promjene, čime bi se povoljno utjecalo na zdravlje ljudi, ekosustava i planeta te na dobrobit ljudi, zahtijeva od društva i ekosustava prelazak (tranziciju) na povećane razine otpornosti. Prepoznavanje klimatskih rizika može ojačati mjere prilagodbe i ublažavanja te omogućiti tranzicije kojima se smanjuju rizici. Upravljanje, financiranje, znanje i izgradnja kapaciteta, tehnologija i poticajni uvjeti omogućuju

djelovanje u tom području. Preobrazba i tranzicija podrazumijeva sustavne promjene koje jačaju otpornost ekosustava i društva.

Upravo je u sklopu predmetnog zahvata prepoznat klimatski rizik koji nastaje uslijed pojave sušnih razdoblja tijekom godine, a odnosi se na povećani intenzitet evaporacije i evapotranspiracije koji u kombinaciji sa smanjenom količinom oborina može dovesti do oštećenja i propadanja poljoprivrednih usjeva i kultura te posljedično do smanjenja prinosa i kvalitete poljoprivrednih proizvoda. Navedeno može dovesti do smanjenja uspješnosti sezone uzgoja. Predmetnim zahvatom spriječit će se navedeni scenarij tako što će se osigurati kontrolirano i kontinuirano navodnjavanje poljoprivrednih površina čime se ublažavaju negativni učinci visokih temperatura i sušnih razdoblja te smanjuje rizik od oštećenja i propadanja nasada. Navodnjavanje će se provoditi sustavom „kap po kap“, kojim se voda dovodi izravno u zonu korijena biljaka, čime se omogućuje precizno doziranje vode prema potrebama nasada i smanjuju gubici vode uslijed isparavanja ili površinskog otjecanja. Uz to, sustavom kap po kap povećava se učinkovitost korištenja raspoloživih vodnih resursa, istodobno smanjujući ovisnost o oborinskom režimu.

S obzirom na to može se zaključiti kako će predmetni zahvat doprinijeti očuvanju ekosustava, bioraznolikosti kao i ojačati prilagodbu te smanjiti rizike klimatskih promjena.

Prema svemu navedenom može se zaključiti kako **će zahvat pridonijeti postizanju klimatske otpornosti, ublažavanju klimatskih promjena te je prilagođen predviđenim klimatskim promjenama.**

Kako bi se državama članicama olakšala ocjena usklađenosti s načelom nenanošenja bitne štete i njezino prezentiranje u planu za oporavak i otpornost, Komisija je sastavila kontrolni popis koji bi države članice trebale upotrebljavati kako bi potkrijepile svoju analizu odnosa svake mjere prema načelu nenanošenja bitne štete (Prilog I. smjernica). Na temelju sheme odlučivanja koju treba koristiti za svaku mjeru plana za oporavak i otpornost ispunjen je Kontrolni popis u odnosu na predmetni zahvat (**Tablica 31 i Tablica 32**).

Tablica 31. Dio 1. Kontrolnog popisa iz Priloga I. Tehničkih smjernica ispunjen za predmetni zahvat

Navedite za koje je od sljedećih okolišnih ciljeva potrebna materijalna ocjena usklađenosti mjere s načelom nenanošenja bitne štete	Da	Ne	Obrazloženje ako je odabrano „Ne“
Ublažavanje klimatskih promjena	X		
Prilagodba klimatskim promjenama	X		
Održiva uporaba i zaštita vodnih i morskih resursa		X	Aktivnost koja se podupire mjerom ima neznatan predvidiv učinak na taj okolišni cilj, uzimajući u obzir izravne i primarne neizravne učinke tijekom cijelog životnog ciklusa. Predmetne lokacije nalaze se na tijelu podzemne vode CDGI-23 Istočna Slavonija – Sliv Drave i Dunava koje je u dobrom količinskom i kemijskom stanju. Obnovljive zalihe navedenog podzemnog tijela iznose $412 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$. Procijenjeno je kako će se iz zdenaca godišnje, za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih površina, crpiti oko 390.000 m^3 odnosno oko 0,095 % od obnovljivih zaliha navedenog vodnog tijela. S obzirom na nisku vrijednost crpljenja podzemnih voda ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na količinsko stanje navedenog tijela podzemne vode. Prema kartografskom prikazu Hrvatskih voda i podacima PPUO Orahovica i PPUO Čačinci i Zdenci niti jedna od lokacija zahvata se ne nalazi unutar

			vodozaštitnih područja međutim Lokacije zahvata 2 i 3 se nalaze unutar vodonosnog područja (Slika 33). S obzirom na nisku vrijednost crpljenja podzemnih voda (0,095%) ne očekuje se negativan utjecaj zahvata na količinsko stanje. Dodatno, voda će se koristiti za navodnjavanje poljoprivrednih površina, pri čemu će se primjenom sustava navodnjavanja kap po kap osigurati učinkovito i racionalno korištenje zahvaćene vode te smanjiti gubici vode. Slijedom navedenog, ne očekuje se narušavanje vodnog režima niti značajno smanjenje raspoloživosti podzemnih voda na području vodonosnika. Sukladno navedenom procijenjeno je kako nisu utvrđeni rizici od uništavanja okoliša povezani s očuvanjem kvalitete vode i nestašicom vode.
Kružno gospodarstvo, uključujući sprečavanje nastanka otpada i recikliranje		X	Svim nastalim otpadom će se postupati sukladno važećim propisima. Tijekom provedbe zahvata, odnosno redovnim radom crpljenja neće nastajati otpad. Do nastanka otpada može eventualno doći uslijed potrebe za izmjenom pojedinih dijelova cjevovoda, kapaljki ili drugih dijelova sustava navodnjavanja. Sav nastali otpad će se na odgovarajući način odvojeno sakupljati i privremeno skladištiti u namjenskim spremnicima na nepropusnoj podlozi do predaje ovlaštenoj osobi za preuzimanje takve vrste otpada u posjed. S obzirom na opisani način postupanja s otpadom na predmetnim lokacijama (<i>detaljnije u poglavlju 3.2.3. predmetnog Elaborata</i>), predmetni zahvat neće uzrokovati štetu okolišu u odnosu na kružno gospodarstvo.
Sprečavanje i kontrola onečišćenja zraka, vode ili zemlje		X	Analizama u poglavlju 3. Elaborata zaključeno je da zahvat neće dovesti do znatnog povećanja emisija onečišćujućih tvari u zrak, vodu ili zemlju.
Zaštita i obnova bioraznolikosti i ekosustavâ		X	Aktivnost koja se podupire mjerom ima neznatan predvidiv učinak na taj okolišni cilj, uzimajući u obzir izravne i primarne neizravne učinke tijekom cijelog životnog ciklusa. Analizom u poglavljima 3.6., 3.7. i 3.8. zaključeno je da zahvat neće utjecati na osjetljiva područja sa stajališta biološke raznolikosti (uključujući mrežu zaštićenih područja Natura 2000, lokalitete uvrštene na popis svjetske baštine UNESCO-a i ključna područja bioraznolikosti). Na predmetnoj lokaciji ne nalaze se ugroženi ili rijetki stanišni tipovi (<i>detaljnije u poglavlju 2.10.1. i 3.6. predmetnog Elaborata</i>) Predmetne lokacije ne nalaze se na zaštićenom području (<i>detaljnije u poglavlju 2.10.3. i 3.7. predmetnog Elaborata</i>) i ne nalaze se na području ekološke mreže (<i>detaljnije u poglavlju 2.10.4. i 3.8. predmetnog Elaborata</i>).

