Investitor	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Naručitelj	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Građevina	:	POTOK GLIBOKI
Dio građevine	:	
Lokacija građevine	:	RASINJA
Vrsta dokumentacije-struka	:	Studija – Projekt više struka
Projekt	:	UREĐENJE POTOKA GLIBOKI U NASELJU RASINJA
Naziv projektne mape	:	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PRILOG 002 : ELABORAT

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

SADRŽAJ

1.PODACI O NOSITELJU ZAHVATA 4

2.UVOD 5

3.PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA 6
3.1..... Postojeće stanje na lokaciji zahvata 6
3.2..... Svrha poduzimanja zahvata 6
3.3..... Opis lokacije 6
3.4..... Opis glavnih obilježja zahvata 12
3.5..... Prikaz varijantnih rješenja 18
3.5.1. .... Varijanta 1 18
3.5.2. .... Varijanta 2 20
3.5.3. .... Opis odabranog tehničkog rješenja 23
3.5.4. .... Priključenje građevne čestice na prometnu površinu, komunalnu i drugu infrastrukturu 24
3.6..... Opis aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata 24
3.7..... Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces 25
3.8..... Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš 25
3.9..... Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata 25

4.PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA 26
4.1..... Lokacija zahvata 26
4.2..... Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima 26
4.2.1. .... Prostorni plan uređenja Koprivničko-križevačke županije 26
4.2.2. .... Prostorni plan uređenja općine Rasinja 27
4.3. ..... Stanje okoliša na lokaciji zahvata 45
4.3.1. .... Meteorologija i klima 45
4.3.1.1.. Promjena klime 46
4.3.2. .... Geološke, hidrogeološke te seizmološke značajke lokacije 47
4.3.3. .... Pedološke karakteristike lokacije 53
4.3.4. .... Stanje vodnih tijela 54
4.3.5. .... Krajobraz 61
4.3.6. .... Materijalna i kulturna dobra 62
4.3.7. .... Šume i lovišta 63
4.3.8. .... Stanovništvo, naselja i gospodarstvo u okolici zahvata 64
4.4. ..... Odnos zahvata prema zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže 64
4.4.1. .... Ekološka mreža (EU Ekološka mreža Natura 2000) 64
4.4.2. .... Zaštićena područja prirode 70
4.4.3. .... Klasifikacija staništa, biljni i životinjski svijet 70

5.OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ 73
5.1. ..... Mogući utjecaji na kvalitetu zraka 73
5.2. ..... Mogući utjecaji na tlo 73
5.3. ..... Mogući utjecaji na vode 73
5.4. ..... Mogući utjecaji povećanom razinom buke 77
5.5. ..... Mogući utjecaji klimatskih promjena 78
5.5.1. .... Utjecaj zahvata na klimatske promjene 78
5.5.2. .... Utjecaj klimatskih promjena na zahvat 78
5.5.3. .... Klimatska priprema 82
5.5.4. .... Mogući utjecaji na biološku raznolikost (biljni i životinjski svijet, šume i lovstvo) 87

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

5.5.5. .... Mogući utjecaji na zaštićena područja 88
5.5.6. .... Mogući utjecaji na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu tijekom izgradnje i tijekom korištenja zahvata 88
5.6. ..... Mogući utjecaji na materijalna i kulturna dobra 89
5.7. ..... Mogući utjecaj na krajobraz 89
5.8. ..... Mogući utjecaji od nastanka otpada 89
5.9. ..... Mogući utjecaji na prometnice i prometne tokove 90
5.10. ..... Mogući utjecaji na stanovništvo 91
5.11. ..... Mogući utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja 91
5.1. ..... Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja 91
5.2. ..... Obilježja utjecaja zahvata - pregled 92
5.3. ..... Kumulativni utjecaji 93

6.PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA 94
6.1. ..... Mjere zaštite okoliša 94
6.2. ..... Program praćenja stanja okoliša 94

7.ZAKLJUČAK 95

8.LITERATURA 96

1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Nositelj zahvata:	HRVATSKE VODE, Vodnogospodarski odjel za Muru i gornju Dravu
Adresa:	Međimurska ulica 26b, 42 000 Varaždin
MBS:	080081787
OIB:	28921383001
Odgovorna osoba:	Danijel Bunić – direktor VGO za Muru i gornju Dravu
Telefon; e-mail:	042/407-000; danijel.bunic@voda.hr
Osoba za kontakt:	Jerko Bašić, struč.spec.ing.građ.
Telefon; e-mail:	042/352-458; jerko.basic@voda.hr

2. UVOD

Namjeravani zahvat u okolišu je uređenje potoka Gliboki od akumulacije Rasinja do željezničke pruge u općini Rasinja.

Na lokaciji zahvata na području Općine Rasinja nositelj zahvata planira provoditi radove zbog uspostave nužne zaštite od štetnog i progresivnog djelovanja erozije vodotoka.

Nositelj zahvata i investitor je pravna osoba za upravljanje vodama ***Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Muru i gornju Dravu*** sa sjedištem društva na adresi Međimurska ulica 26b, 42000 Varaždin.

Provedbeni propis prema članku 78. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) kojim je uređena ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17) - u nastavku Uredba, a sadržaj elaborata za predmetni zahvat sastavljen je sukladno prilogu VII. Uredbe.

Planirani zahvat uređenje potoka Gliboki od akumulacije Rasinja do željezničke pruge u općini Rasinja, sukladno Prilogu III. Uredbe, ***svrstan je u dijelu 2. Infrastrukturni projekti pod točkom 2.2. Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale.*** Prema navedenome zahvat se nalazi u popisu zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno upravno tijelo u Koprivničko-križevačkoj županiji.

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi se sukladno članku 82. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) ***temeljem zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene***, a za zahvate koji su određeni popisom zahvata u Prilogu III. Uredbe o procjenu utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Također, sukladno članku 27. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18) za zahvate za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš, postupak ocjene uključuje i prethodnu ocjenu zahvata na ekološku mrežu.

Svrha podnošenja predmetnog zahtjeva je pribavljanje mišljenja o potrebi procjene utjecaja na okoliš budući da planirani zahvat može izazvati određene utjecaje na okoliš neposredno na lokaciji kao i u okolici zahvata, a ti evidentirani utjecaji po završetku izvedbe zahvata ne smiju značajno umanjiti kakvoću okoliša u odnosu na postojeće stanje.

Predviđena rješenja u sklopu izvođenja planiranih radova preventivne obrane od poplava na dionici potoka Gliboki analizirana su tijekom izrade Idejnog projekta. Izrađivač projekta je tvrtka Visvaldis j.d.o.o. Samobor - Oznaka projekta VIS-008-2019-IP. Iz predmetnog projekta su preuzete tehničke i tehnološke značajke zahvata na temelju kojih se daje ocjena utjecaja zahvata na okoliš (uređenje potoka) nositelja zahvata hrvatske vode, VGO za Muru i gornju Dravu.

Za nositelja zahvata, izradu elaborata u smislu stručne podloge u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja namjeravanog zahvata na okoliš ***vodi tvrtka Elektroprojekt d.d. iz Zagreba kao pravna osoba ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.***

3. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

3.1 Postojeće stanje na lokaciji zahvata

Predmet ovog projekta je uređenje vodotoka Gliboki od lokacije temeljnog ispusta akumulacije Rasinja do željezničkog propusta na pruzi Varaždin-Koprivnica. Vodotok Gliboki formira se od ušća potoka Petkovec i Grabulin na obroncima Kalnika te teče u smjeru sjeveroistoka do Dravske ravnice gdje okreće prema istoku i ulijeva se u rijeku Dravu. Vodotok je dužine 57 km. Ukupna slivna površina vodotoka Gliboki je 268,9 km2, dok je slivna površina vodotoka Gliboki uzvodno od brane Rasinja oko 70,2 km2. Na 30+500 rkm smještena je pregrada akumulacije Rasinja. Brana i akumulacija izgrađeni su u periodu od 1984.-86. godine, nedaleko od naselja Rasinja. Brana akumulacije Rasinja izgrađena je kao nasuta brana dužine 378 metara s centralnim vertikalnim drenom, bočno smještenim preljevom širine 60 metara za evakuaciju tisućugodišnje velike vode na koji se nastavlja odvodni (preljevni) kanal s kaskadama za ublažavanje pada do utoka u staro korito potoka Gliboki, temeljnim ispustom i zahvatom vode za ribnjake. Cilj izgradnje brane bio je zadržavanje velikih voda u svrhu obrane od poplava, korištenje akumuliranih voda za opskrbu vodom ribnjaka i navodnjavanje. Korito vodotoka u svojem gornjem toku (iznad akumulacije) nije regulirano, što za posljedicu ima donošenje nanosa u postojeću akumulaciju. Budući da akumulacija nije održavana, zbog taloženja muljevitog nanosa znatno joj je smanjen prihvatni volumen, odnosno sposobnost ublažavanja vodnog vala. Korito u donjem toku (ispod temeljnog ispusta akumulacije) je u blagom nagibu i već sada je regulirano, odnosno izmijenjeno vodno tijelo te više nije potpuno prirodno korito potoka.

3.2 Svrha poduzimanja zahvata

Postojeće korito izloženo je stalnom procesu erozije uzrokujući odlome dijela obale duž navedene dionice. Kako bi se osiguralo nesmetano protjecanje i zaštita od erozijskog djelovanja vodotoka potrebno je urediti obale na način da se spriječi daljnja erozija.

3.3 Opis lokacije

Planirani zahvat smješten je u Koprivničko-križevačkoj županiji, unutar katastarskih općina Rasinja i Subotica Podravska. U postojećem stanju trase s desne strane su najvećim dijelom poljoprivredne površine. S lijeve strane također su najvećim dijelom poljoprivredne površine osim površina unutar naselja Rasinja. Dionicu presijeca državna cesta D2, dionica Varaždin-Koprivnica i lokalna cesta (LC26131) Rasinja-Subotica Podravska.

Predmetna dionica započinje kod propusta ispod željezničke pruge Varaždin-Koprivnica. Obzirom na postojeće hidromorfološke karakteristike predmetna dionica može se podijeliti na tri različite dionice. Prva dionica proteže se od željezničkog propusta uzvodno do cestovnog propusta na državnoj cesti D2, odnosno do stacionaže vodotoka 0+985. U postojećem stanju korito je neuređeno, dijelom erodirano, a obale korita zaraštene u gusto grmlje i drveće. Prosječna širina dna korita je 5,5 m, a srednji nagib obala je 1:2,5. Zbog guste vegetacije nije moguće pristupiti vodotoku. Karakteristika ove dionice je da je desna obala većinom niža od lijeve i plave se poljoprivredne površine pri nailasku velikih voda manjeg povratnog perioda (PP 20 godina).

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Slika 1: Dionica 1, stacionaža 0+985, pogled nizvodno

Druga dionica obuhvaća vodotok od stacionaže 0+985 do propusta na državnoj cesti D2 u stacionaži 2+475. U postojećem stanju dionica je regulirana, odnosno lijeva obala korita je uređena, pravilnog oblika korita i redovito održavana, dok je desna obala obrasla u gusto raslinje i neodržavana. U stacionaži otprilike 1+360 uočena je jača erozija lijeve obale duljine otprilike 20-ak metara. U stacionaži otprilike 1+660 uočeno je ispiranje vegetacije lijeve obale duljine otprilike 30-ak metara. U stacionaži 2+220 uočena je erozija lijeve obale duljine otprilike 10-ak metara. U stacionaži 2+320 uočena je erozija lijeve obale duljine približno 10-ak metara. Na kraju dionice pri dnu korita vidljive su manje erozije obala pri dnu korita.

Slika 2: Dionica 2, stacionaža 1+360, pogled nizvodno, erozija lijeve obale

Slika 3: Dionica 2, stacionaža 1+660, pogled nizvodno, ispiranje vegetacije

Slika 4: Dionica 2, stacionaža 2+220, pogled nizvodno, erozija lijeve obale

Slika 5: Dionica 2, stacionaža 2+320, pogled nizvodno, erozija lijeve obale

Treća dionica proteže se od stacionaže vodotoka 2+475 do kraja dionice u stacionaži 3+410. Prvi dio dionice duljine cca 745 metara (do stacionaže 3+220) koji prolazi blizu stambenih objekata naselja Rasinja je reguliran, pravilnog oblika korita i redovito održavan. Erozija obala vidljiva je uzduž cijele dionice uglavnom na desnoj obali korita u različitim oblicima (erozija, jaružanje, ispiranje vegetacije). Na lijevoj obali uočena je prirodno uleknuće (depresija) obale u stacionaži 2+900, duljine otprilike 70-ak metara. U stacionaži 3+200 počinje oštri zavoj na kojem je vidljiva naglašena erozija obala i aktivno pomicanje granica obala. Zbog navedenog, ovo je najugroženija dionica predmetnog vodotoka. Završetak dionice je ispod temeljnog ispusta akumulacije Rasinja.

Slika 6: Dionica 3, stacionaža 2+600, erozija desne obale, veličine otprilike 1x3 m

Slika 7: Dionica 3, stacionaža 2+650, ispiranje vegetacije desna obala, duljina oko 15 metara

Slika 8: Dionica 3, stacionaža 2+750, erozija desne obale

Slika 9: Dionica 3, stacionaža 2+900, erozija desne obale

Slika 10: Dionica 3, stacionaža 2+950, erozija desne obale, ispiranje vegetacije u stacionaži 3+000

Slika 11: Dionica 3, stacionaža 3+100, erozija desne obale

Slika 12: Dionica 3, stacionaža 3+250, erozija desne obale

Slika 13: Dionica 3, stacionaža 3+300, erozija lijeve obale

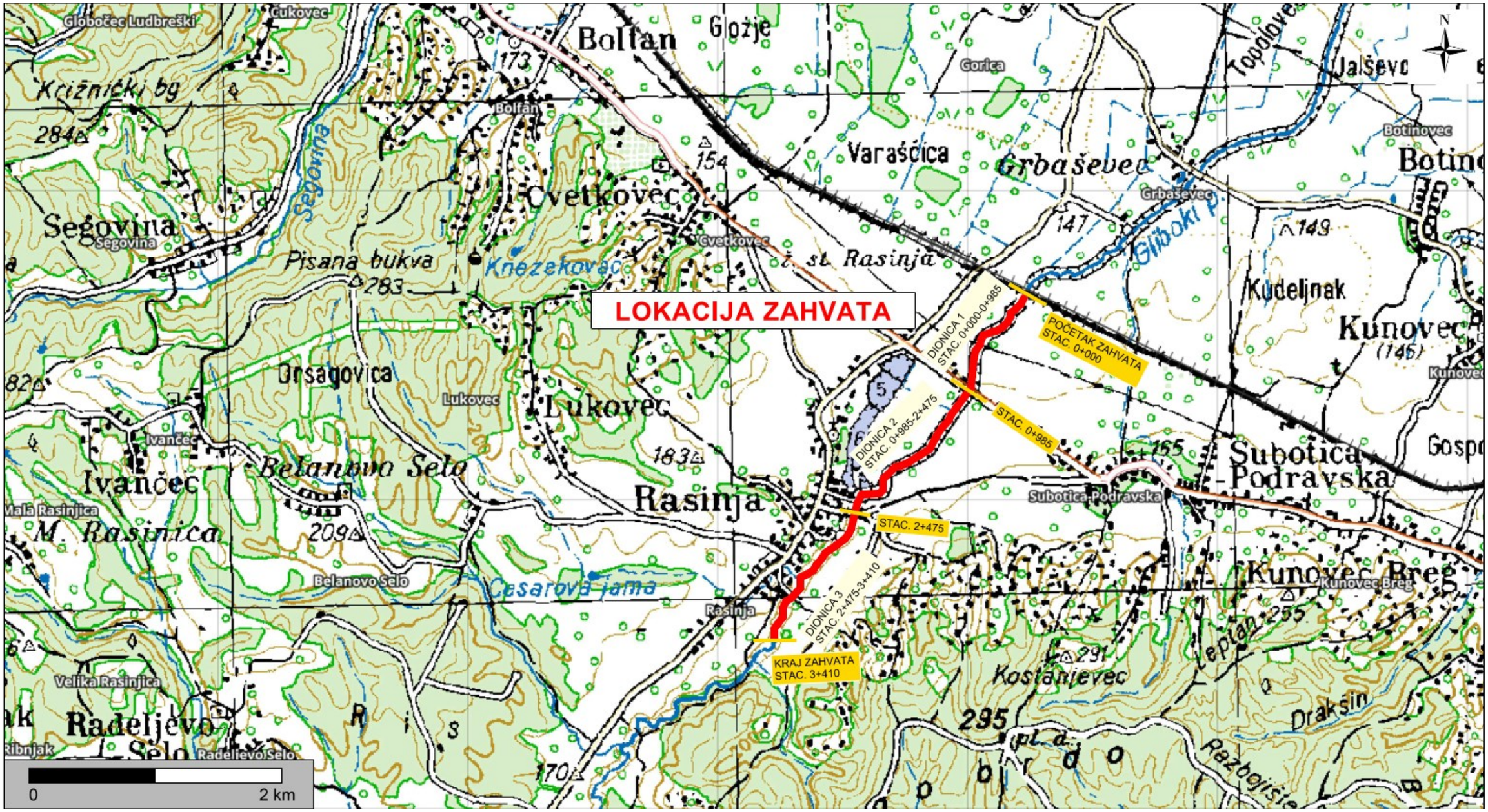
© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