Tablica 32.Dio 2. Kontrolnog popisa iz Priloga I. Tehničkih smjernica ispunjen za predmetni zahvat

Pitanja	Ne	Materijalno obrazloženje
Ublažavanje klimatskih promjena: očekuje li se da će mjera dovesti do znatnih emisija stakleničkih plinova?	X	Ne očekuje se da će mjera dovesti do znatnih emisija stakleničkih plinova s obzirom da je provedena kvantifikacija emisija tijekom pripreme i izgradnje te tijekom korištenja i razine emisija su niže od praga za emisije prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01) (detaljnije u poglavlju 3.1.5.1.predmetnog Elaborata). Također, predmetni zahvat nije namijenjen za aktivnosti ekstrakcije, skladištenja, prijevoza ili proizvodnje fosilnih goriva. Provedbom zahvata osigurat će se pouzdan izvor vode za navodnjavanje nasada u razdobljima povećanih temperatura, produljenih sušnih razdoblja i u razdobljima smanjene količine prirodno dostupne oborinske vode. Navodnjavanje će se provoditi sustavom „kap po kap“, kojim se voda dovodi izravno u zonu korijena biljaka, čime se omogućuje precizno doziranje vode prema potrebama nasada i smanjuju gubici vode uslijed isparavanja ili površinskog otjecanja. Provedbom zahvata će se povećati učinkovitost korištenja raspoloživih vodnih resursa, istodobno smanjujući ovisnost proizvodnje o sve manje predvidivom oborinskom režimu. Provedbom zahvata osigurat će se dostupnost potrebne količine vode u kritičnim fazama vegetacije i na taj način prevenirat će se rizik od smanjenja prinosa i kvalitete plodova te dugoročnog slabljenja nasada uslijed sve učestalijih sušnih razdoblja. Na taj način predmetni zahvat pridonosi dugoročnoj stabilnosti i održivosti proizvodnje uz racionalno i učinkovito korištenje vodnih resursa. Sustav navodnjavanja „kap po kap“ doprinosi ublažavanju klimatskih promjena racionalizacijom potrošnje vode i smanjenjem energetske potrebe za navodnjavanje, čime se posredno smanjuju povezane emisije stakleničkih plinova. Predmetni zahvat doprinijet će očuvanju i održavanju postojećeg vegetacijskog pokrova i zelenih površina. Vegetacija navedenih površina može djelovati kao prirodni element zasjenjivanja te procesima evapotranspiracije pridonosi regulaciji mikroklimatskih uvjeta i snižavanju temperature okolnog prostora. Na taj način predmetni zahvat može neizravno doprinijeti smanjenju lokalnog zagrijavanja prostora i ublažavanju intenziteta učinka urbanog toplinskog otoka. S obzirom na sve navedeno, predmetni zahvat neće dovesti do znatnih emisija stakleničkih plinova već će doprinijeti ublažavanju klimatskih promjena.

Prilagodba klimatskim promjenama: očekuje li se da će mjera dovesti do povećanja štetnog učinka trenutačne ili očekivane buduće klime na samu mjeru ili na ljude, prirodu ili imovinu?	X	U poglavlju 3.1.5.3. u okviru analize izloženosti koja obuhvaća trenutačnu i buduću klimu procijenjeni su fizički klimatski rizici koji bi mogli biti značajni za tu mjeru te nije utvrđena srednja ni visoka ocjena vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene za niti jedan klimatski faktor niti sekundarni efekt. Stoga nema dokaza o znatnim negativnim izravnim i primarnim neizravnim učincima mjere na taj okolišni cilj tijekom njezina cijelog životnog ciklusa. Sukladno provedenoj analizi u sklopu predmetnog zahvata zaključeno je kako se prilikom projektiranja zahvata vodilo računa o tehničkim rješenjima koja će doprinijeti ublažavanju klimatskih promjena (<i>detaljnije u poglavlju 3.1.5. predmetnog Elaborata</i>).
---	----------	---

Može se zaključiti da je zahvat ocijenjen kao **usklađen s načelom nenanošenja bitne štete bilo kojem od okolišnih ciljeva**. Iz svega navedenog procjenjuje se da zahvat neće generirati negativan utjecaj na ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama.

3.1.6. Utjecaj na krajobraz

Tijekom pripreme i montaže

Tijekom bušenja novog zdenca te pripreme i montaže opreme zdenaca i sustava navodnjavanja doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobrazu uslijed prisutnosti strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Nakon završetka planiranih radova bit će izmješteni svi radni strojevi što će vratiti doživljaj uređenosti lokacije zahvata. S obzirom na kratko vremensko razdoblje odvijanja planiranih radova, **utjecaj na krajobraz tijekom izgradnje zahvata bit će zanemariv**.

Tijekom rada

Na lokaciji zahvata nalaze se postojeći nasadi lijeske čija vizura se provedbom zahvata neće izmijeniti, te zahvat **neće negativno utjecati na postojeće stanje i vizualno – oblikovne značajke prostora, odnosno neće biti negativnog utjecaja zahvata na krajobraz**.

3.2. OPTEREĆENJE OKOLIŠA

3.2.1. Utjecaj na kulturnu baštinu

Na lokaciji planiranog zahvata nema zaštićenih niti registriranih objekata kulturne baštine na koji bi zahvat mogao imati utjecaja.

Najbliže kulturno dobro lokaciji zahvata je privremeno zaštićeno kulturno dobro je *Arheološko nalazište Jabučik - Bašće* (P-6416) koje se nalazi oko 3,2 km sjeverozapadno od Lokacije zahvata 1.

S obzirom na to da će zahvat biti lokalnog karaktera te da će se zadržati unutar granica lokacije zahvata, **neće biti negativnog utjecaja planiranog zahvata na objekte kulturne baštine u okruženju**.

3.2.2. Utjecaj buke

Tijekom pripreme i montaže

Tijekom izvođenja radova, u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada strojeva i uređaja te teretnih vozila. Bučni radovi će se organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.

Sukladno članku 15. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21), dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja ‘dan’ i vremenskog razdoblja ‘večer’ iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’ ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika.

Buka na lokaciji zahvata (gradilištu) neće prelaziti granične vrijednosti dopuštene Pravilnikom.

S obzirom na karakteristiku i dužinu trajanja zahvata, procjenjuje se da će izravan negativan utjecaj buke tijekom radova biti slabi. Nakon završetka izvođenja radova, razina buke vratit će se na razinu prije izvođenja radova.

Tijekom rada

Buku povremenog karaktera će kao i do sada na lokaciji zahvata stvarati poljoprivredni strojevi te vozila za dovoz radnika. Buka će varirati ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama prometnice po kojoj će se vozilo kretati. Prijevoz koji će se odvijati na lokaciji bit će unaprijed planiran, kratkotrajan i povremen. Sva mehanizacija redovito će se tehnički održavati.

Najbliža građevinska područja naselja su:

Lokacija zahvata 1 – područje mješovite namjene naselje Čačinci oko 15 m sjeverno

Lokacija zahvata 2 – područje mješovite namjene naselje Bijeljevina Orahovička oko 15 m južno

Lokacija zahvata 3 – područje stambene namjene naselja Duga Međa oko 20 m sjeverno

Budući da će buka biti ograničena na uže područje lokacije zahvata, buka neće prelaziti dopuštene ocjenske razine buke za zonu namijenjene stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja za dan 55 dB(A) i za noć 40 dB(A) te zonu mješovite, pretežito stambene namjene za dan 55 dB(A) i za noć 45 dB(A) propisane Pravilnikom.