3.4 Opis glavnih obilježja zahvata

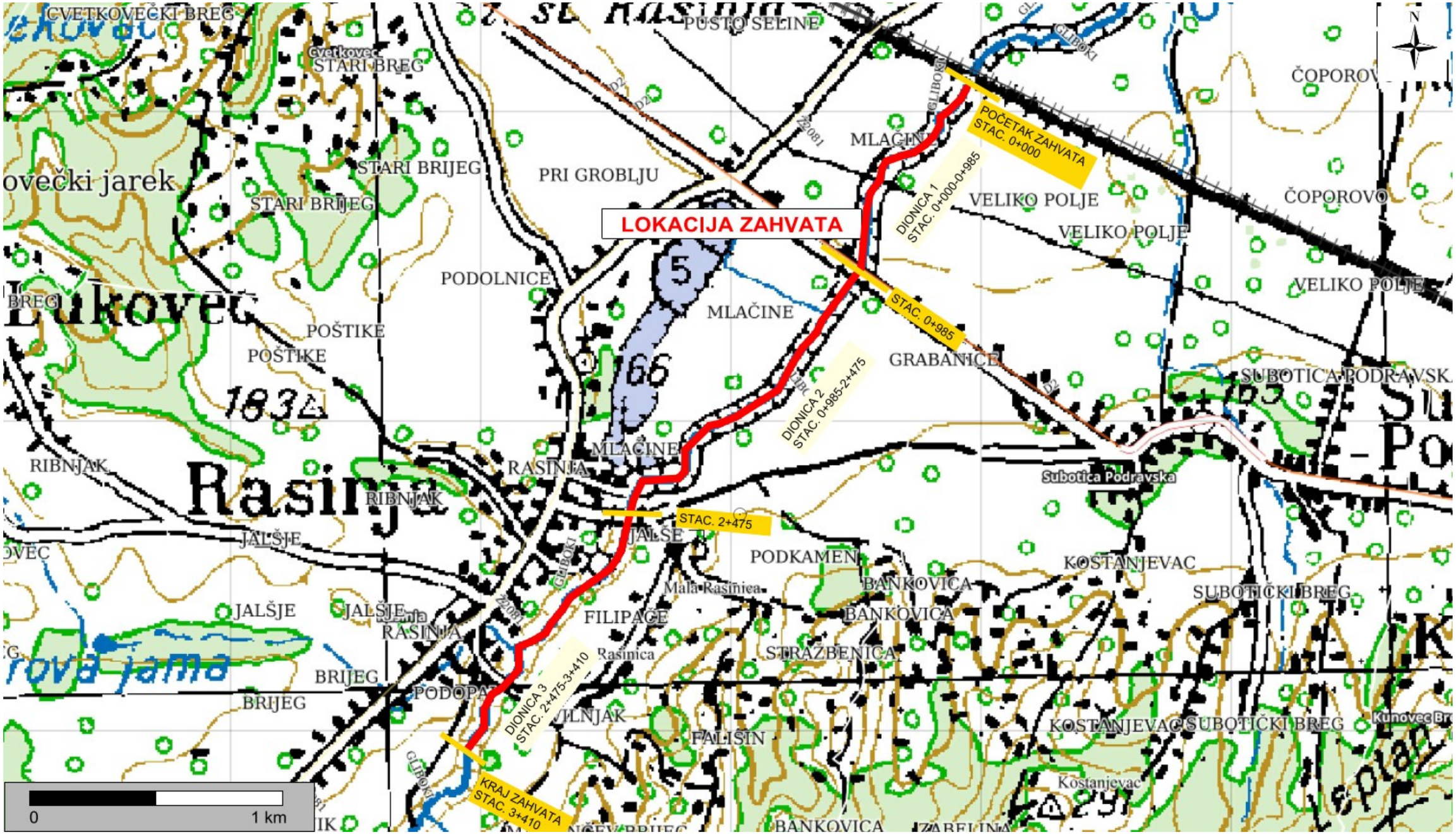
Predmet ovog projekta je uređenje vodotoka Gliboki nizvodno od lokacije temeljnog ispusta akumulacije Rasinja do željezničkog propusta na pruzi Varaždin-Koprivnica. Ukupna duljina razmatrane dionice vodotoka je 3.410 km.

Na slikama 14 - 16 prikazan je položaj zahvata u prostoru na topografskim i ortofoto kartama, dok su na slikama 17 - 19 prikazani normalni poprečni profili potoka Gliboki u postojećem stanju. preuzeti iz Idejnog projekta uređenja potoka Gliboki od akumulacije Rasinja do željezničke pruge, broj projekta VIS-008-2019-IP, Visvaldis j.d.o.o., Zagreb.

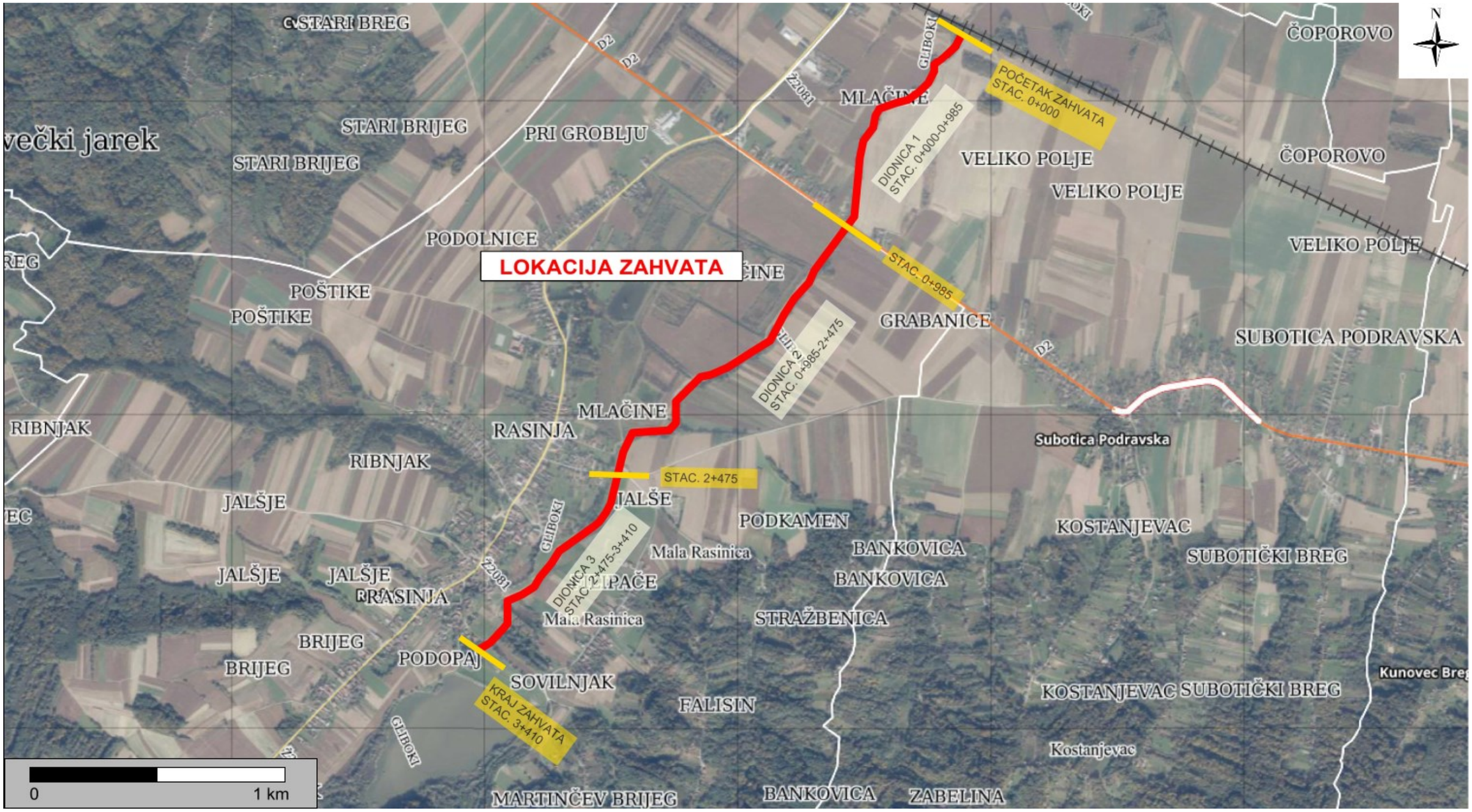
© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



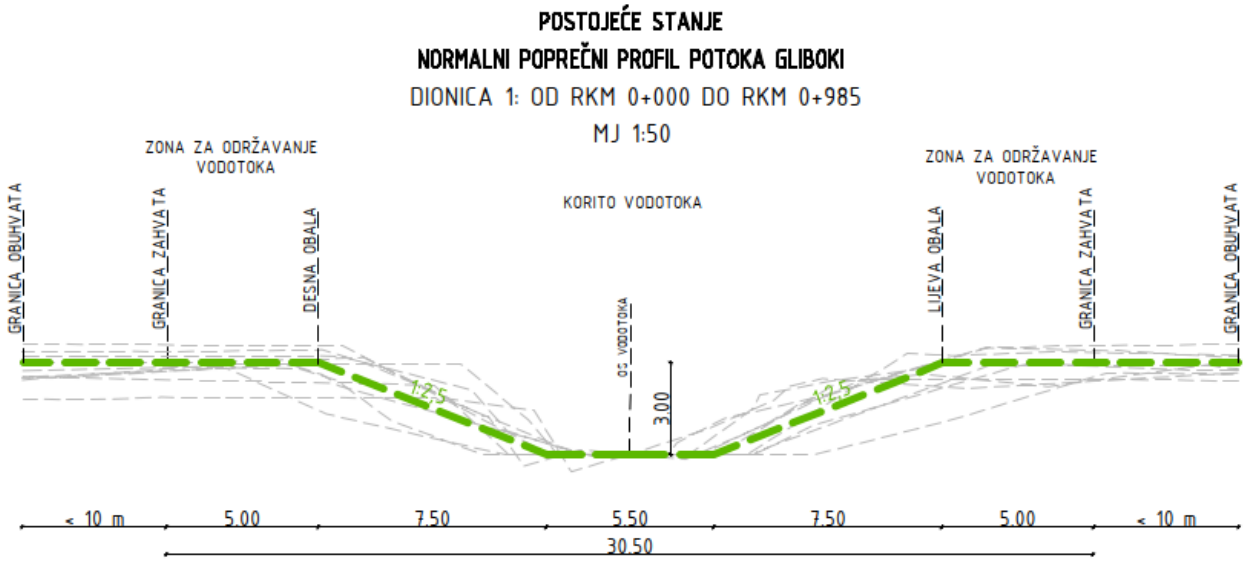
Slika 14: Topografska karta šireg područja (izvor: TK 1:50 000 HTRS, Državna geodetska uprava (DGU geoportal WMS), https://geoportal.dgu.hr/wms)



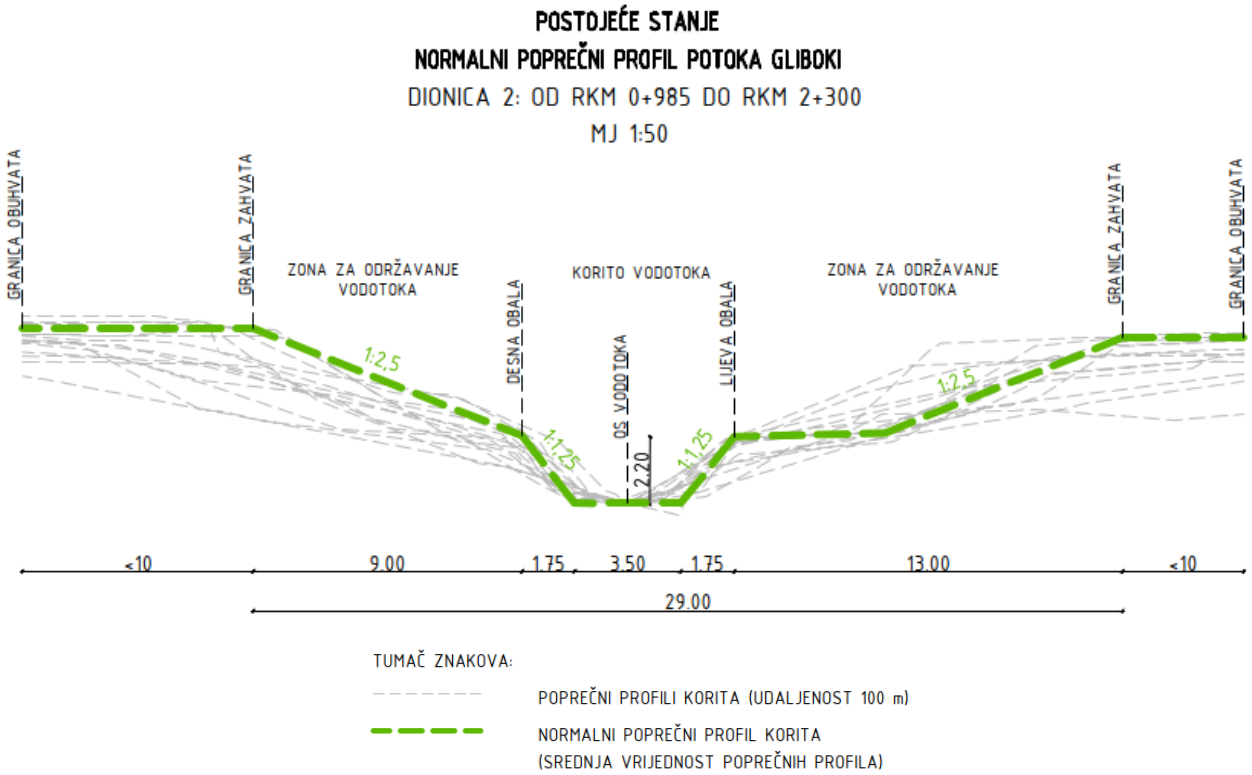
Slika 15: Topografska karta užeg područja (izvor: TK 1:50 000 HTRS, Državna geodetska uprava (DGU geoportal WMS), https://geoportal.dgu.hr/wms)