Dosadašnjim radom na održavanju nasada nije došlo do prekoračenja dozvoljenih razina buke propisanih Pravilnikom. Procesom crpljenja vode i navodnjavanja neće doći do emisija buke u okoliš.

S obzirom na sve navedeno, ne očekuje se prekoračenje dopuštenih razina buke sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ br. 143/21) te prema tome **neće biti negativnog utjecaja ukupnog intenziteta buke.**

3.2.3. Utjecaj otpada

Tijekom pripreme i montaže

Tijekom izgradnje nastajat će različite vrste otpada sukladno. Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22, 138/24, 108/25):

- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža,
- 15 01 02 plastična ambalaža,
- 15 01 03 drvena ambalaža,
- 15 01 06 miješana ambalaža,
- 20 03 01 miješani komunalni otpad.

Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno sakupljati i privremeno skladištiti u namjenskim spremnicima na nepropusnoj podlozi, do predaje osobi ovlaštenoj za preuzimanje takve

vrste pošiljke otpada u posjed. Za sav nastali otpad tijekom pripreme i montaže na lokaciji će se voditi propisana evidencija te će se isti uz propisanu dokumentaciju predavati na oporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članku 27., stavku 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21, 142/23).

Tijekom rada

Tijekom crpljenja vode i navodnjavanja neće nastajati otpad.

Do nastanka otpada može doći uslijed potrebe za izmjenom pojedinih dijelova cjevovoda, kapaljki ili drugih dijelova sustava navodnjavanja. Sav nastali otpad će se na odgovarajući način odvojeno sakupljati i privremeno skladištiti u namjenskim spremnicima na nepropusnoj podlozi za skladištenje neopasnog otpada, do predaje osobi ovlaštenoj za preuzimanje takve vrste otpada u posjed. Za sav nastali otpad tijekom pripreme i montaže na lokaciji će se voditi propisana evidencija te će se isti uz propisanu dokumentaciju predavati na oporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članku 27., stavku 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21, 142/23).

S obzirom na prethodno opisani način gospodarenja otpadom, pravilnim rukovanjem, pravilnim skladištenjem i odvoženjem otpada u procesu proizvodnje, **ne očekuje se utjecaj istoga na okoliš.**

3.2.4. Utjecaj svjetlosnog onečišćenja

Tijekom pripreme i montaže

Radovi na lokaciji zahvata provodit će se danju kada neće biti potrebe za korištenjem vanjske rasvjete. Sukladno tome, tijekom izgradnje **neće biti negativnog utjecaja zahvata na svjetlosno onečišćenje.**

Tijekom rada

Na lokaciji zahvata je svjetlosno onečišćenje prisutno na cijeloj lokaciji zahvata:

Lokacija 1 – oko 21,63 mag/arc sec²

Lokacija 2 – oko 21,65 mag/arc sec²

Lokacija 3 – oko 21,63 mag/arc sec²

Na lokaciji zahvata nije instalirana niti se planira instalirati vanjska rasvjeta. Sukladno navedenom zahvat **neće imati negativnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja na okoliš.**

3.2.5. Utjecaj na okoliš u slučaju iznenadnog događaja

S obzirom na sve elemente zahvata, do iznenadnih događaja može doći uslijed:

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

U slučaju akcidentnih situacija izlivanja maziva, ulja i naftnih derivata od vozila i radnih strojeva koji će se koristiti prilikom izvedbe provedbe zahvata, onečišćeni dio tla će se odmah ukloniti i zbrinuti na zakonski propisan način, čime će se smanjiti mogućnost onečišćenja podzemnih voda. Za slučaj akcidentnih ispuštanja naftnih derivata, tehničkih ulja i masti iz strojeva i vozila, osigurat će se sredstva za upijanje naftnih derivata za čišćenje suhim postupkom. Također, rizici od nastanka akcidentnih situacija minimizirat će se primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i izvedbe, provedbom

nadzora, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka (mjere redovnog održavanja i servisiranja) te pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća.

U slučaju izbijanja požara moguće je onečišćenje zraka zbog oslobađanja plinovitih produkata (CO, CO₂, oksidi dušika). U takvim situacijama obično se govori o materijalnim štetama jer su ekološke posljedice (onečišćenje zraka, toplinska radijacija i slično) prolaznog karaktera.

Sukladno svemu navedenom, uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš u slučaju iznenadnog događaja bit će svedena na **najmanju moguću mjeru**.

3.3. UTJECAJ NA GOSPODARSKE ZNAČAJKE

3.3.1. Utjecaj na stanovništvo

Tijekom pripreme i montaže

Tijekom radova moguća je povećana fluktuacija radnih strojeva i vozila u okolici zahvata što dovodi do povećanja prometa te povećane emisije štetnih plinova u atmosferu i emisije prašine kao i povećanje buke. Ipak, ovakav utjecaj je lokalnog karaktera te privremenog trajanja s obzirom da je ograničen samo na period montaže opreme za crpljenje i montaže sustava navodnjavanja. Radovi se neće provoditi na cijeloj lokaciji zahvata istovremeno.

Sukladno svemu navedenom može se zaključiti kako je utjecaj na stanovništvo tijekom pripreme i montaže **mali, lokalnog karaktera i privremenog trajanja**.

Tijekom rada

Na lokaciji zahvata se nalazi postojeći nasad lijeske kojem će se značajno poboljšati uvjeti tijekom vegetacijske sezone postupkom navodnjavanja i time doprinijeti većem prirastu. Agrotehnička mjera navodnjavanja nema izvora emisija poput buke, prašine ili drugih emisija u okoliš. Predmetni zahvat doprinosi gospodarskom radu područja te stabilnosti radnih mjesta koja su povezana s ovom djelatnošću. Stoga se može zaključiti da će zahvata imati **dugoročno pozitivan utjecaj na stanovništvo**.

3.3.2. Utjecaj na poljoprivredu

Na lokaciji zahvata provodi se poljoprivredna proizvodnja – uzgoj lijeske i proizvodnja lješnjaka. Izvedbom sustava navodnjavanja za čije potrebe će se koristiti voda iz zdenaca unaprijedit će postojeću proizvodnju i pridonijeti povećanju prinosa i unaprjeđenju postojeće poljoprivredne proizvodnje na lokaciji zahvata. S toga će zahvat imati **pozitivan utjecaj na poljoprivredu**.

3.3.3. Utjecaj na šumarstvo

Sukladno podacima Hrvatskih šuma, Lokacija zahvata 3 se svojim jugozapadnim dijelom nalazi unutar odsjeka 16 b GJ „Obradovačke nizinske šume“ **državnih šuma** i na ovom području nisu planirani radovi. Ostale lokacije se nalaze izvan područja državnih šuma.

Lokacije se ne nalaze unutar obuhvata **privatnih šuma**.

Prilikom gradnje i korištenja sustava navodnjavanja i crpljenja vode u svrhu navodnjavanja neće se zadirati u područja državnih i privatnih šuma, stoga **neće biti negativnog utjecaja zahvata na šumarstvo**.