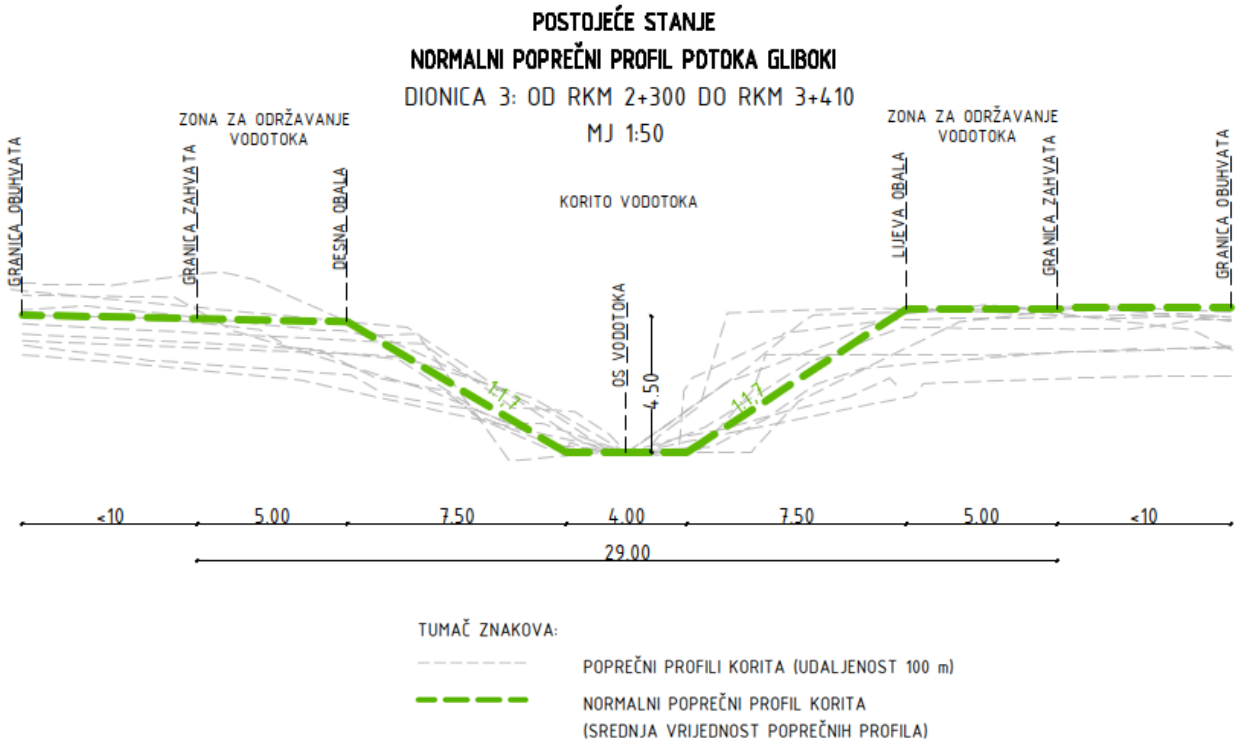
Slika 16: Orto foto karta užeg područja (izvor: TK 1:50 000 HTRS, Državna geodetska uprava (DGU geoportal WMS), https://geoportal.dgu.hr/wms)



Slika 17: Normalni poprečni profil postojećeg korita (dionica 1) (izvor: Idejni projekt)



Slika 18: Normalni poprečni profil postojećeg korita (dionica 2) (izvor: Idejni projekt)

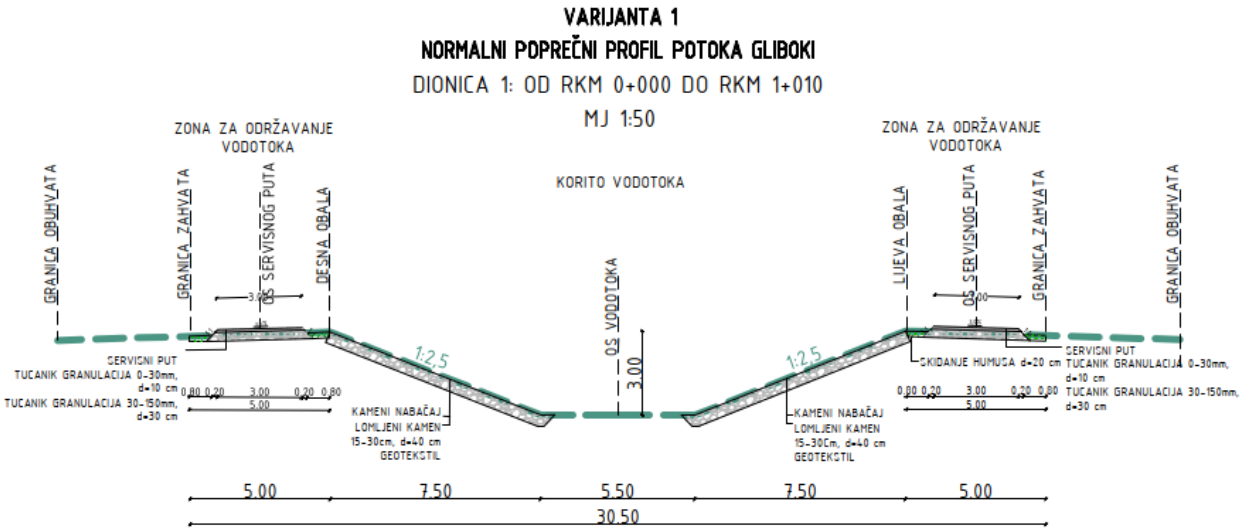


Slika 19: Normalni poprečni profil postojećeg korita (dionica 3) (izvor: Idejni projekt)

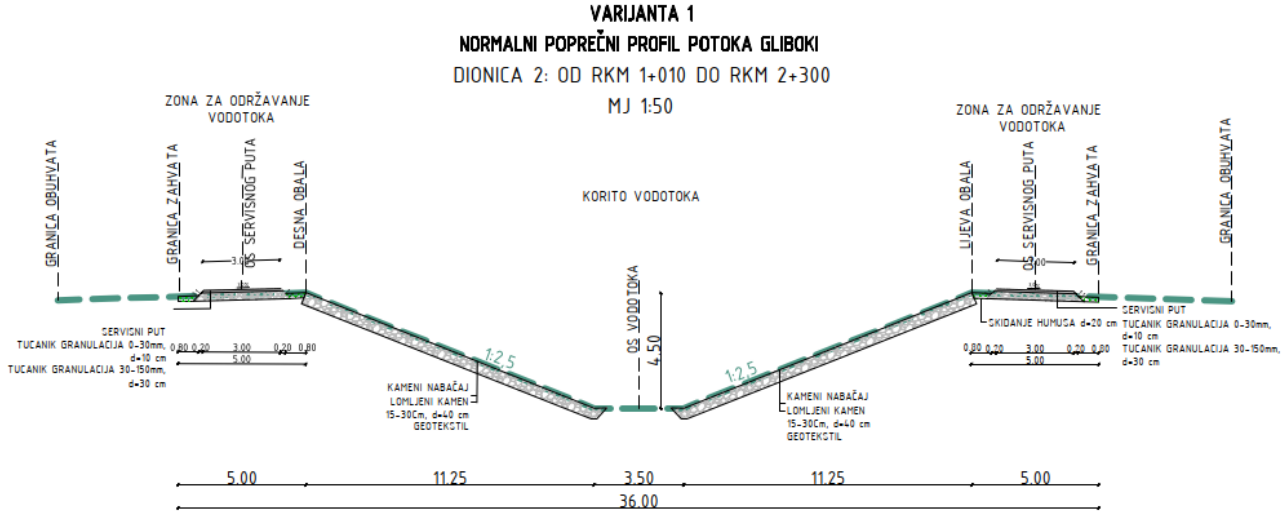
3.5 Prikaz varijantnih rješenja

3.5.1. Varijanta 1

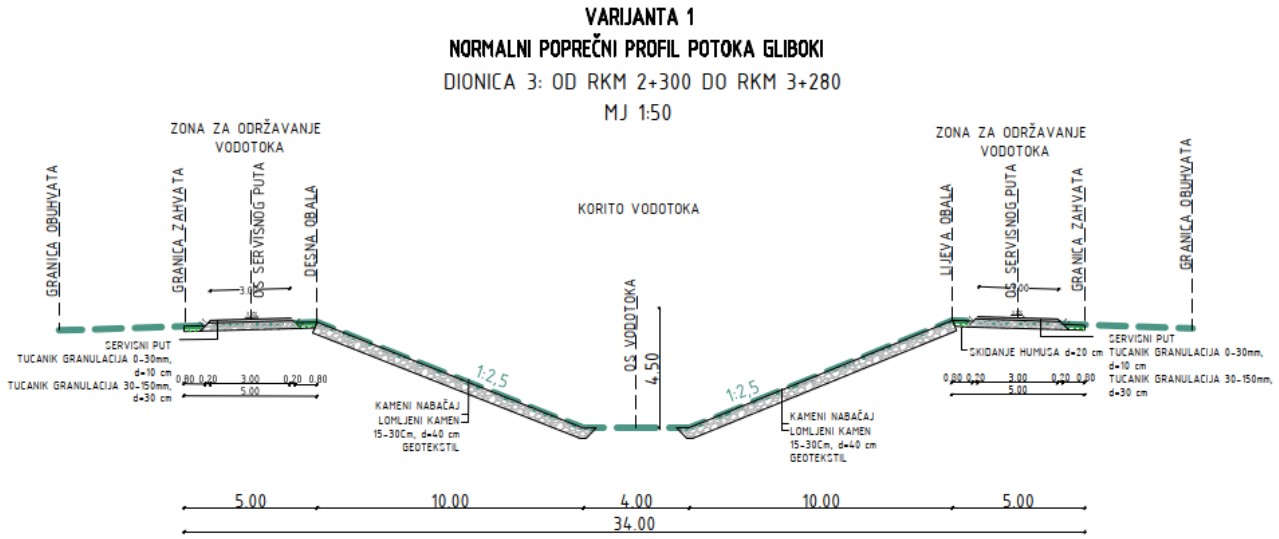
Postoje dvije varijante projektnog rješenja. Varijantom 1 predviđeno je uređenje obala i oblaganje kamenom cijele predmetne dionice. Na dionici 1 planira se zadržati širina dna korita od 5,8 metara. Obale se planira urediti u nagibu 1:2,5. Obale se planira obložiti lomljenim kamenom frakcije 15-30 cm položenim na podlogu od geotekstila. Na dionici 2 planira se zadržati prosječna širina korita od 3,5 m, uz uređenje obala u nagibu 1:2,5. Obale se planira obložiti lomljenim kamenom frakcije 15-30 cm, položenim na geotekstil. Na početnom dijelu treće dionice predviđeno je zadržati srednju širinu korita od 4,0 metra, uz nagib obala u omjeru 1:2,5. Obale se također planira obložiti lomljenim kamenom frakcije 15-30 cm postavljenim na podlogu od geotekstila. Na drugom dijelu dionice 3 projektno rješenje je zadržati postojeću širinu dna korita od 4 m, uz uređenje obala u nagibu 1:2. Obale se planira obložiti lomljenim kamenom frakcije 15-30 cm položenim na podlogu od geotekstila. Projektnim rješenjem nije predviđeno mijenjanje postojećih tehničkih karakteristika željezničkih i cestovnih propusta na dionici. Ukupna duljina dionice je 3.410 metara, a prosječna širina pojasa vodotoka od 21 do 26 metara.
Na slikama 20 - 23 prikazan je normalni poprečni profil projektirane dionice za varijantu 1.



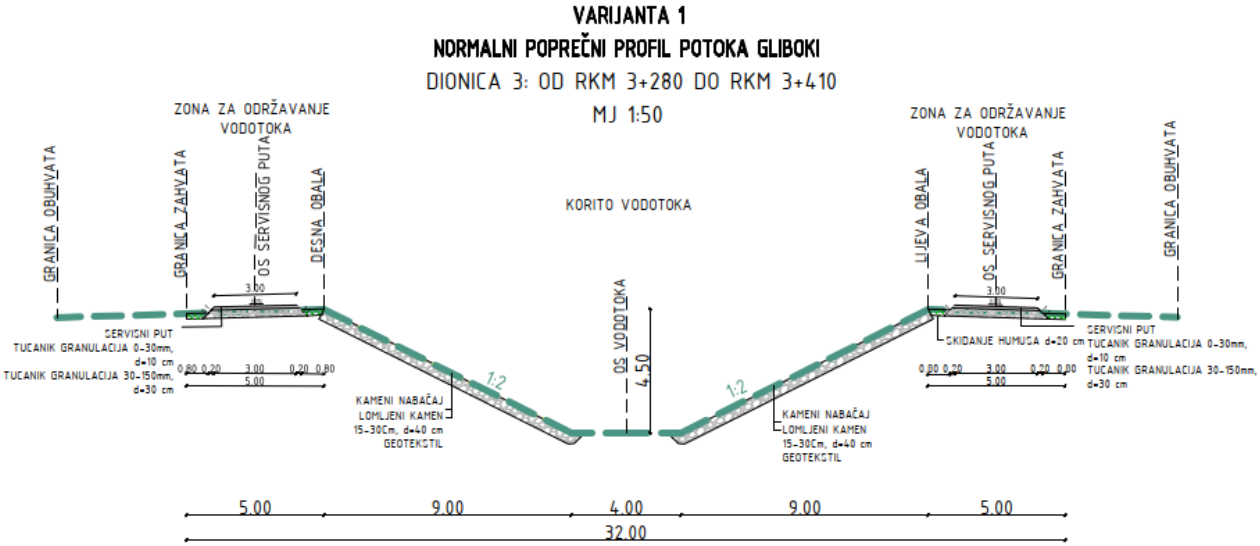
Slika 20: Normalni poprečni profil dionice 1 za varijantu 1 projektnog rješenja (izvor: Idejni projekt)



Slika 21: Normalni poprečni profil dionice 2 za varijantu 1 projektnog rješenja (izvor: Idejni projekt uređenja potoka Gliboki od akumulacije Rasinja do željezničke pruge, broj projekta VIS-008-2019-IP, Visvaldis j.d.o.o., Zagreb)



Slika 22: Normalni poprečni profil dionice 3 (od rkm 2+300 do rkm 3+280) za varijantu 1 projektnog rješenja (izvor: Idejni projekt)



Slika 23: Normalni poprečni profil dionice 3 (od rkm 3+280 do rkm 3+484) za varijantu 1 projektnog rješenja (izvor: Idejni projekt)

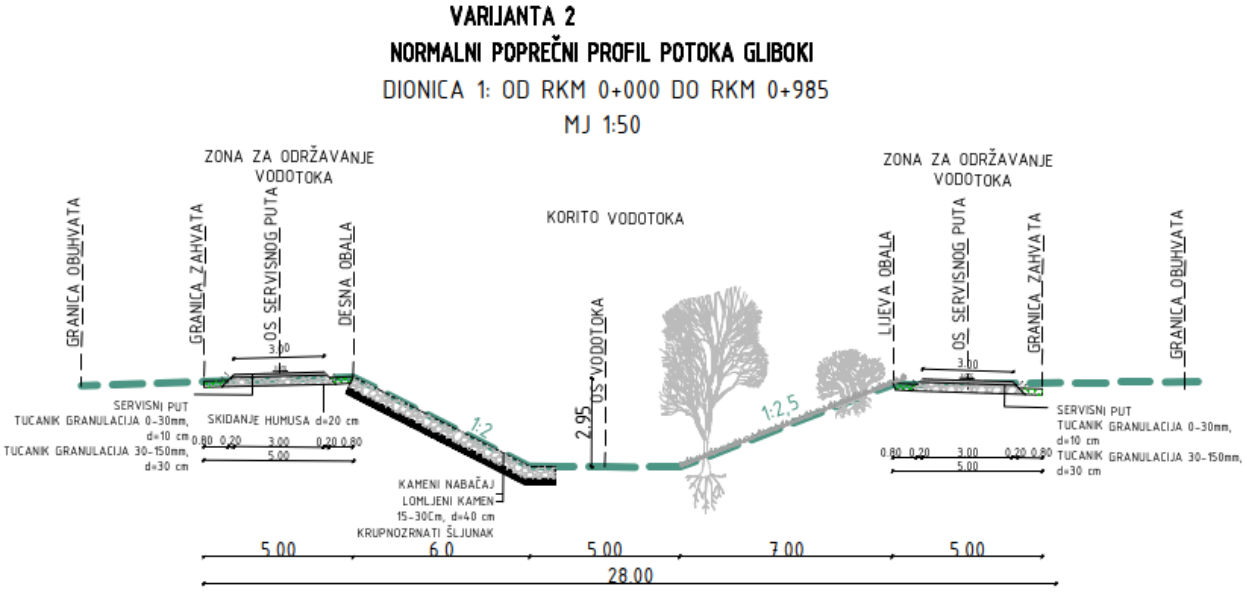
3.5.2. Varijanta 2

Budući da se dionica 3 nalazi unutar zaštićenog područja ekološke mreže Natura 2000, konkretnije unutar Područja očuvanja od važnosti za ptice ovom varijantom razmatrane su manje invazivne metode regulacije vodotoka. Kao podloga korištena je studija „Smjernice za okolišno prihvatljivo reguliranje i uređenje vodotoka“ (Elektroprojekt, VPB, Oikon, Zagreb, 2013.), unutar koje se predlažu smjernice koje daju naglasak na ekološki aspekt uređenja vodotoka koji će s jedne strane omogućiti postizanje zadanih ciljeva zaštite od štetnog djelovanja voda, a s druge strane imati što je mogući manji utjecaj na okoliš i stanje voda.