3.3.4. Utjecaj na lovstvo

Tijekom pripreme i montaže

Tijekom radova na montaži opreme za crpljenje i navodnjavanje može se očekivati mali utjecaj građevinskih radova u smislu uznemiravanja divljači uslijed buke, kretanja strojeva i ljudi, što može uzrokovati njihovo preseljenje u mirnija susjedna staništa. Ovaj utjecaj bit će kratkotrajan, ograničen samo na period izvođenja radova i lokalnog karaktera.

Sukladno navedenom, **izravan negativan utjecaj na lovstvo tijekom izgradnje zahvata bit će zanemariv.**

Tijekom rada

Na lokaciji zahvata se nalaze postojeći nasadi lijeske koji se koriste već cijeli niz godina te se crpljenjem podzemnih voda i korištenjem sustava navodnjavanja neće mijenjati dosadašnje uvjete za divljač. Neće doći do fragmentacije staništa, izmještanja ili uklanjanja lovnotehničkih objekata, niti drugih radnji koje bi mogle negativno utjecati na lovišta ili lovnu divljač.

S obzirom na sve navedeno zahvat **neće imati negativnog utjecaja na lovstvo.**

3.3.5. Utjecaj na promet

Tijekom pripreme i montaže

Tijekom radova očekuje se povećana fluktuacija prometa teretnih vozila, radnih strojeva i osobnih automobila radnika na pristupnim prometnicama. Navedena faza će biti privremenog karaktera i vremenski ograničena na period izvođenja radova, **stoga se utjecaj zahvata na promet ocjenjuje kao zanemariv.**

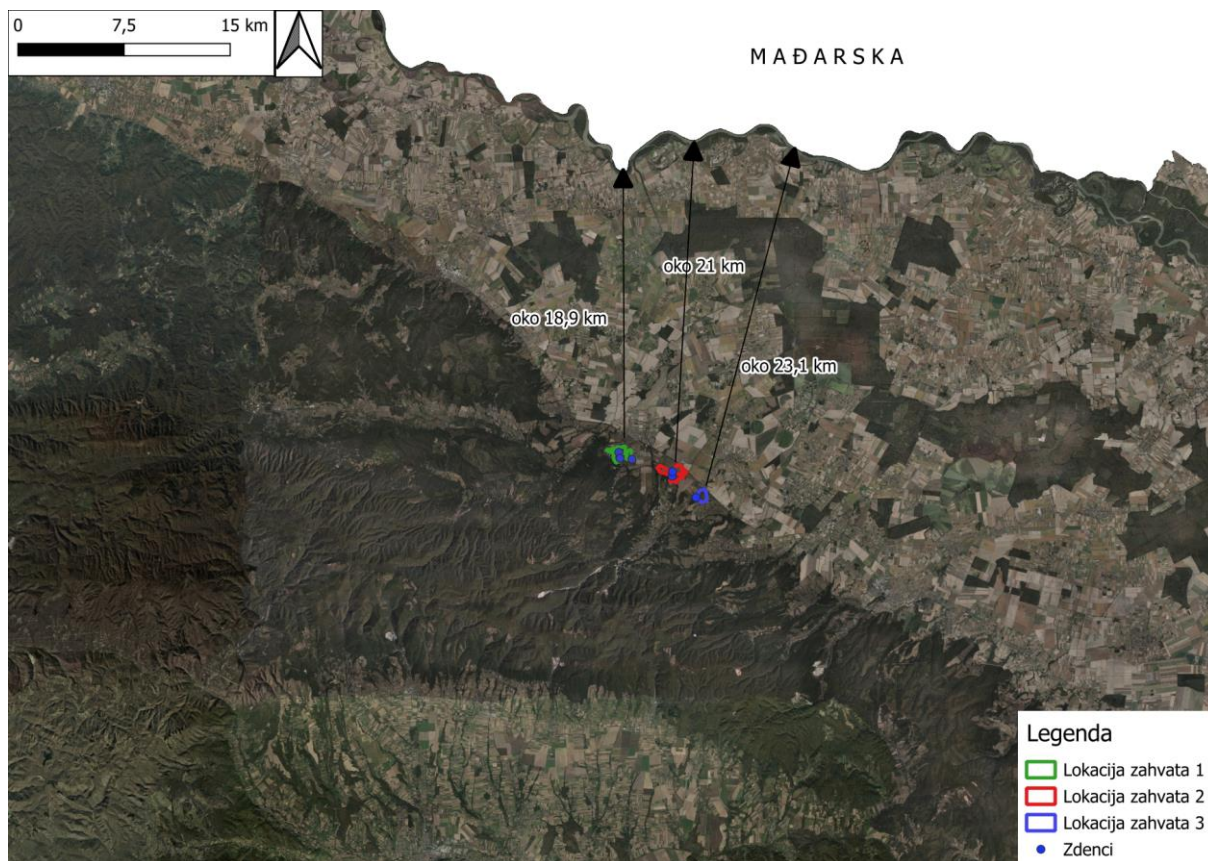
Tijekom rada

Svi pristupi lokacijama nasada su postojeći i provedbom zahvata se neće mijenjati. Na lokaciji zahvata će se provoditi uzgoj lješnjaka kao i do sada, te neće biti promjene u intenzitetu prometovanja u odnosu na sadašnje stanje. I nadalje će se kao i do sada provoditi agrotehničke mjere za održavanje nasada zbog kojih će na lokaciju povremeno prema unaprijed određenom rasporedu dolaziti poljoprivredni strojevi koji se koriste na lokaciji zahvata, kao i vozila radnika.

S obzirom da neće biti povećanja prometa ili izmjena u pristupima na lokacije nasada, **zahvat neće imati negativan utjecaj na promet.**

3.4. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Lokacija zahvata nalazi se na udaljenosti oko 18,9 km južno od granice s Mađarskom. Zbog velike udaljenosti, karakteristika zahvata i njegovog lokalnog karaktera, planirani zahvat **neće imati prekogranični utjecaj (Slika 50).**



Slika 50. Udaljenost lokacije zahvata od državne granice Republike Slovenije (Izvor: Geoportal DGU)

3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI

Kao što je detaljno opisano u poglavlju 2.1. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima ovog elaborata, u okruženju lokacije zahvata nalazi se veći broj postojećih i planiranih zahvata.

Kumulativni utjecaj sa zahvatima u okruženju očekuje se kroz povećanje frekvencije prometa tijekom provedbe radova te shodno time povećanje buke, prašine i emisija stakleničkih plinova. No isti će biti vremenski ograničen na vrijeme izvođenja radova. Kumulativan utjecaj tijekom provedbe radova bio bi najizraženiji ukoliko bi se faza izgradnje svih planiranih zahvata odvijala istovremeno, što nije vrlo vjerojatno. Također, nakon provedbe zahvata ne očekuje se povećana frekvencija prometa u odnosu na sadašnju.

S obzirom da se zahvat odnosi na crpljenje podzemnih voda i navodnjavanje u okruženju lokacije zahvata nisu identificirani zahvati koji bi mogli s planiranim zahvatom imati kumulativni utjecaj.

Preko dijela Lokacije zahvata 1 planirana je izvedba plinovoda i dalekovoda čijom izgradnjom bi moglo doći do privremenog gubitka dijela nasada uslijed zemljanih radova. Međutim trenutno nije moguće utvrditi koliki bi taj gubitak bio, a moguće je i da se trasa tijekom projektiranja izmijeni. Planirani zahvat na postojeće i planirane infrastrukturne objekte neće imati nikakvi utjecaj zbog karaktera zahvata.