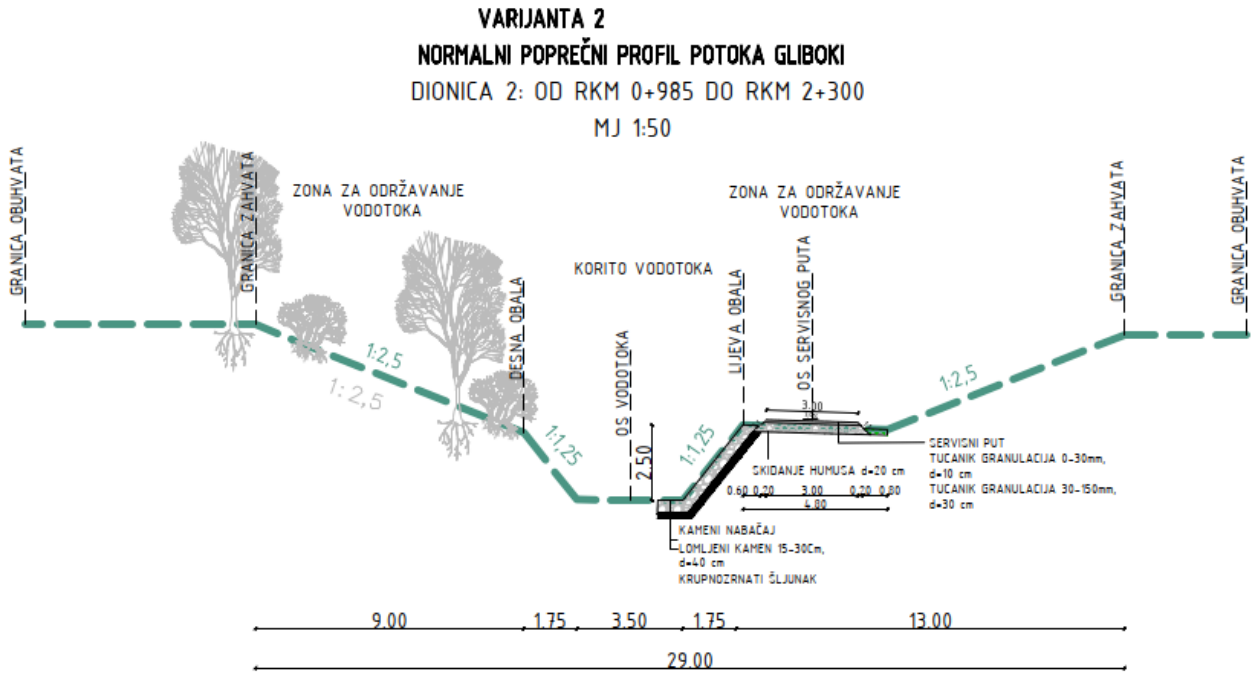
Smjernice navedene u Studiji koje su uvažene pri projektiranju varijante 2 su:

- predmetnu dionicu podijeliti na manje sekcije
- zadržavanje prirodnih obilježja vodotoka, na način da se jedna od obala vodotoka zadrži u zatečenom stanju
- kao jednu od metoda održavanja vodotoka vršiti uklanjanje stabala koja imaju tendenciju da se u kratkom vremenu uruše u korito ili stvore uspor kod srednje velikog protoka, ali se ne uklanjaju stabla manjeg promjera od 40 cm ako ne ugrožavaju planiranu protočnost - sadnjom autohtone visoke vegetacije koja čini prirodni pokrov područja kako bi se omogućio razvoj prirodnih procesa sukcesije na području novih struktura u krajobrazu
- sanacija odrona obale izvedbom obaloutvrde kako bi se stabilizirao pokos obale te kako bi se nova obaloutvrda uklopila u geometriju postojeće obale.
- projektiranje obaloutvrde primjenom kamene obloge (rip-rap), koja ima funkciju sprečavanja erozije, a u isto vrijeme služi kao strukturni element (npr. sklonište ribama ili vodozemcima)
- popunjavanjem prostora između kamenog nabačaja zemljanim materijalom te dodatno zatravljivanje (ozelenjavanje) obaloutvrde sadnjom živog žbunja u smjeru tečenja vodotoka. Mjestimično sađenje živog drveća visine do 1 m do dubine 70 cm u tlu. U prostoru između posađene vegetacije predvidjeti dovoljno prostora za rast ostale vegetacije. Tako postavljeno rješenje omogućiti će rast autohtonih vrsta vegetacije.

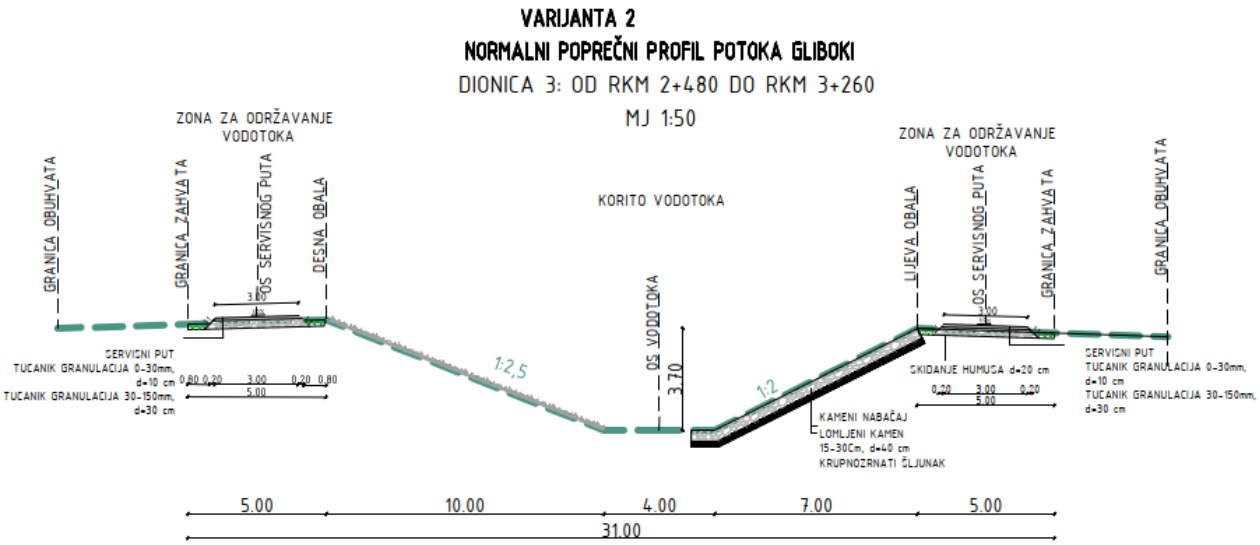
Kako bi se ispunile sve gore navedene smjernice predlaže se u budućim fazama projektiranja pratiti stanje erozije na pojedinim dionicama. U skladu sa zatečenim stanjem izvršiti detaljno geodetsko snimanje predmetne dionice, kako bi se evidentirale moguće nove erozije. Također se predlaže izrada krajobraznog elaborata kako bi se utvrdilo vrsta i način sadnje autohtonog bilja.
Na slikama 24 – 27 prikazan je normalni poprečni profil projektirane dionice za varijantu 2.



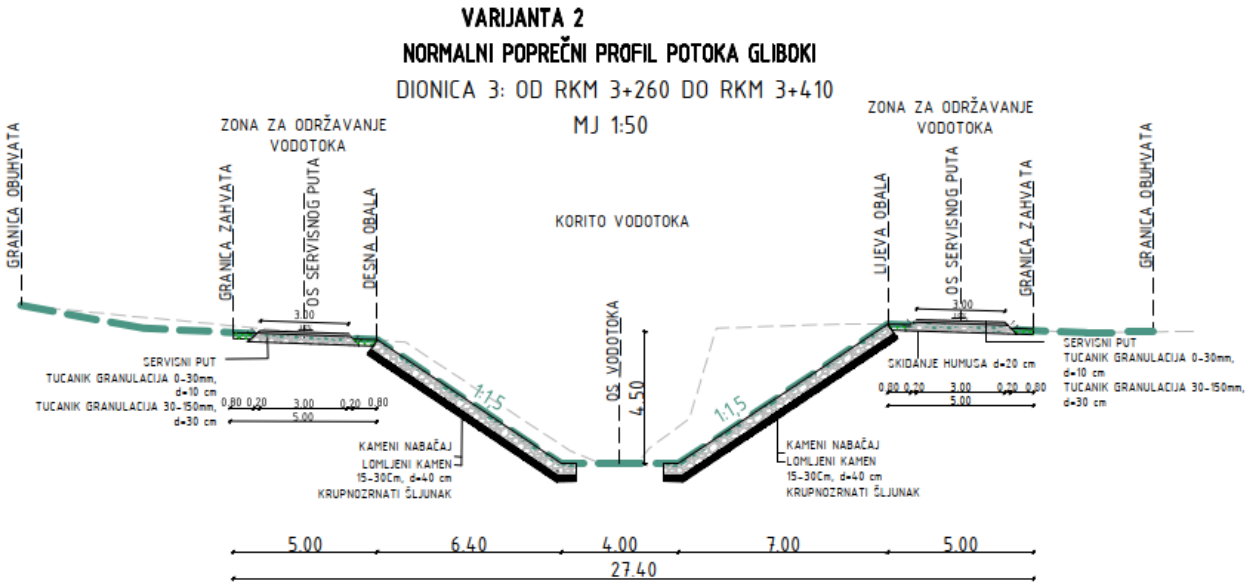
Slika 24: Normalni poprečni profil dionice 1 za varijantu 2 projektnog rješenja (izvor: Idejni projekt)



Slika 25: Normalni poprečni profil dionice 2 za varijantu 2 projektnog rješenja (izvor: Idejni projekt)



Slika 26: Normalni poprečni profil dionice 3 (od rkm 2+480 do rkm 3+260) za varijantu 2 projektnog rješenja (izvor: Idejni projekt)



Slika 27: Normalni poprečni profil dionice 3 (od rkm 3+260 do rkm 3+410) za varijantu 2 projektnog rješenja (izvor: Idejni projekt)

3.5.3. Opis odabranog tehničkog rješenja

Obzirom na sve navedeno i obzirom na provedeni hidraulički proračun postojećeg stanja u nastavku su opisana projektna rješenja podijeljena po dionicama. Hidrauličkim proračunom je prikazano da na dionici 1 prilikom nailaska velikog vodnog vala 100 godišnjeg povratnog perioda dolazi do plavljenja okolnog terena, uglavnom desne obale, budući je ista niža od lijeve obale. Iznimka je dionica kod stacionaže 0+500 i 0+930 gdje je i lijeva obala ugrožena. Budući da se predmetnoj dionici ne može pristupiti zbog guste vegetacije prijedlog je da se desna obala raskrči od suvišnog raslinja, poštujući ranije navedene smjernice. Točan odabir vegetacije koja bi se uklonila i moguće korištenje uklonjenih stabala u formiranju novih staništa u vodotoku odredio bi se tokom izrade krajobraznog elaborata. Desnu obalu nadvisiti u visini od 1 m. Isto nadvišenje predvidjeti i na lijevoj obali u stacionaži 0+500 do 0+930.

Dionica 2 sa hidrauličkog aspekta zadovoljava pri nailasku velikog vala 100 godišnjeg povratnog perioda. Na dionicama na kojima je zabilježena erozija i ispiranje vegetacije predviđena je izgradnja obaloutvrde kamenim nabačajem (rip-rap) na šljunčanoj podlozi. Prostor između kamenog nabačaja dodatno će se ispuniti zemljanim materijalom i zatraviti.
Rip-rap je odabran iz nekoliko razloga:

1. postojeće regulacije su izvedene koristeći rip-rap
2. sastav tla je takav (prah, pijesak) da nije dovoljno samo urediti obale i izvršiti hidrosjetvu
3. erozija na pojedinim dionicama je znatna (na dionici nizvodno od pregrade retencije u razmaku od godine dana, erodiran je dio obale duljine 5 m, širine 2 m)
4. postojeća retencija nije održavana i ne regulira vodni val.

Dionica 3 sa hidrauličkog aspekta zadovoljava pri nailasku velikog vala 100 godišnjeg povratnog perioda. Međutim ova dionica je najugroženija sa aspekta zaštite obale, zbog brojnih zabilježenih erodivnih procesa. Procesi su izraženiji uglavnom na desnoj obali, a na kraju dionice i na lijevoj. Stoga je prijedlog da se desna obala u ukupnoj dužini dionice obloži kamenom oblogom uz dodatno zatravljivanje (ozelenjavanje) obaloutvrde sadnjom živog žbunja u smjeru tečenja vodotoka, popunjavanjem prostora između kamenog nabačaja zemljanim materijalom, te mjestimično sađenjem živog drveća visine do 1 m do dubine 70 cm u tlu.

Grafički prikaz situacije projektiranog rješenja prikazan je na Prilogu 003 listovi 1, 2 i 3.

Tablica 1: Prikaz dionica po stacionaži na kojima se izvode obaloutvrde od kamenog nabačaja (rip-rap)

VODOTOK GLIBOKI					
LIJEVA OBALA		DESNA OBALA		UKUPNA DULJINA	VRSTA RADOVA
STACIONAŽA					
POČETAK	ZAVRŠETAK	POČETAK	ZAVRŠETAK	(m)	
		0+000	0+985	985	UKLANJANJE DIJELA RASLINJA, UREĐENJE OBALE
0+500	0+930			430	UKLANJANJE DIJELA RASLINJA, UREĐENJE OBALE
1+360	1+420			60	KAMENA OBALOUTVRDA
1+660	1+740			80	KAMENA OBALOUTVRDA
2+200	2+360			160	KAMENA OBALOUTVRDA
		2+475	3+410	935	KAMENA OBALOUTVRDA
3+260	3+410			150	KAMENA OBALOUTVRDA

U hidrauličkom proračunu korištene su proračunate vrijednosti srednjih protoka za 2,5,10,20,50 i 100 godišnje povratno razdoblje prikazane su u tablici 2.

Tablica 2: Proračunate vrijednosti srednjih protoka za 2,5,10,20,50 i 100 godišnje povratno razdoblje

ovratni period	Pearson
2	15,38
5	21,93
10	25,51
20	28,56
50	32,09
100	34,50
1000	41,50

U postojećem stanju na dionici 1 dolazi do izlijevanja vode iz korita po okolnom poljoprivrednom zemljištu već kod nailaska velikih voda 20 godišnjeg povratnog perioda (28,50 m3/s), dok na ostalim dionicama korito ima kapacitet prihvata velikih voda 100 godišnjeg povratnog perioda (34,50 m3/s). Projektiranim rješenjem prije svega se rješavao problem erozija na dionici, ali nakon izvedenih radova kapacitet cijele dionice biti će dostatan za prihvat velikih voda 100 godišnjeg povratnog perioda od 34,50 m3/s.

3.5.4. Priključenje građevne čestice na prometnu površinu, komunalnu i drugu infrastrukturu

Idejnim projektom uređenja potoka Gliboki od akumulacije Rasinja do željezničke pruge nije predviđeno priključivanje na prometnu površinu, komunalnu i drugu infrastrukturu.