S obzirom na sve navedeno, **neće biti negativnog kumulativnog utjecaja** zahvata sa zahvatima u okruženju.

Kumulativni utjecaj na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena

Glavni izvor emisija stakleničkih plinova tijekom izvedbe sustava za navodnjavanje i opremanja zdenca su vozila i građevinska oprema koja će se koristiti tom prilikom. Ukupna količina CO₂ koja će se emitirati prilikom korištenja građevinske mehanizacije izračunata je prema predviđenoj vrsti i broju mehanizacije potrebne za izvođenje radova, predviđenim satima rada te prosječnoj potrošnji goriva (dizel) te je izračunata emisija oko 81 t/CO₂ što je ispod praga za emisije CO₂ propisanog u Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01).

Na lokaciji zahvata planira se crpljenje podzemnih voda za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih kultura. Na predmetnoj lokaciji neće nastajati izravne emisije stakleničkih plinova, a neizravne emisije stakleničkih plinova koje će nastajati vezane su uz rad crpki za crpljenje te je procijenjeno kako će nastajati oko 11 t CO₂ godišnje što je ispod praga od 20.000 tona CO₂ propisanog u Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01). Smanjenju emisija stakleničkih plinova, odnosno sekvencijalno CO₂ iz atmosfere doprinijet će sami nasadi koji su prisutni na lokaciji zahvata. Predmetni zahvat doprinijet će očuvanju i održavanju postojećeg vegetacijskog pokrova (nasada) i zelenih površina. Vegetacija navedenih površina može djelovati kao prirodni element zasjenjivanja te procesima evapotranspiracije pridonosi regulaciji mikroklimatskih uvjeta i snižavanju temperature okolnog prostora. Na taj način predmetni zahvat može neizravno doprinijeti smanjenju lokalnog zagrijavanja prostora i ublažavanju intenziteta učinka urbanog toplinskog otoka. Predviđeno je navodnjavanje sustavom kap po kap kojim se postiže racionalizacija potrošnje vode i smanjenje energetske potrebe za navodnjavanje, čime se posredno smanjuju povezane emisije stakleničkih plinova i doprinosi ublažavanju klimatskih promjena, uz istodobno precizno doziranje vode prema potrebama nasada, izravno u zonu korijena biljaka. Navedenim pristupom se na održiv i ekonomičan način smanjuju s gubitci vode uzrokovani evaporacijom i evapotranspiracijom.

S obzirom da na lokaciji zahvata neće nastajati značajne emisije stakleničkih plinova, neće biti negativnog kumulativnog utjecaja zahvata sa zahvatima u okruženju, osim kratkotrajnog povećanja emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje što je zbog relativno kratkog vremenskog perioda i malog opsega radova zanemarivo.

Prilagodba na klimatske promjene

S obzirom na klimatske promjene koje se osobito u poljoprivrednoj djelatnosti očituju sve češćim i dužim sušnim periodima, crpljenjem podzemnih voda i navodnjavanjem će se uvelike ublažiti negativni utjecaji uzrokovani upravo sušama. Također se provedba agrotehničkih mjera prilagođava promjenama klimatskih uvjeta.

Predmetni zahvat doprinijet će smanjenju isušivanja vegetacije i tla te se posredno smanjuje njihova osjetljivost na širenje požara u slučaju pojave požara na okolnim šumskim površinama.

Provedbom predmetnog zahvata poljoprivredne kulture na predmetnim lokacijama prilagodit će se na klimatske promjene tako što će se omogućiti nesmetan rast i razvoj navedenih kultura i prilikom ekstremnih klimatskih uvjeta poput intenzivnih sušnih perioda praćenih visokim intenzitetom sunčevog zračenja i smanjenom količinom oborina. Sukladno tome, predmetni zahvat doprinijet će održavanju uspješnosti sezone uzgoja.

Sami nasadi lijeske koji su već prisutni na lokaciji zahvata doprinose sprječavanju nastanka bujičnih voda, sekvencijalno CO₂ iz atmosfere te ublažavanju efekta toplinskog otoka.

Sukladno svemu navedenom procijenjeno je kako je zahvat prilagođen na klimatske promjene.

Prilagodba od klimatskih promjena

Proučavajući tržište, nositelj zahvata prepoznao je potrebu za unapređenjem uzgoja lijeske izvedbom zdenaca koji će se koristiti za potreba navodnjavanja. Navodnjavanje će osigurati da se u nasadima ne pojavi stres uslijed pomanjkanja oborina što može uzrokovati višegodišnje smanjene

prinose, ali i omogućiti povećanje prinosa. Samim time smanjit će se potreba za uvozom lješnjaka, povećati neovisnost od uvoza te doprinijeti povećanju veće količine visokokvalitetne hrane. Smanjenjem transporta uvoznog lješnjaka smanjit će se i emisije stakleničkih plinova povezanih uz isti.

Predmetni zahvat bit će proveden na lokaciji koja je pogodna za planirani tehnološki proces s dovoljnim prirodnim resursima te eventualne klimatske promjene neće negativno utjecati na provedbu zahvata, odnosno neće doći do povećanja rizika od štetnog djelovanja na ljude, prirodu ili imovinu. Na predmetnoj lokaciji koristit će se energetski učinkovita oprema (pumpe i sl.).

Zaključak

Iz svega navedenog slijedi da se kumulativni utjecaj na klimatske promjene predmetnog zahvata s postojećim i planiranim zahvatima u okruženju neće intenzivirati, odnosno procijenjeno je kako se postojeći kumulativni utjecaj neće značajno promijeniti.

3.6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOSUSTAVE I STANIŠTA

Sukladno Karti kopnenih nešumskih staništa (2016.) (**Slika 39.**) MZOZT - a lokacija zahvata nalazi se na području stanišnih tipova:

- **Lokacija zahvata 1:** A.2.3./E. Stalni vodotoci / Šume, E. Šume, E./D.1.2.1. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine, I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, I.5.1. Voćnjaci, I.5.3. Vinogradi i J. Izgrađena i industrijska staništa
- **Lokacija zahvata 2:** A.2.3./E. Stalni vodotoci / Šume, D.1.2.1./E. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Šume, E. Šume i I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- **Lokacija zahvata 3:** A.1.1./A.4.1. Stalne stajačice / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, E. Šume, I.2.1./D.1.2.1./I.5.1. Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Voćnjaci i I.2.1. Mozaici kultiviranih površina.
 - Lokacija zdenaca Lokacije zahvata 3 na k.č.br. 1332 k.o. Dolci, kao i cijela navedena čestica smještena je na području stanišnog tipa I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

Prema Prilogu II., Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22), gore navedeni stanišni tipovi ne predstavljaju ugrožene ili rijetke stanišne tipove od nacionalnog i europskog značaja.

Prema Prilogu II., Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22), u okruženju lokacije zahvata (buffer zona 1.000 m) nalaze se stanišni tipovi C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe, C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke te E. Šume koji predstavljaju ugrožene ili rijetke stanišne tipove od nacionalnog i europskog značaja. Kao što je već ranije navedeno zahvatom se neće zadirati ili utjecati na iste.

Na lokaciji zahvata nisu utvrđene strogo zaštićene biljne ili životinjske vrste.