3.6 Opis aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

Budući da se desnoj obali dionice 1 ne može se pristupiti zbog guste vegetacije, potrebno ju je raskrčiti poštujući smjernice navedene u poglavlju 2.2.5.2. Raskrčenu obalu se planira nadvisiti u visini od 1 metar i obložiti lomljenim kamenom. Isti radovi se planiraju i na lijevoj obali na potezu od 0+500 do 0+930.
Na dionici 2 na lokacijama na kojima je zabilježena lokalna erozija i ispiranje vegetacije predviđena je izgradnja obaloutvrde kamenim nabačajem (rip-rap) na šljunčanoj podlozi. Prostor između kamenog nabačaja dodatno će se ispuniti zemljanim materijalom i zatraviti.
Dionica 3 je najugroženija sa aspekta zaštite obale, zbog brojnih zabilježenih erodivnih procesa. Procesi su izraženiji uglavnom na desnoj obali, a na kraju dionice i na lijevoj. Stoga je planirano da se desna obala u ukupnoj dužini dionice obloži kamenom oblogom uz dodatno zatravljivanje (ozelenjavanje) obaloutvrde sadnjom živog žbunja u smjeru tečenja vodotoka, popunjavanjem prostora između kamenog nabačaja zemljanim materijalom te mjestimično sađenjem živog drveća visine do 1 m do dubine 70 cm u tlu. Isti radovi bi se proveli i na lijevoj dionici na potezu od 3+260 do 3+410.

3.7 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Tijekom izvođenja radova uređenja vodotoka Gliboki od akumulacije Rasinja do željezničke pruge predviđeno je korištenje slijedećih vrsta i količina materijala navedenih u tablici u nastavku.

Tablica 3: Popis materijala i količina potrebnih za izvođenje zahvata

Redni broj	Vrsta materijala	Procijenjena količina
1	Geotekstil	22.100 m^3
2	Šljunak	2.200 m^3
3	Kamen	8850 m^3
4	Travni supstrat	22.100 m^3

3.8 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Tijekom izvođenja zahvata predviđeno je zbrinjavanje nastalog otpada. Otpad koji će nastati tijekom tehnološkog procesa biti će isključivo organski otpad (uklonjeno grmlje i šiblje). Navedeni otpad potrebno je odvesti s lokacije te predati na kompostiranje ili zbrinuti na odgovarajućem odlagalištu, sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom. Tijekom izvođenja radova na zahvatu nastajat će humus uklonjen prilikom uređivanja pokosa obala. Njega će se tretirati kao sirovinu a ne kao otpad. Predviđeno je njegovo ravnomjerno raspoređivanje po lokaciji zahvata, odnosno njegovo iskorištavanje za ispunjavanje pukotina između kamenog nabačaja i/ili za hidrosjetvu.

3.9 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Može se očekivati da će za izvođenje radova biti potrebno postaviti privremenu bazu gradilišta u urbanom dijelu naselja Radoboj. Po mogućnosti koristiti će se već izgrađena adekvatna površina (npr. Izgrađena parkirališna površina). U zoni privremene baze gradilišta može se očekivati po potrebi izvođenje nepropusne privremene površine za servisiranje i točenje goriva u mehanizaciju, postavljanje zatvorenog mobilnog skladišta za privremeno skupljanje otpada, kontejnera za potrebe nadzora gradilišta i radova, kao i prijenosnih sanitarnih čvorova za ranike (kemijski wc). Prostor će biti potrebno privremeno ograditi, a nakon završetka radova prostor će se dovesti u prvobitno stanje.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

4. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

4.1 Lokacija zahvata

Lokacija zahvata dio je potoka Gliboki koji se nalazi na području Koprivničko-križevačke županije. Obuhvat zahvata proteže se katastarskim općinama Rasinja i Subotica Podravska. U postojećem stanju trase sa desne strane su najvećim dijelom poljoprivredne površine. Sa lijeve strane također su najvećim dijelom poljoprivredne površine osim površina unutar naselja Rasinja. Dionicu presijeca državna cesta D2, dionica Varaždin-Koprivnica i lokalna cesta (LC26131) Rasinja-Subotica Podravska.

Općina Rasinja nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Koprivničko-križevačke županije. Općina se prostire na površini od 102 km^2 i prema popisu stanovništva iz 2011. godine broji 3 890 stanovnika. U sastavu općine nalaze se sljedeća naselja: Belanovo Selo, Cvetkovec, Duga Rijeka, Gorica, Grbaševec, Koledinec, Kuzminec, Ludbreški Ivanac, Lukovec, Mala Rasinjica, Mala Rijeka, Prkos, Radeljevo Selo, Rasinja, Ribnjak, Subotica Podravska, Velika Rasinjica, Veliki Grabičani, Veliki Poganac i Vojvodinec. Općinu Rasinja okružuju općine Legrad, Đelekovec, Koprivnički Ivanec i Sokolovac te gradovi Križevci i Koprivnica.

4.2 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema upravno–teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Koprivničko-križevačke županije, tj. općine Rasinja.

Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan uređenja županije (SGKKŽ 8/01, 8/07)
- Prostorni plan uređenja općine Rasinja (SGKKŽ 17/16)

4.2.1. Prostorni plan uređenja Koprivničko-križevačke županije

U Prostornom planu uređenja Krapinsko-zagorske županije pod točkom 2.1.1.2. Infrastrukturni sustavi - Uređenje režima voda navodi se:

„Zaštita od poplava, erozija i bujica djelomično je riješena na području Županije, odnosno štićene su površine za koje je postojao poseban interes. Buduća zaštita se planira u obliku višenamjenskih objekata, a jedno od mogućih rješenja bilo bi u sklopu eventualne izgradnje hidroelektrane Novo Virje, kojom bi se regulirao vodostaj te reducirao utjecaj velikih voda pritoka. Zaštitu od negativnih utjecaja vode bi dakle trebalo rješavati sustavno, sa ostalim projektima vodnogospodarske djelatnosti, a na temelju vodnogospodarske osnove. Nasipi buduće akumulacije bili bi, kao i oni uz vodotoke izvan vodnih stepenica, djelotvorna zaštita od poplava na rijeci Dravi i njenim pritocima, a u koliko do izgradnje hidroelektrane ne dođe, što bi predstavljalo korak ka restauraciji prirodnih procesa u rijeci biti će potrebno izvesti radove na nadogradnji postojećih nasipa te izgradnji ostalih objekata zaštite. Kako bi se što djelotvornije moglo prići sprječavanju erozija i bujica te uklanjanju već nastalih šteta, potrebno je prikupiti sve potrebne podatke te izraditi i voditi katastar bujica, bujičnih tokova i erozijskih područja, dugoročno planirati zajedničko rješavanje zaštite zajedno sa šumarstvom i poljodjelstvom te zajedno sa njima utvrditi područja zabrane sječe i čišćenja šuma ugroženih područja i kontinuirano raditi na biološkim antierozivnim radovima.“

Također, pod točkom 3.6.2. Vodnogospodarski sustav – Zaštita od poplava; Zaštita od erozija i bujica, navodi se:

„Zaštita od poplava
Kod zaštite od poplava prioritetni su radovi vezani uz vodne stepenice. Budući sustav za zaštitu od poplava na rijeci Dravi sačinjavaju nasipi akumulacija, zaštitni nasipi uz vodotoke izvan vodnih stepenica te nasipi i objekti za redukciju velikih voda na pritokama. Poplave od pritoka rijeke Drave na području Županije rješavati će se kompleksnim zahvatima na slivu, prije svega radovima na zaštiti od štetnog djelovanja erozivnih procesa i bujica, radovima na regulaciji vodotoka i redovnim održavanjem vodotoka (košnja, krčenje, izmuljivanje).

Zaštita od erozija i bujica
Zaštita od erozija i bujica je kompleksan zadatak kojeg treba rješavati sustavno s rješavanjem ostalih zadataka vodnogospodarske djelatnosti. Osnovne smjernice za sanaciju i sprječavanje erozija i bujica su: Izrada vodooprivrednih osnova slivova. Istraživanje i mjerenje erozijskih pojava na terenu. Dugoročno planiranje zajedničkog rješavanja zaštite od erozija sa šumarstvom, poljodjelstvom i drugim zainteresiranim institucijama. Organizirana izrada i vođenje katastra bujica u sklopu vodnogospodarskog katastra, kao i karte bujičnih tokova i erozija, Prioritetni su oni radovi čija će realizacija omogućiti najveći gospodarski i zaštitni efekt. Tu su prvenstveno višenamjenski objekti (akumulacije) koji služe za vodoopskrbu, obranu od poplava, energetsko korištenje i drugo.“

Iz gore navedenog proizlazi da predmetni zahvat spada u jedan od važnih prioriteta uređenja Koprivničko-križevačke županije.

4.2.2. Prostorni plan uređenja općine Rasinja

U poglavlju Vodoopskrbni sustav (SGKKŽ) navedeni su sljedeći uvjeti:

Zaštita od utjecaja voda
„Članak 186.
Sustav zaštite od voda na području Općine uspostavljen je izvedbom:

- *akumulacije za zaštitu od bujičnih voda potoka Gliboki s pritokama,*
- *hidromelioracijskog sustava za zaštitu poljoprivrednih površina od prekomjerne oborinske vode.*

Sustav je potrebno održavati i unapređivati primjenom posebnih propisa i uz pridržavanja mjera zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti iz poglavlja 6. ove Odluke i mjera sprečavanja negativnih utjecaja na okolinu iz poglavlja 8. ove Odluke.

Članak 187.
Inundacijski pojas vodotoka je pojas zemljišta uz vodotok i druge površinske vode s posebnim pravnim režimom, donesen temeljem Zakona o vodama („Narodne novine“ broj 107/95 i 150/05). Širina inundacijskog pojasa ovisi o veličini i značaju vodotoka, a kreće se od 5,0 m do 20,0 m, a osigurava održavanje vodotoka i provedbu obrane od poplava. Ako inundacijski pojas nije utvrđen utvrđuje se temeljem posebnih uvjeta institucija nadležnih za brigu i održavanje voda na području Općine.

Članak 188.
Na području naselja Kalničkog prigorja održavanje i daljnji razvoj sustava zaštite od voda u smislu očuvanja vodenih ekosustava i kontaktnih prostora koji se smatraju prirodnim ili prirodi bliskim predjelima. U navedenu svrhu, potrebno je vodotoke (potoke i kanale), što je moguće više uređivati kao prirodna staništa, odnosno na način koji omogućava meandriranje.“

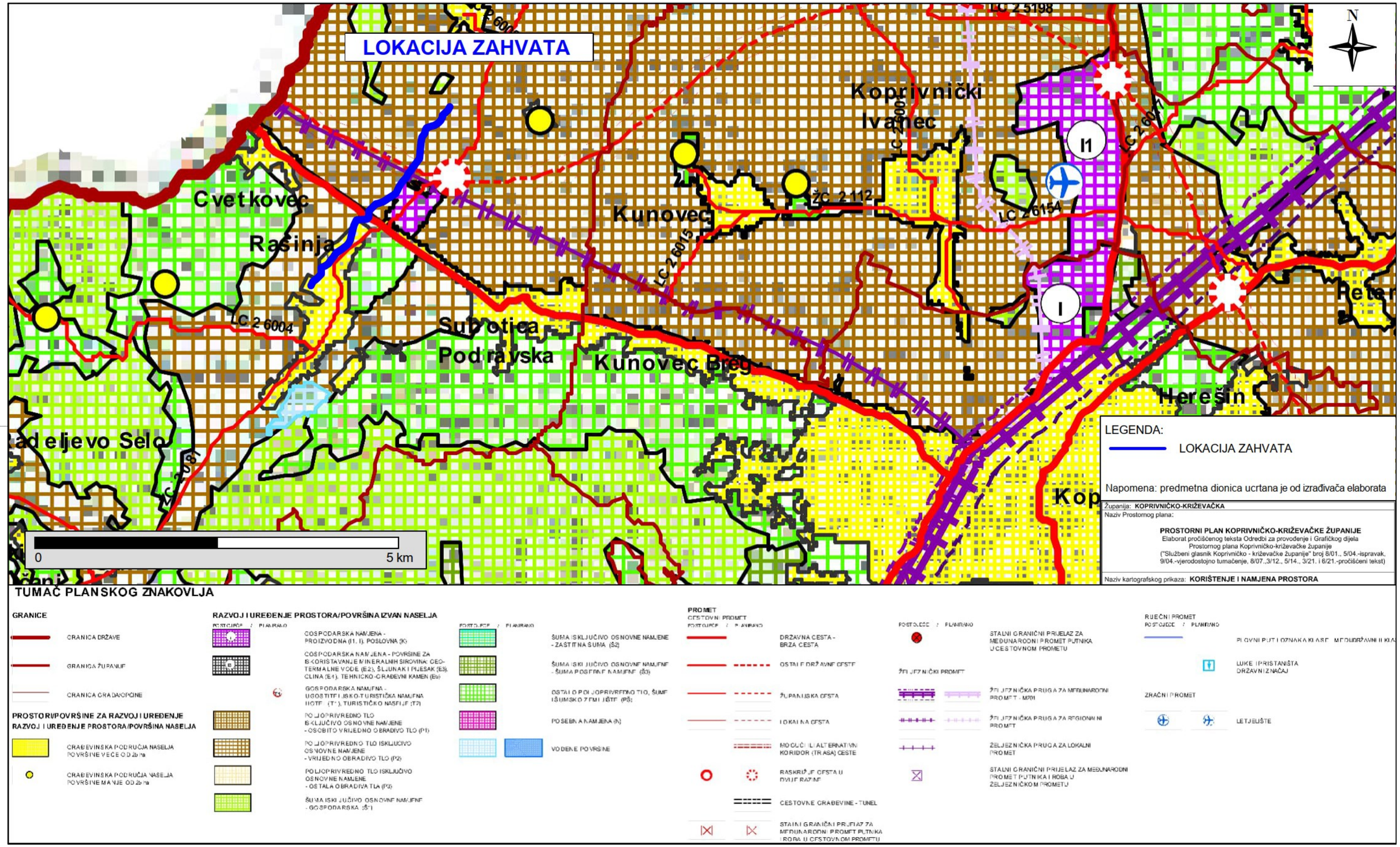
Vodozaštitne zone
Najvažniji i prioritetni oblik korištenja vode je korištenje za vodoopskrbu stanovništva i određenih resursa gospodarstva pitkom vodom. Vodocrpilište Ivanščak nalazi se oko 9,5 km od zone zahvata.

Područja posebne zaštite voda

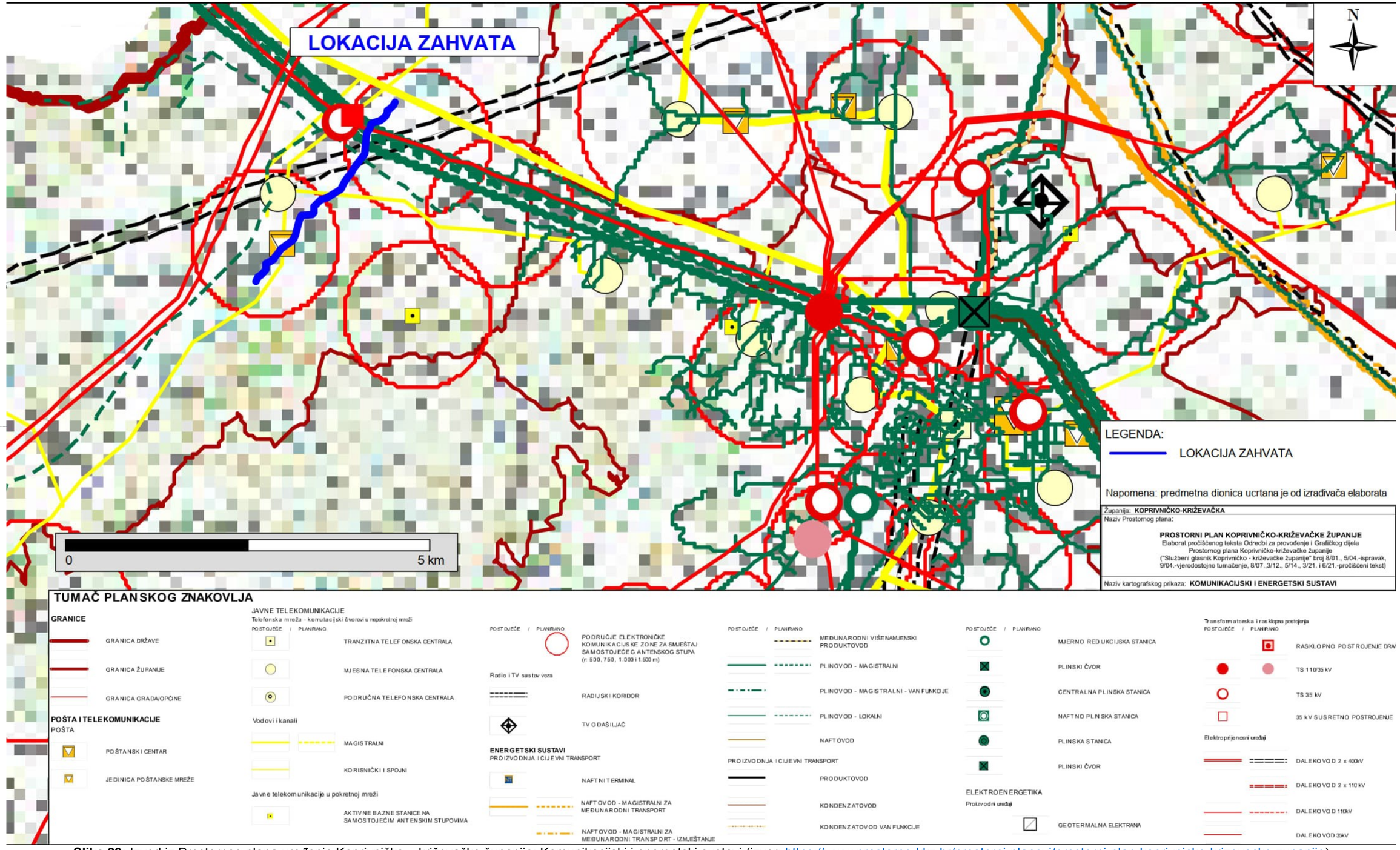
Općina Rasinja nalazi se na eutrofnom području. Eutrofna područja i pripadajući sliv osjetljivog područja na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15). Prostorni podaci eutrofnih područja i sliva osjetljivog područja (D_RZP_SOP) nastali su prema kriterijima određivanja osjetljivih područja koristeći podloge DGU-a TK25 i RPJ 2013.

Na području općine Rasinja nalazi se zona sanitarne zaštite izvorišta Ivanščak (zona III, kategorija RZP A) koja je unutar obuhvata predmetnog zahvata.

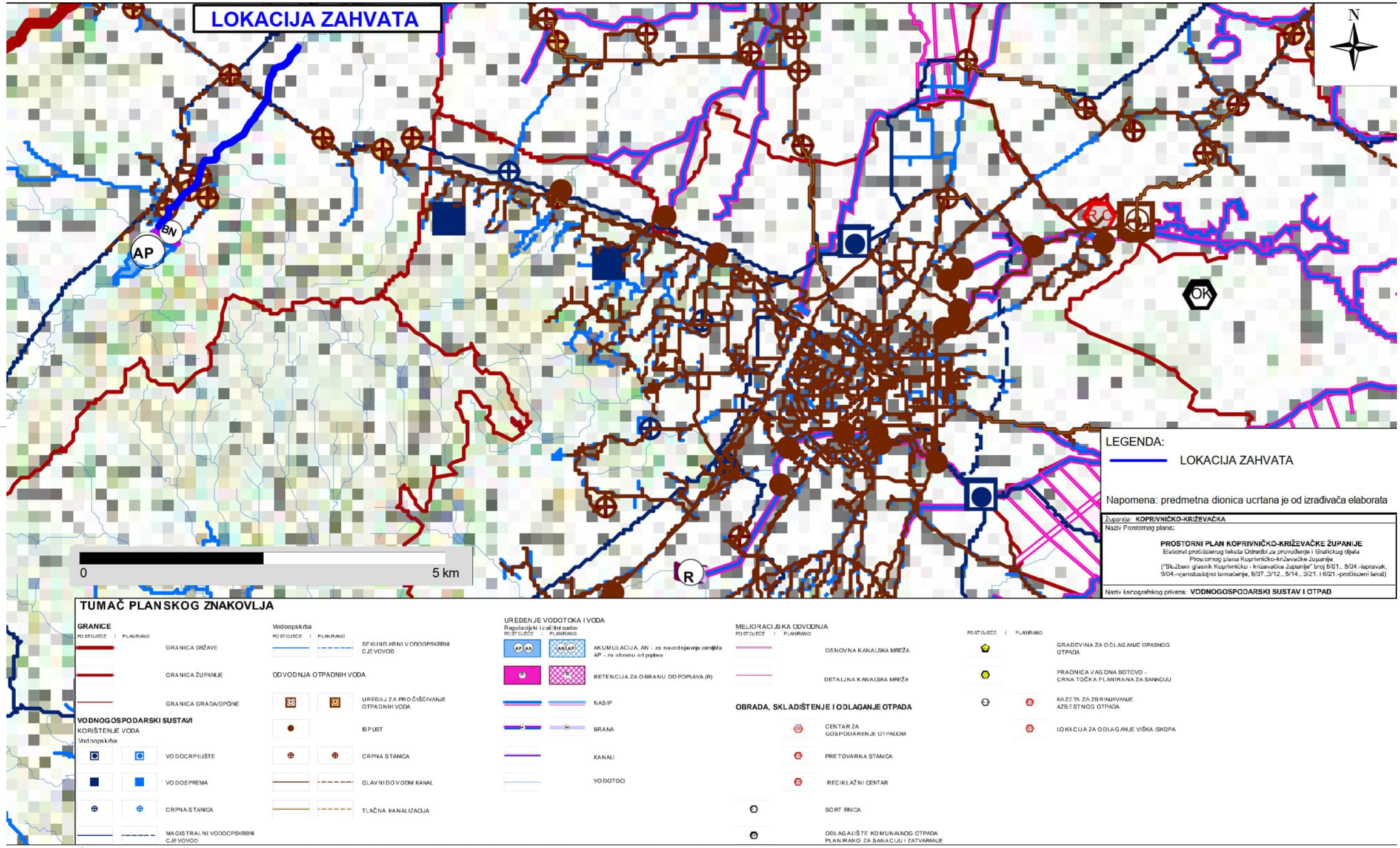
Na slikama 28 - 43 prikazani su kartografski prilozi iz navedenih prostornih planova sa ucrtanom lokacijom zahvata.



Slika 28: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Korištenje i namjena prostora (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)

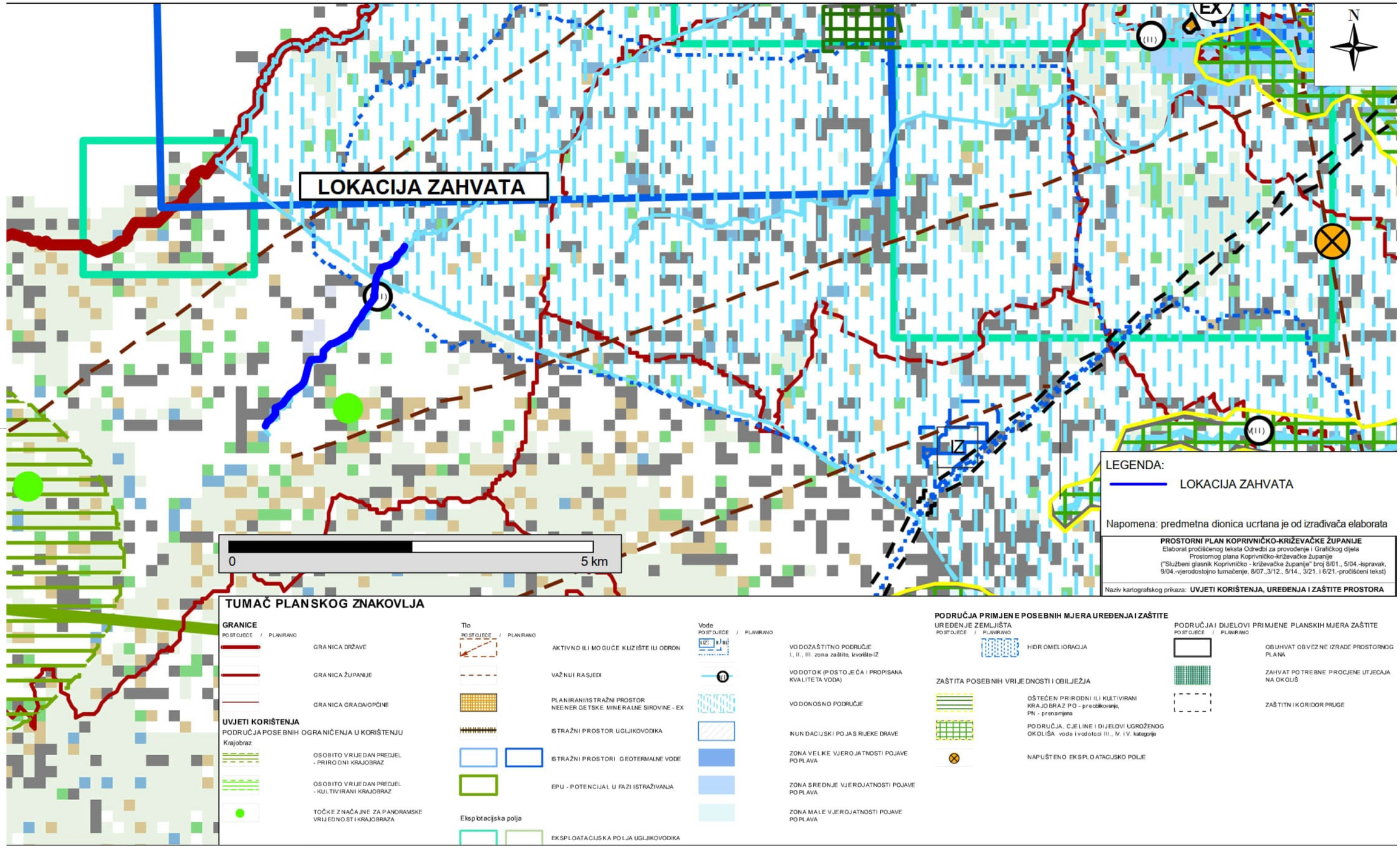


Slika 29: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Komunikacijski i energetski sustavi (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)

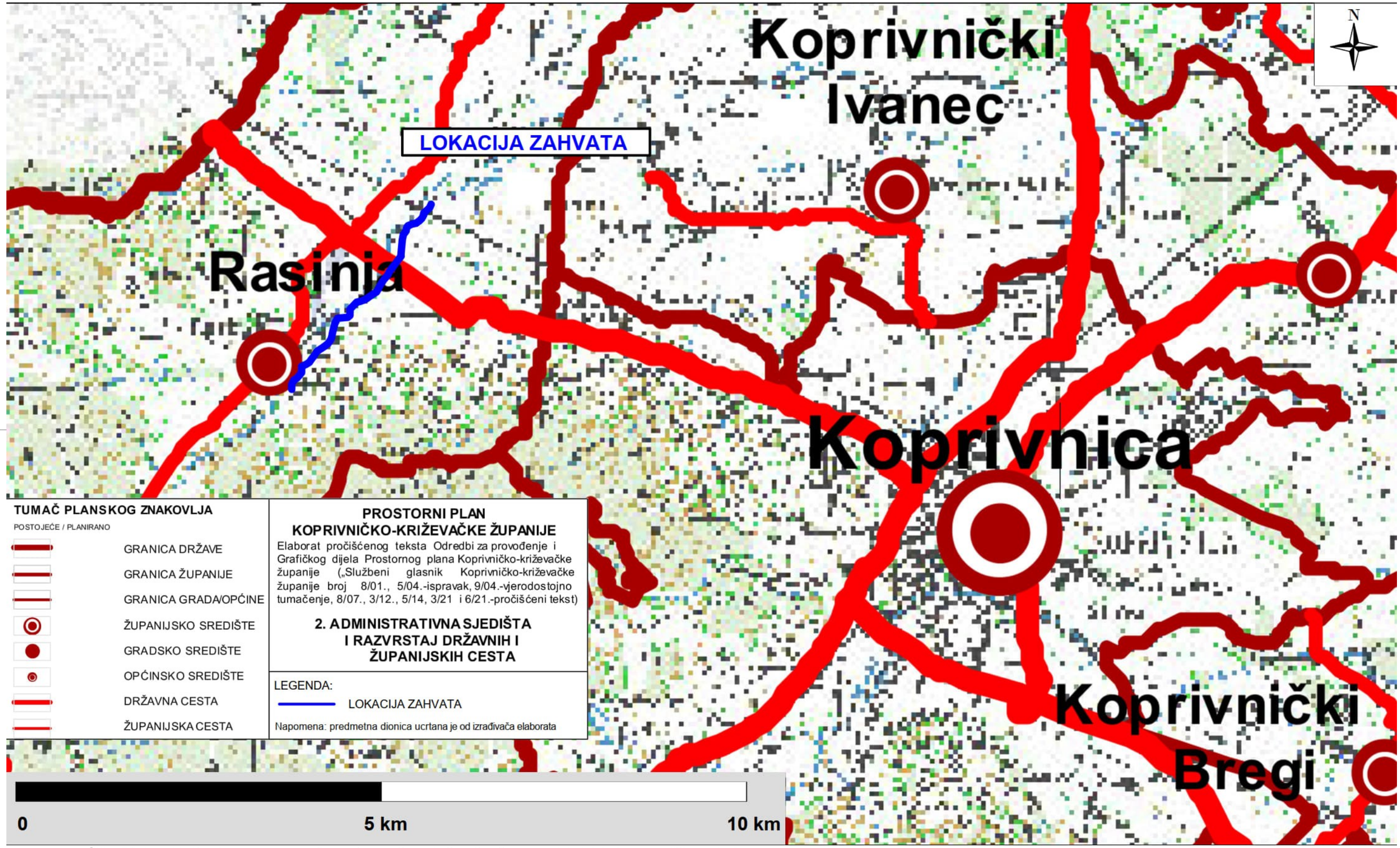


Slika 30: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Vodnogospodarski sustav i otpad (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)

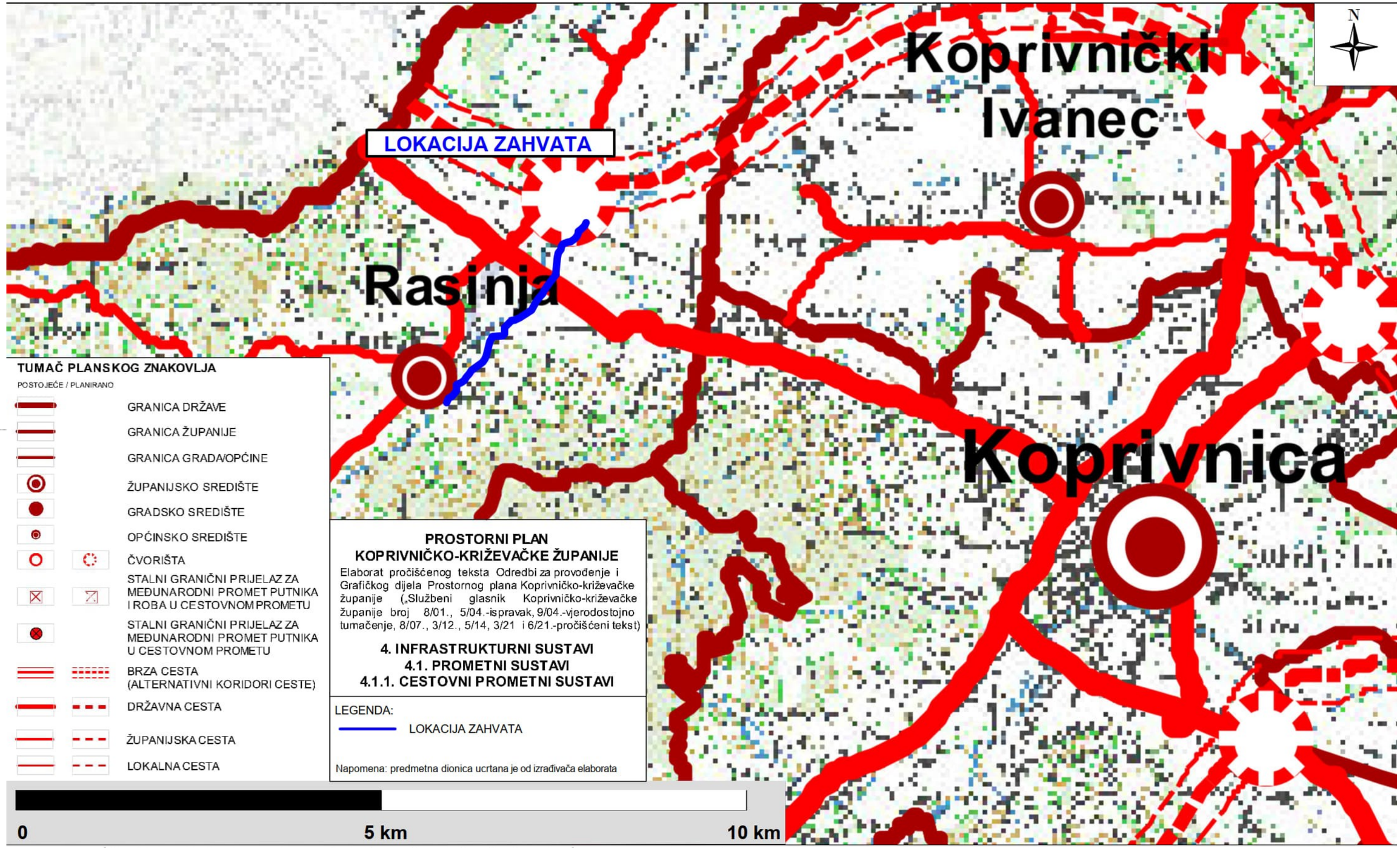
Slika 31: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Područja posebnih uvjeta korištenja (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)