S obzirom na sve navedeno **zahvat će imati zanemariv utjecaj na ekosustave i staništa.**

3.7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Prema Karti zaštićenih područja RH Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, lokacija zahvata se **ne nalazi na zaštićenom području**. Najbliže zaštićeno područje granici lokacije zahvata je Park prirode Papuk koji se nalazi oko 6,1 km jugozapadno od Lokacije zahvata 3 i oko 6,3 km jugozapadno od lokacija zahvata 1 i 2..

Zbog karaktera zahvata te udaljenosti, procijenjeno je kako planirani zahvat neće narušiti obilježja navedenog zaštićenog područja zbog kojih je isti proglašen zaštićenim te **neće biti negativnog utjecaja zahvata na zaštićena područja u okruženju lokacije zahvata.**

3.8. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata se **ne nalazi na području ekološke mreže NATURA 2000**. Najbliže područje ekološke mreže je područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove **(POVS) HR2001329 Potoci oko Papuka**, koje se nalazi oko 1,4 km sjeverozapadno od Lokacije zahvata 1. Ostala područja ekološke mreže nalaze se na udaljenosti većoj od 5 km.

Tablica 33 prikazuje utjecaj na ciljeve očuvanja ciljnih staništa i ciljnih vrsta na područje POVS HR2001329 Potoci oko Papuka. Kao što je vidljivo u navedenoj tablici nisu utvrđeni negativni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja ovog područja ekološke mreže.

Iz svega navedenoga slijedi da zahvat **neće imati negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže NATURA 2000 u okruženju.**

Tablica 33. Ocjena utjecaja na dorađene ciljeve očuvanja ciljnih stanišnih tipova i ciljnih vrsta područja ekološke mreže POVS HR2001329 Potoci oko Papuka
(Izvor: baza podataka MZOZT)

Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste /šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja	Utjecaj	Ocjena utjecaja
3260	<i>Vodni tokovi s vegetacijom Ranunculion fluitantis i Callitriche-Batrachion</i>	- Održan je stanišni tip unutar 125 km vodotoka - Osigurana koncentracija hranjivih tvari u vodi koja ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode - Osiguran stalni protok vode - Očuvana prirodna hidromorfologija vodotoka - Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDR00023_018718, CDR00023_045548, CDR00027_014146, CDR00027_038688, CDR00076_000000, CDR00229_001206, CDR00243_000846 - Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSR00010_040394, CSR00010_055645, CSR00073_000000, CSR00243_003075, CSR00607_000000 - Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa	Provedbom zahvata neće se utjecati na navedene attribute ciljeva očuvanja za ovaj ciljni stanišni tip unutar predmetnog područja, kao ni na cjelovitost područja s obzirom da se lokacija zahvata nalazi izvan spomenutog područja ekološke mreže. Ujedno je zahvat takve prirode da neće imati utjecaja izvan granica lokacije zahvata.	0
potočna mrena	<i>Barbus balcanicus</i> -	- Očuvana pogodna staništa za vrstu (brzaci, kamenita i šljunkovita dna, prirodne obale) unutar 125 km vodotoka - Održana je populacija vrste (najmanje 12 kvadranta 1x1 km mreže) - Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDR00023_018718, CDR00023_045548, CDR00027_014146, CDR00027_038688, CDR00076_000000, CDR00229_001206, CDR00243_000846 - Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSR00010_040394,	Provedbom zahvata neće se utjecati na navedene attribute ciljeva očuvanja za ovu ciljnu vrstu unutar predmetnog područja, kao ni na cjelovitost područja s obzirom da se lokacija zahvata nalazi izvan spomenutog područja ekološke mreže. Ujedno je zahvat takve prirode da neće imati utjecaja izvan granica lokacije zahvata.	0

		CSR00010_055645, CSR00073_000000, CSR00243_003075, CSR00607_000000 • Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m • Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima • Postignuta je longitudinalna povezanost vodotoka		
potočni rak	<i>Austropotamobius torrentium</i>	• Očuvana pogodna staništa za vrstu (brzaci, kamenita i šljunkovita dna, prirodne obale) unutar 4 km vodotoka • Održana je populacija vrste (najmanje 1 kvadrant 1x1 km mreže) • Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDR00027_038688, CDR00076_000000, CDR00229_001206 • Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSR00073_000000, CSR00243_003075 • Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 5 m • Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima	Provedbom zahvata neće se utjecati na navedene attribute ciljeva očuvanja za ovu ciljnu vrstu unutar predmetnog područja, kao ni na cjelovitost područja s obzirom da se lokacija zahvata nalazi izvan spomenutog područja ekološke mreže. Ujedno je zahvat takve prirode da neće imati utjecaja izvan granica lokacije zahvata.	0
obična lisanka	<i>Unio crassus</i>	• Održana su sva pogodna staništa za vrstu (pješčana i šljunkovita dna i voda bogata kisikom) unutar 125 km riječnog toka • Održana je populacija vrste (najmanje 28 kvadranta 1x1 km mreže) • Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDR00023_018718, CDR00023_045548, CDR00027_014146, CDR00027_038688, CDR00076_000000, CDR00229_001206, CDR00243_000846 • Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CSR00010_040394,	Provedbom zahvata neće se utjecati na navedene attribute ciljeva očuvanja za ovu ciljnu vrstu unutar predmetnog područja, kao ni na cjelovitost područja s obzirom da se lokacija zahvata nalazi izvan spomenutog područja ekološke mreže. Ujedno je zahvat takve prirode da neće imati utjecaja izvan granica lokacije zahvata.	0

		CSR00010_055645, CSR00073_000000, CSR00243_003075, CSR00607_000000 • Postignuta je longitudinalna povezanost vodotoka • Očuvan povoljan hidrološki režim • Očuvana prirodna hidromorfologija vodotoka • Očuvan je pojas riparijske vegetacije (grmlja i drveća) u širini minimalno 2 m • Populacija riba domaćina (šaranske vrste) za ličinački stadij vrste je stabilna i na razini koja osigurava stabilnu populaciju obične lisanke		
vidra	<i>Lutra lutra</i>	• Održano je 452 ha pogodnih staništa (površinske kopnene vode i močvarna staništa - stajačice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa) • Održana je populacija od najmanje 74 jedinke • Očuvan je pojas riparijske vegetacije u širini od minimalno 10 m	Provedbom zahvata neće se utjecati na navedene attribute ciljeva očuvanja za ovu ciljnu vrstu unutar predmetnog područja, kao ni na cjelovitost područja s obzirom da se lokacija zahvata nalazi izvan spomenutog područja ekološke mreže. Ujedno je zahvat takve prirode da neće imati utjecaja izvan granica lokacije zahvata.	0

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Sukladno analizi provedenoj u poglavlju 3.1.5.1. *Utjecaj zahvata na klimatske promjene*, u istom poglavlju predložene su mjere za ublažavanje klimatskih promjena koje nositelj zahvata može razmotriti u budućnosti.

Izrada projektne dokumentacije za planirani zahvat kao i realizacija samog zahvata izvodit će se sukladno važećim propisima i posebnim uvjetima koji su izdani ili će biti izdani od nadležnih javnopravnih tijela.

Kako s obzirom na karakter i veličinu samog zahvata nije utvrđen značajan negativan utjecaj na okoliš, ne predlaže se dodatni program praćenja stanja okoliša, osim gore navedenog vezanog uz analizu otpornosti na klimatske promjene te osim uobičajenog redovnog održavanja ili onoga propisanog zakonskim propisima.