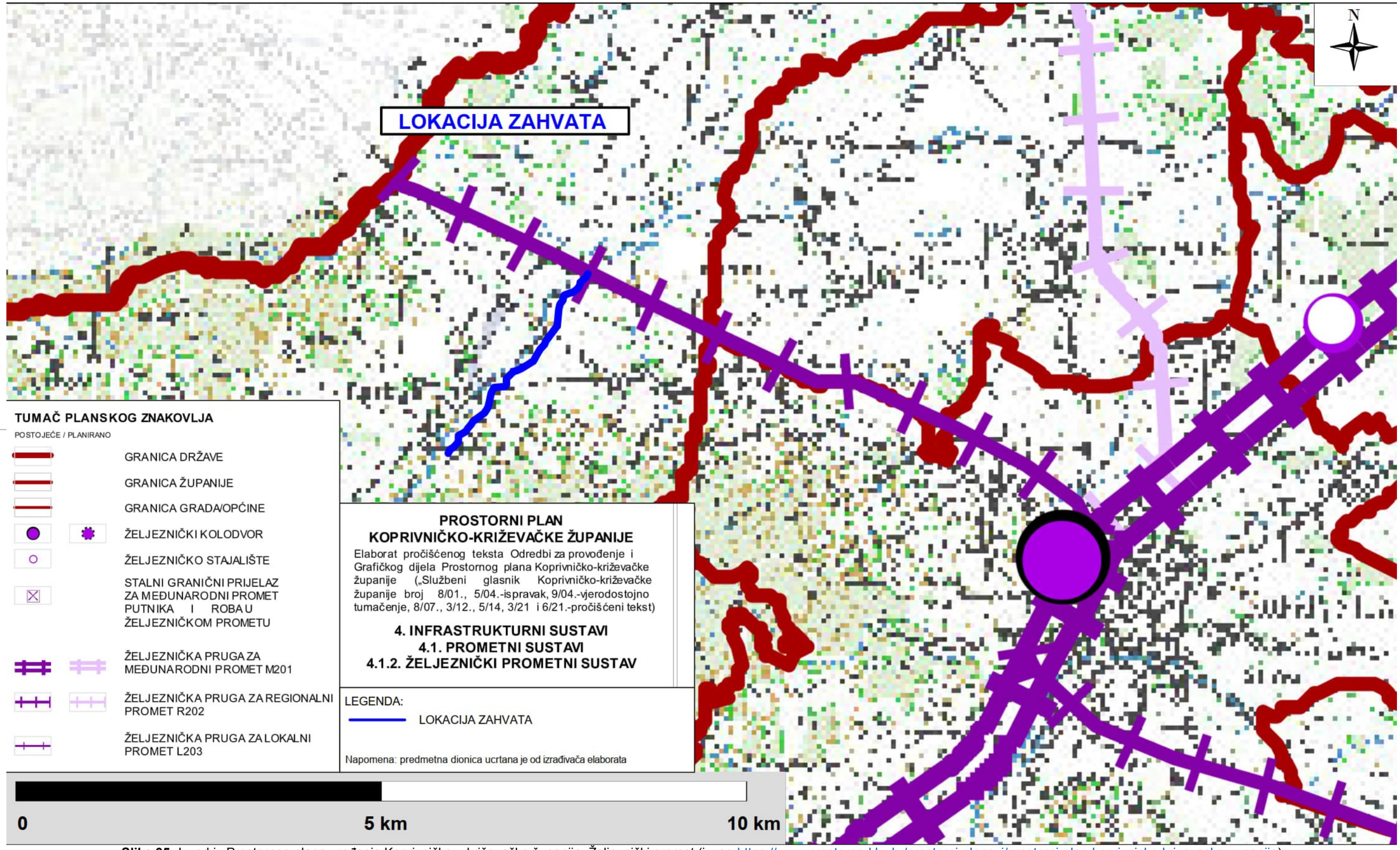
Slika 32: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Uvjeti korištenja i zaštite prostora (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)



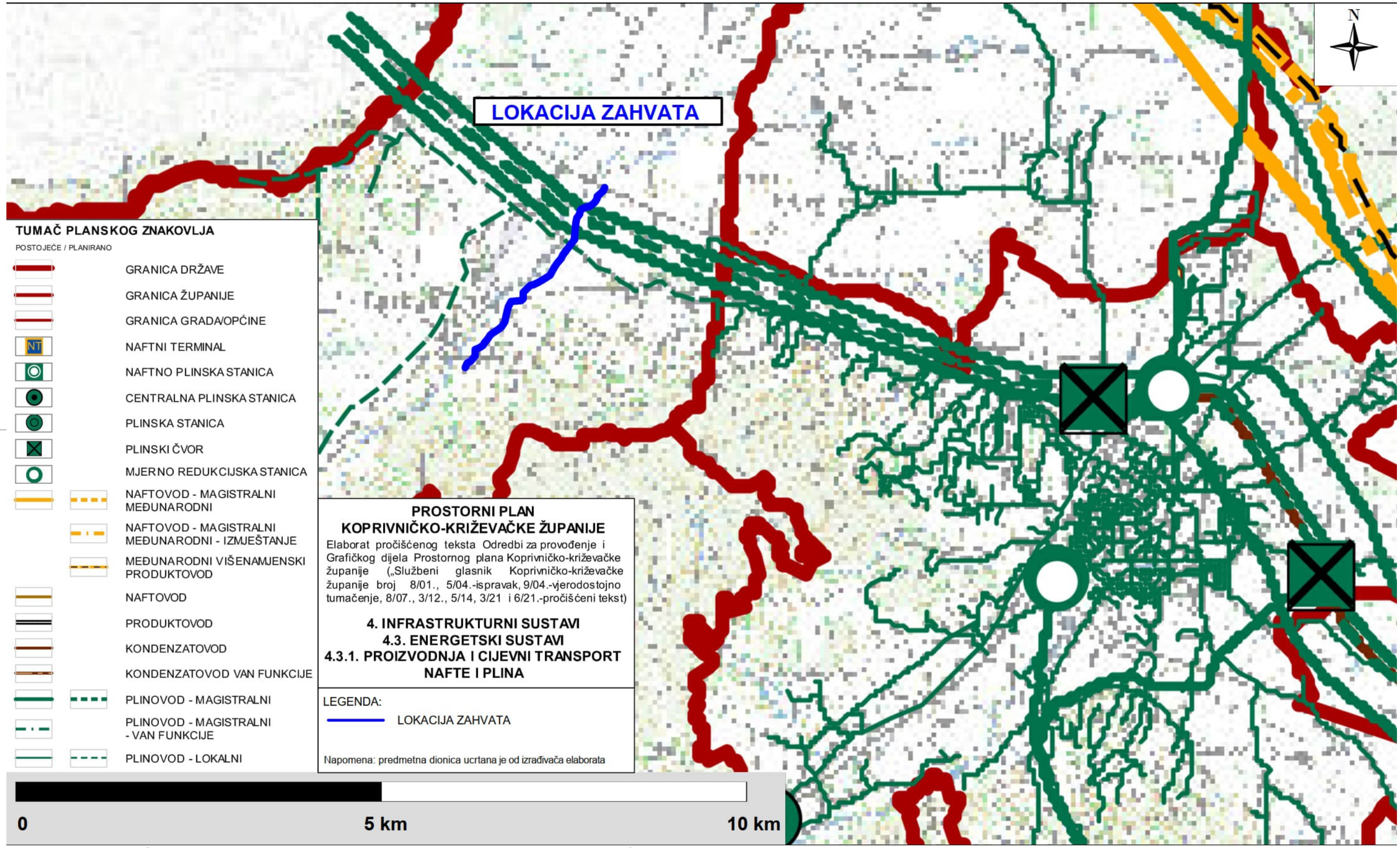
Slika 33: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Administrativna središta ceste (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)



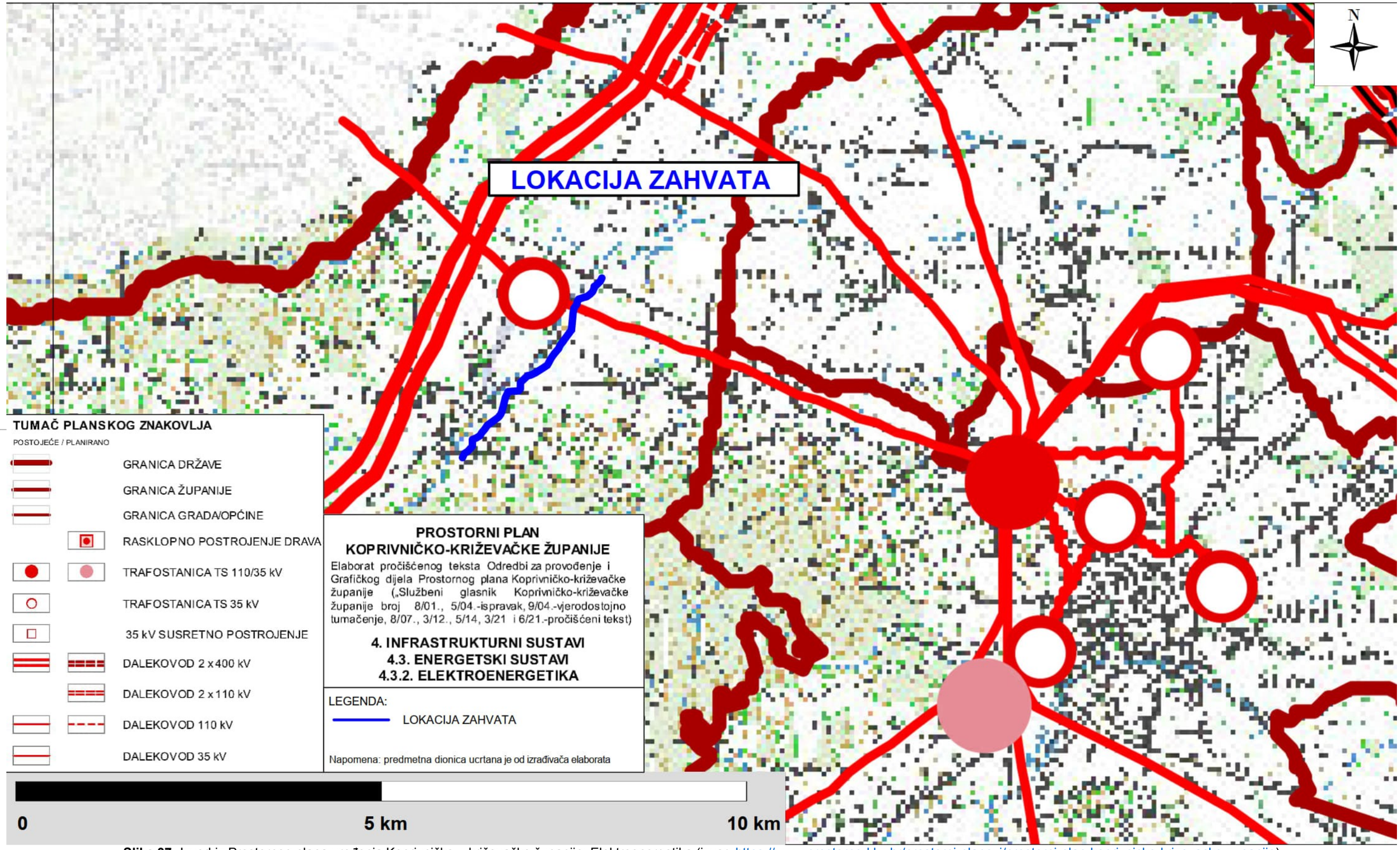
Slika 34: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Cestovni prometni sustav (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)



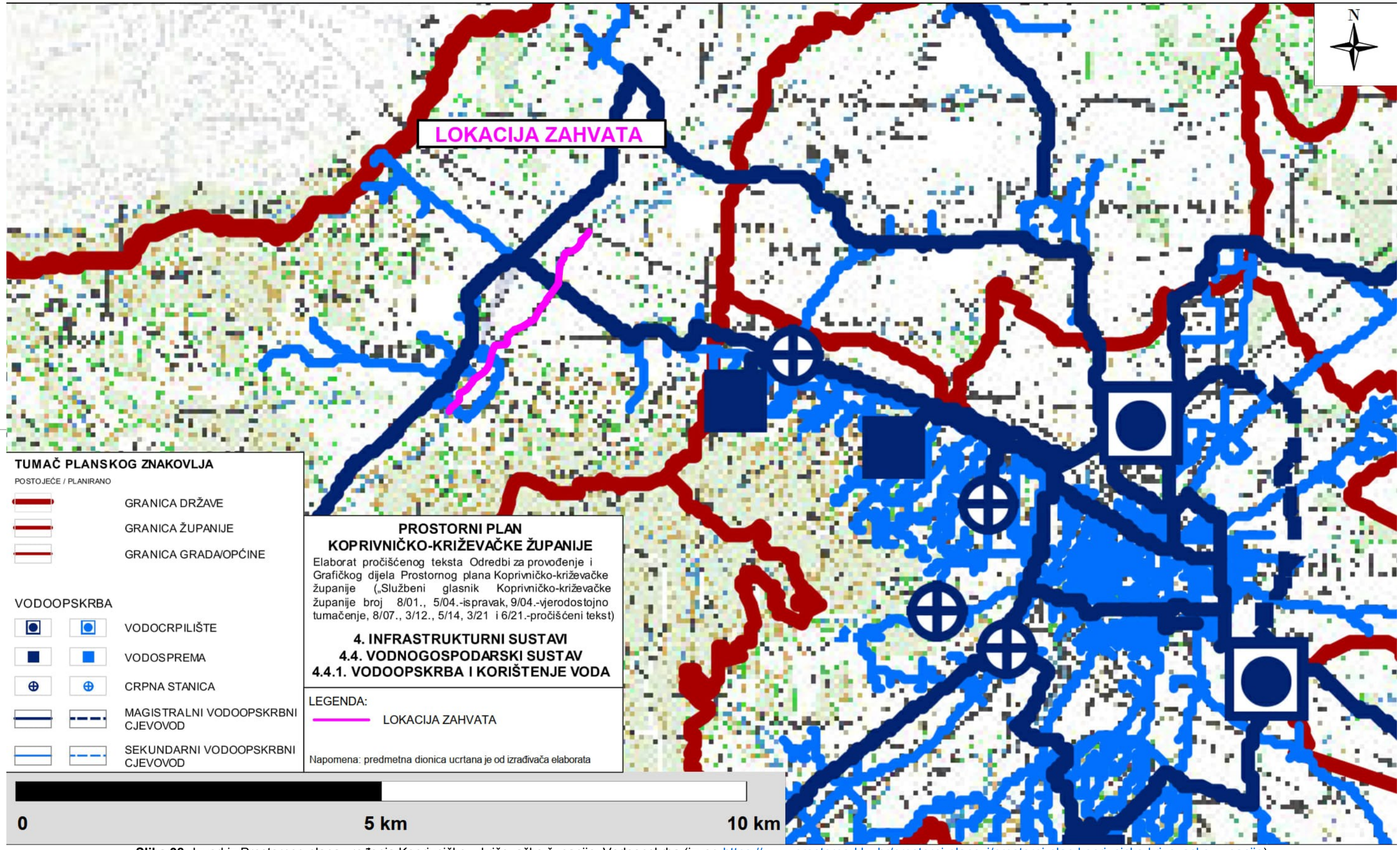
Slika 35: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Željeznički promet (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)