Sukladno gore navedenom ne iskazuje se potreba za dodatnim propisivanjem mjera zaštite okoliša i programa praćenja.

Sagledavajući sve prepoznate utjecaje planiranog zahvata na okoliš uz primjenu navedenog može se zaključiti da će zahvat biti prihvatljiv za okoliš.

5. IZVORI PODATAKA

5.1. KORIŠTENI ZAKONI I PROPISI

1. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19 127/19, 155/23)
2. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
3. Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih vrsta i upravljanju njima („Narodne novine“ br. 15/18 i 14/19)
4. Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21, 142/23)
5. Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23)
6. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
7. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 155/25)
8. Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 155/25)
9. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22, 136/24)
10. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 145/24, 151/25)
11. Zakon o šumama („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18 i 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)
12. Zakon o lovstvu („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19, 32/20, 127/24)
13. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19)
14. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19, 119/23, 87/25, 123/25)
15. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17, 48/26)
16. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
17. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima („Narodne novine“ br. 83/21)
18. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)
19. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19, 20/23, 50/23)
20. Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga („Narodne novine“ br. 84/21)
21. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži, plastičnim proizvodima za jednokratnu uporabu i ribolovnom alatu koji sadržava plastiku („Narodne novine“ br.137/23)
22. Pravilnik o tehničkom održavanju vodnih putova („Narodne novine“ 62/09, 136/12,41/17 i 50/19).
23. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22)
24. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13 i 73/16)
25. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)
26. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 47/21)
27. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20)
28. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)
29. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“ br. 69/16)
30. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ 143/21)
31. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ br. 121/50)
32. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22, 138/24, 108/25)
33. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, br. 128/20)
34. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, br. 22/23)
35. Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine“, br. 22/23)

36. Pravilnik o crnoj i bijeloj listi stranih vrsta („Narodne novine“, br. 13/24)
37. Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
38. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
39. Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“ br. 84/23)
40. Strategija gospodarenja otpadom („Narodne novine“ br. 130/05)
41. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)
42. Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godine („Narodne novine“ br. 84/23)
43. Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ 79/22)
44. Odluka o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“ br. 130/12)
45. Odluka o razvrstavanju javnih cesta („Narodne novine“ br. 109/25)
46. Prostorni plan Virovitičko-podravске županije („Službeni glasnik“ Virovitičko-podravске županije br. 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12-pročišćeni tekst, 2/13, 3/13-pročišćeni tekst, 11/18, 2/19-pročišćeni tekst, 2/21, 9/21-pročišćeni tekst, 14/23 i 8/24-pročišćeni tekst)
47. Prostorni plan uređenja Općine Čačinci („Službeni glasnik Općine Čačinci“ broj: 5/06, 2/13, 8/19, 3/24 i 7/25-pročišćeni tekst)
48. Prostorni plan uređenja Grada Orahovica („Službeni glasnik“ službeno glasilo Grada Orahovice“ br. 4/07, 8/10, 9A/18, 6/20, 3/24, 4/24-pročišćeni tekst i 12/25-pročišćeni tekst)
49. Prostorni plan uređenja Općine Zdenci („Službeni glasnik“ Općine Zdenci broj 6/07, 3/13, 5/16, 3/17-ispravak odluke i 11/17-ispravak odluke i pročišćeni tekst)

5.1.1. DOKUMENTACIJA O KLIMI

1. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“ br. 67/25)
2. 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.); MZOE, 2017.
3. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
4. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)
5. Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01)
6. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040 godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ br. 46/20)
7. Strategija niskouglijasnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21)
8. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
9. UREDBA (EU) 2021/241 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 12. veljače 2021. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost
10. Scenarij za postizanje klimatske neutralnosti u Republici Hrvatskoj do 2050. godine, Zagreb 2021., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
11. Međuvladin panel o klimatskim promjenama 2022., Utjecaji, prilagodba i ranjivost, Sažetak za donositelje odluka, Šesto izvješće o procjeni WGII IPCC-a (IPCC, WMO, UNEP)
12. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, lipanj 2023., Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine,

13. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, Neformalni dokument; GLAVNA UPRAVA ZA KLIMATSKU POLITIKU EUROPSKE KOMISIJE
14. Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj; MRRFEU, MINGOR, JASPERS; Zagreb; travanj 2024. godine

5.2. OSTALI IZVORI PODATAKA

1. Aničić i Juriša M., Geološki zavod Ljubljana i geološki zavod Zagreb, 1971. – 1981, Osnovna geološka karta SFRJ Rogatec (M 1:100.000), L 33-68
2. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
3. ARKOD Preglednik (<http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>)
4. Barbalić, D. (2006): Određivanje cjelina površinskih voda /Designation of surface water bodies, 14 (56/57): 289-296.
5. Baza podataka MZOZT - zahvati OPEM / ZZOP, <https://hrpres.mzoe.hr/s/ZZrHM3qgeJTd38p?path=%2F>
6. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N. i Vitas, B. (2008): *Crvena knjiga vretenaca Hrvatske*. (M. Franković, ur.) Zagreb: Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
7. Bognar, A. (2001): *Geomorfološka regionalizacija Hrvatske*, Acta Geographica Croatica 34/1, Zagreb, 7 – 29.
8. Bralić, I., (1999): *Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja*, U: Krajolik, Sadržajna i metoda podloga, Krajobrazne osnove Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 101 – 110.
9. Domac, R. (1994), *Mala Flora Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb.
10. Državni hidrometeorološki zavod (<http://www.dhmz.htnet.hr/>, www.meteo.hr)
11. Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2024. (Hrvatske ceste, Zagreb 2025.)
12. ENVI atlas okoliša, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (<http://envi.azo.hr/>)
13. Flora Croatica Database (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>)
14. Geoportal DGU (<http://geoportal.dgu.hr/>)
15. Google Earth
16. Google Maps (<https://www.google.hr/maps/>)
17. Hrvatske vode, Preglednik karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja (<http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>)
18. Hrvatske šume (<https://webgis.hrsuse.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2>)
19. Karte potresnih područja Republike Hrvatske (<http://seizkarta.gfz.hr/>)
20. Katastar RH (<https://www.katastar.hr/#/>)
21. Krajolik - Sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske
22. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
23. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Preglednik web portala Informacijskog sustava zaštite prirode, (www.bioportal.hr/gis)
24. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (<https://mingor.gov.hr/>)
25. Ministarstvo kulture i medija; pregled kulturnih dobara (<https://min-kulture.gov.hr>)
26. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P. i Zanella, D. (2006): *Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske*. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

27. Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
28. Nikolić, T. ur. (2015): Flora Croatica baza podataka, On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
29. Novak, N., Kravričan, M.: Invazivne strane korovne vrste u Republici Hrvatskoj, Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb, 2011.
30. Open Street Map (<http://www.openstreetmap.org/>)
31. EPIK d.o.o., 2024. godina, Plan rasvjete Općina Čačinci, 262/2024 PR
32. 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.); MZOE, 2017.
33. Sektor za hidrologiju (DHMZ, <http://hidro.dhz.hr/>)
34. Šegota, T., Filipčić, A. (2003): *Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*, Geoadria 8/1, Zadar, 17 – 37.
35. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): *Crvena knjiga ptica Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
36. Zaninović, K. (urednica): *Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
37. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu (KLASA: 351-06/24-05/4, URBROJ: 517-12-1-2-1-24-1, Autori: Iva Baček, Dragana Pejaković, Neven Mileusnić, Zagreb. studeni, 2024.)
38. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini (KLASA: 920-06/23-13/04, URBROJ: 554-09-01-02/02-24-19, Izvješće izradio: Mladen Rupčić, dipl.inž.fizike, Zagreb, travanj 2023.)
39. Popis stanovništva 2021. godine (<https://popis2021.hr/>)
40. Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. godine (Hrvatske vode, 2023.)
41. IPBES Izvješće o globalnoj procjeni invazivnih stranih vrsta i njihovoj kontroli, 2023.
42. Registri NIPP-a (<https://registri.nipp.hr/>):
 - Hrvatske vode (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=36>) :
 - Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda-WMS i WFS,
 - Karte opasnosti od poplava – WMS
 - Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=223>)
 - Ekološka mreže NATURA 2000 Republike Hrvatske
 - Karta staništa RH 2004 i 2016 (WMS, WFS)
 - Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover
 - Zaštićena područja RH
 - Katastar speleoloških objekata Republike Hrvatske
 - Hrvatske šume - Gospodarska podjela državnih šuma – WMS (<https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>)
 - Ministarstvo poljoprivrede (<https://registri.nipp.hr/subjekti/view.php?id=35>) Gospodarska podjela šuma šumoposjednika
 - Ministarstvo kulture i medija, Kulturna dobra Republike Hrvatske, <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=945>

Napomena: Pristup web stranicama je bio tijekom srpnja i kolovoza 2026. godine.

6. PRILOZI

Prilog 1. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije EcoMission d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ZELENE TRANZICIJE

P/8143390

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

KLASA: UP/I-351-02/23-08/36

URBROJ: 517-04-1-1-25-3

Zagreb, 27. ožujka 2025.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, OIB 59951999361, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, OIB 98383948072, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša :
2. GRUPA:
 - izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša;
4. GRUPA:
 - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša;
 - izrada programa zaštite okoliša;
 - izrada izvješća o stanju okoliša;
5. GRUPA:
 - praćenje stanja okoliša;
6. GRUPA:
 - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća;
 - izrada izvješća o sigurnosti;
 - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
 - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijetee opasnosti;

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja;
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel;
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«;
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene;
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja 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 zaštite okoliša i zelene tranzicije.

IV. Ukida se rješenje (KLASA: UP/I-351-02/13-08/32; URBROJ: 517-05-1-23-2 od 29. kolovoza 2023. godine).

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 ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, podnio je zahtjev u rujnu 2023. godine za izmjenom podataka u rješenju o stručnim poslovima zaštite okoliša KLASA: UP/I-351-02/13-08/32; URBROJ: 517-05-1-23-2 od 29. kolovoza 2023. godine). U zahtjevu se traži da mu se dodijeli suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za 2., 4., 5., 6., 7. i 8. GRUPU te da se u popis zaposlenih stručnjaka uvrste Vinka Dubovečak, mag.geogr., Petar Hrgarek, mag.ing.mech. i Petra Glavica Hrgarek, mag.pol.

U studenome 2024. godine ovlaštenik je podnio dopunu zahtjeva u kojem traži da se s popisa zaposlenih stručnjaka briše Barbara Medvedec, mag.ing.biotech. obzirom da ista više nije zaposlenica ovlaštenika te da se u popis zaposlenih stručnjaka dodaju Karmen Vugdelija, mag.ing.silv. i Sebastijan Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.

U veljači 2025. godine ovlaštenik je podnio dopunu zahtjeva kojom je tražio da se s popisa stručnjaka briše Karmen Vugdelija.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev djelomično utemeljen. Ovlaštenik je tražio da mu se dodijeli suglasnost za 7. GRUPU poslova zaštite okoliša i to samo za: „izradu izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“. Sukladno članku 41. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša ovlaštenik može podnijeti zahtjev za grupu/grupe poslova za koje traži suglasnost, a ne samo za dio poslova grupe. Nadalje za poslove iz GRUPE 7.: „izradu i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova, izradu i/ili verifikaciju izvješća o održivosti proizvodnje

biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova, izradu i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva, izradu i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša“, potrebno je da ovlaštenik ima i akreditaciju. Slijedom navedenog ovlaštenikov zahtjev u odnosu na dodjeljivanje stručnih poslova za GRUPU 7. je odbijen.

Slijedom navedenog riješeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, 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.



- U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin (**R!**, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Inspekcija zaštite okoliša, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika ECOMISSION d.o.o., Zagrebačka ulica 183, Varaždin, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA:UP/I-351-02/23-08/36; URBROJ: 517-04-1-1-25-3 od 27. ožujka 2025.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJ STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
2. GRUPA - izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.
4. GRUPA - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, - izrada programa zaštite okoliša, - izrada izvješća o stanju okoliša	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.
5. GRUPA - praćenje stanja okoliša	Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh.	Igor Ružić, dipl.ing.sig. Antonija Maderić, prof.biol. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.
6. GRUPA - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu temeljnog izvješća, - izrada izvješća o sigurnosti, - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti,	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.
8. GRUPA - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«, - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene, - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Antonija Maderić, prof.biol. Marija Hrgarek, dipl.ing.kem.teh. Igor Ružić, dipl.ing.sig.	Ninoslav Dimkovski, struč.spec.ing.el. Monika Radaković, mag.oecol. Vinka Dubovečak, mag.geogr. Petar Hrgarek, mag.ing.mech. Petra Glavica Hrgarek, mag.pol. Sebastian Trstenjak, mag.inž.teh.var.ok.

Prilog 2. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata – 1. stranica



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

Elektronički zapis
Datum: 29.07.2026

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

010025375

OIB:

70427199569

EUID:

HRSR.010025375

TVRTKA:

22 POLJOPRIVREDNO PODUZEĆE ORAHOVICA društvo s ograničenom odgovornošću

22 PP ORAHOVICA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

70 Zdenci (Općina Zdenci)
Pustara 1

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

146 info@pporahovica.hr

PRAVNI OBLIK:

22 društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:

232 01.11.0 - Uzgoj žitarica, osim riže, uzgoj mahunarki i uljanog sjemenja

PREDMET POSLOVANJA:

- 15 * - Poljoprivredna djelatnost
- 15 * - Integrirana proizvodnja poljoprivrednih proizvoda
- 15 * - Proizvodnja i uzgoj uzgojno valjanih životinja
- 15 * - Oplođivanje domaćih životinja
- 15 * - Trgovina uzgojno valjanim životinjama i genetskih materijalom
- 15 * - Proizvodnja hrane i pića
- 15 * - Ekološka proizvodnja
- 15 * - Prerada ekološke hrane
- 15 * - Prerada ekološke hrane za životinje
- 15 * - Uvoz ekoloških proizvoda
- 15 * - Stručna kontrola nad ekološkom proizvodnjom
- 15 * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 15 * - Nadzor nad gradnjom
- 15 * - Kupnja i prodaja robe
- 15 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 15 * - Zastupanje inozemnih tvrtki
- 15 * - Djelatnost javnog prijevoza putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
- 15 * - Prijevoz za vlastite potrebe
- 15 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane

Izrađeno: 2026-07-29 12:06:53
Podaci od: 2026-07-29

D004
Stranica: 1 od 61

**Napomena: kompletan izvod iz sudskog registra nositelja zahvata priložen je u digitalnom obliku (CD)*