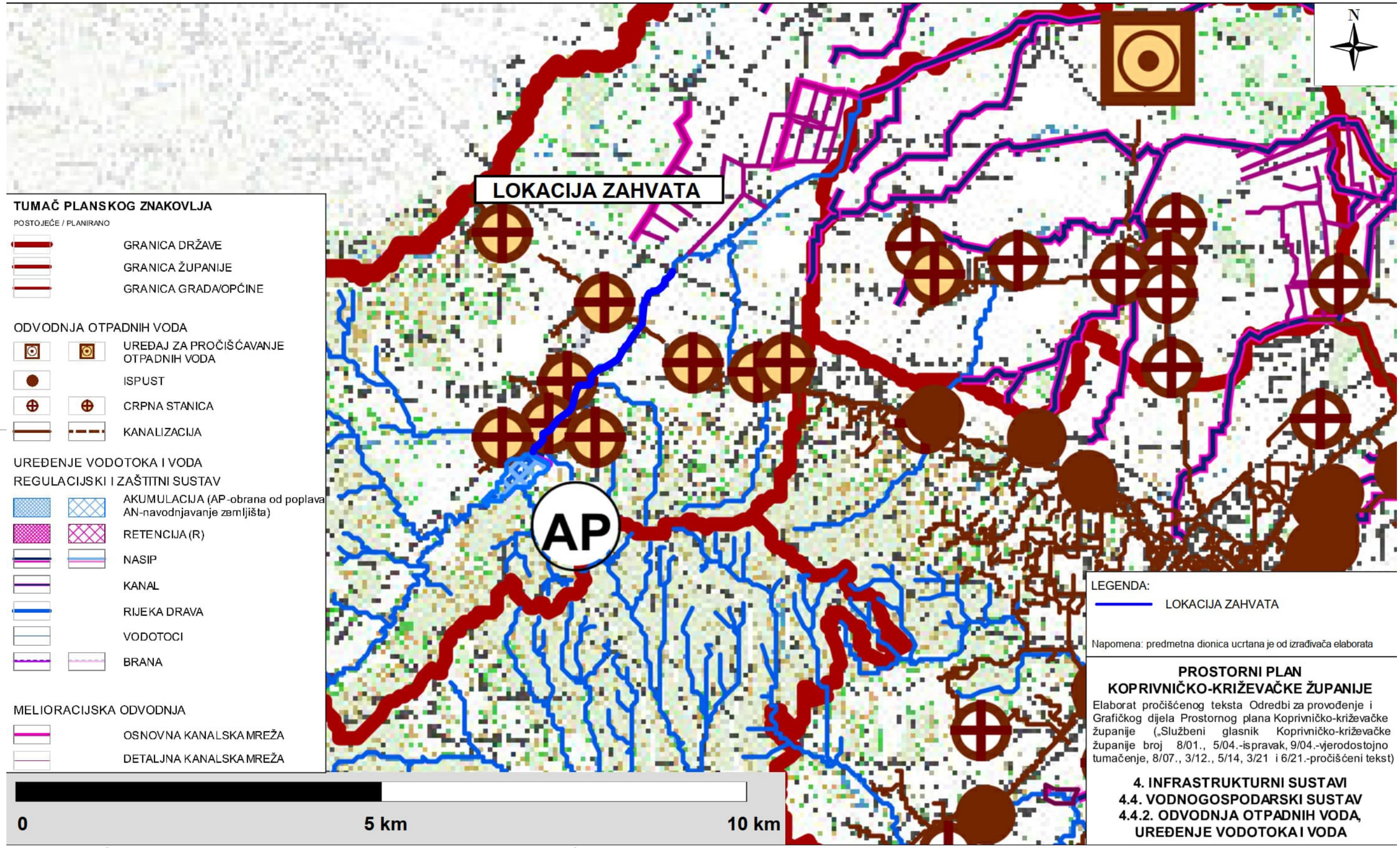
Slika 36: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Nafta i plin (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)



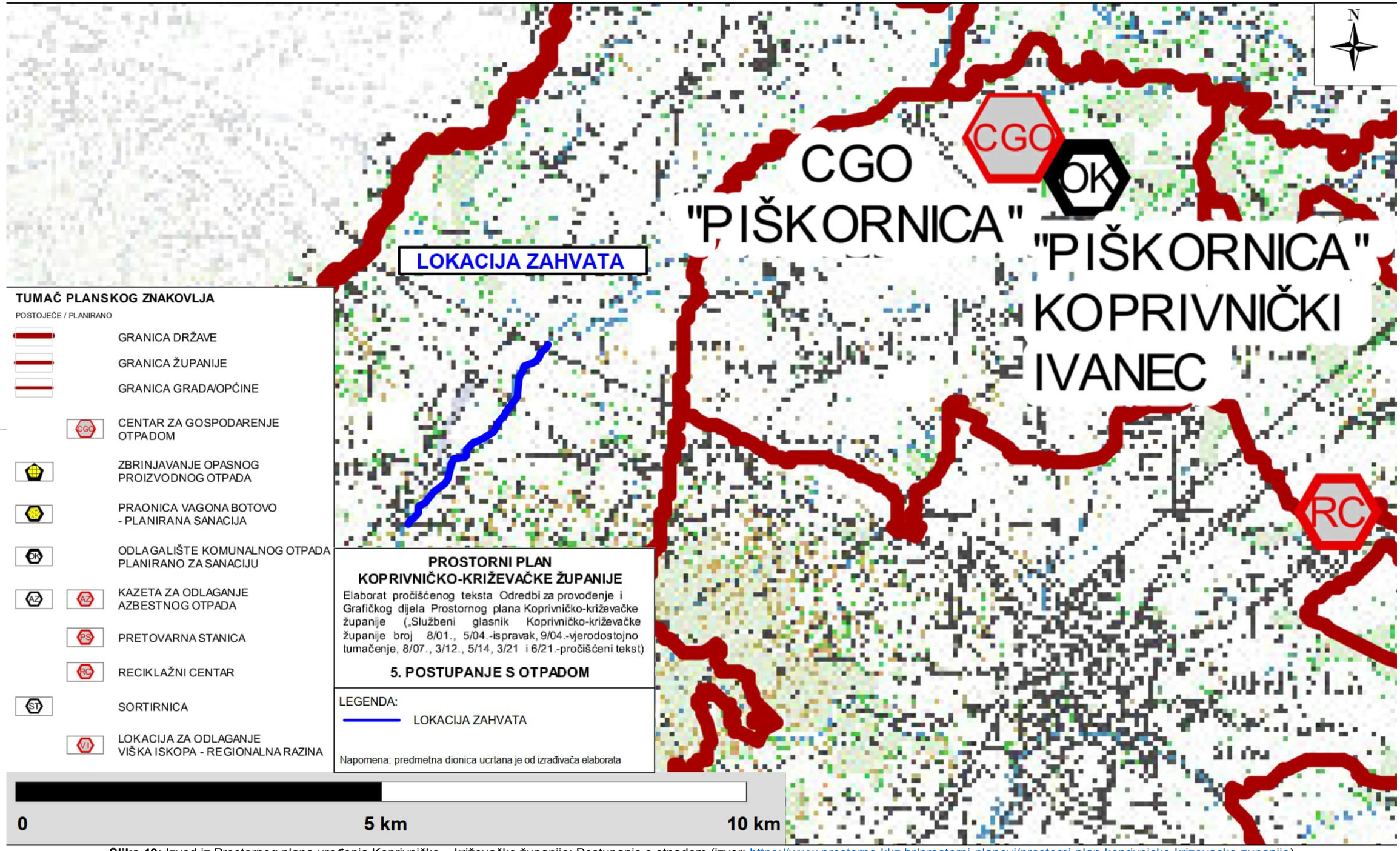
Slika 37: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Elektroenergetika (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)



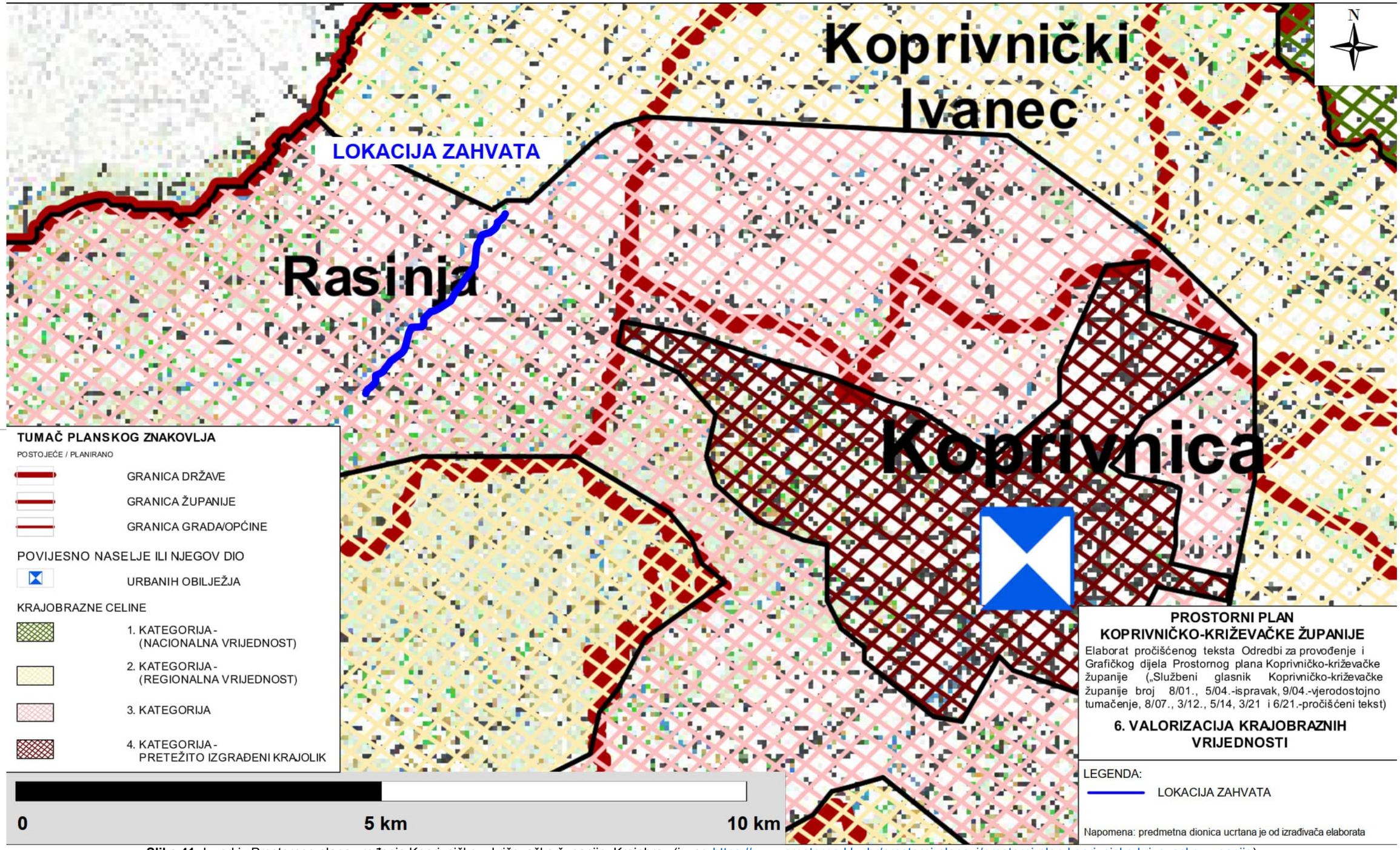
Slika 38: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Vodoopskrba (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)



Slika 39: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Odvodnja otpadnih voda (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)

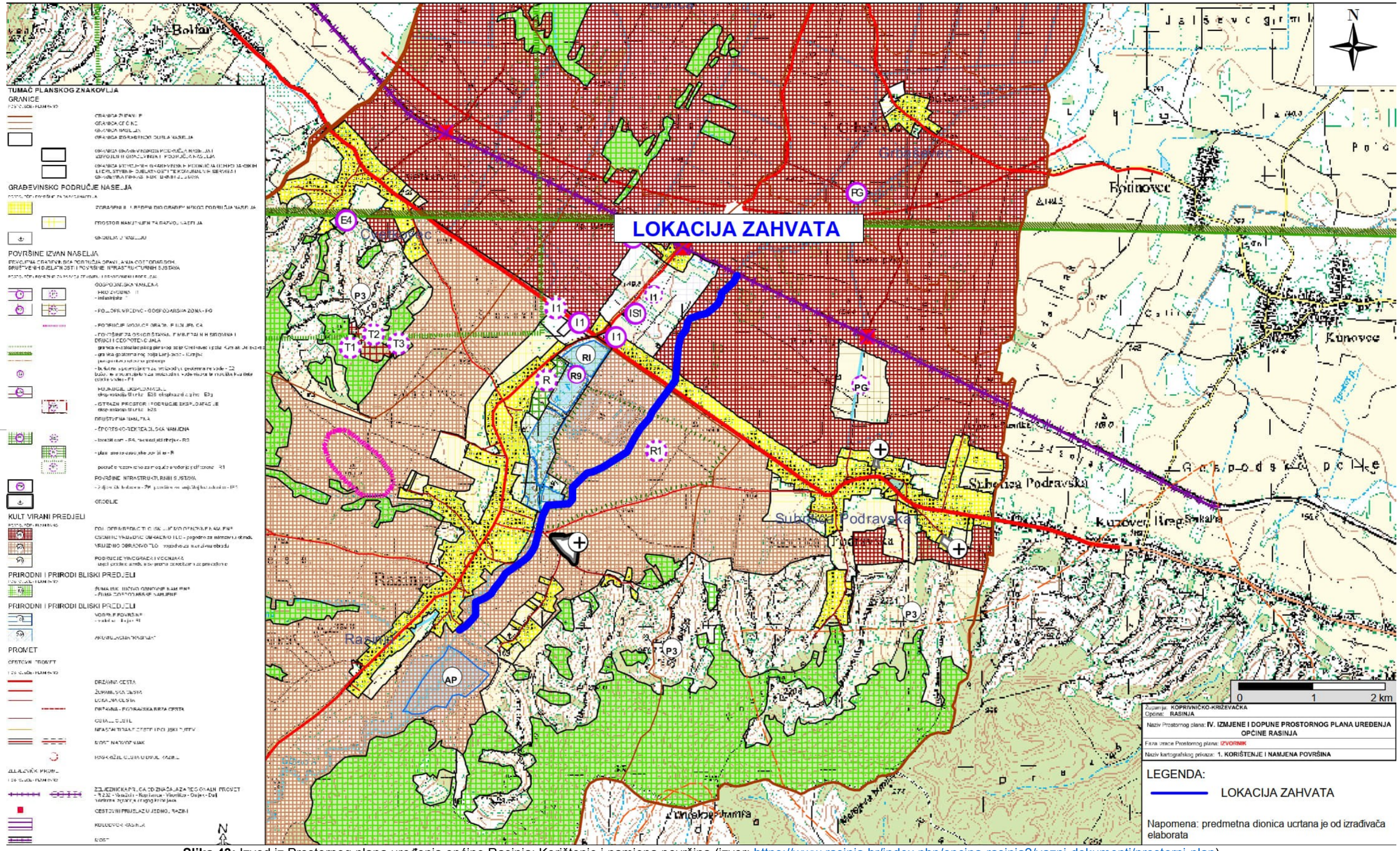


Slika 40: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Postupanje s otpadom (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)



Slika 41: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Krajobraz (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)

Slika 42: Izvod iz Prostornog plana uređenja Koprivničko – križevačke županije: Prirodna baština (izvor: https://www.prostorno-kkz.hr/prostorni-planovi/prostorni-plan-koprivnicko-krizevacke-zupanije)



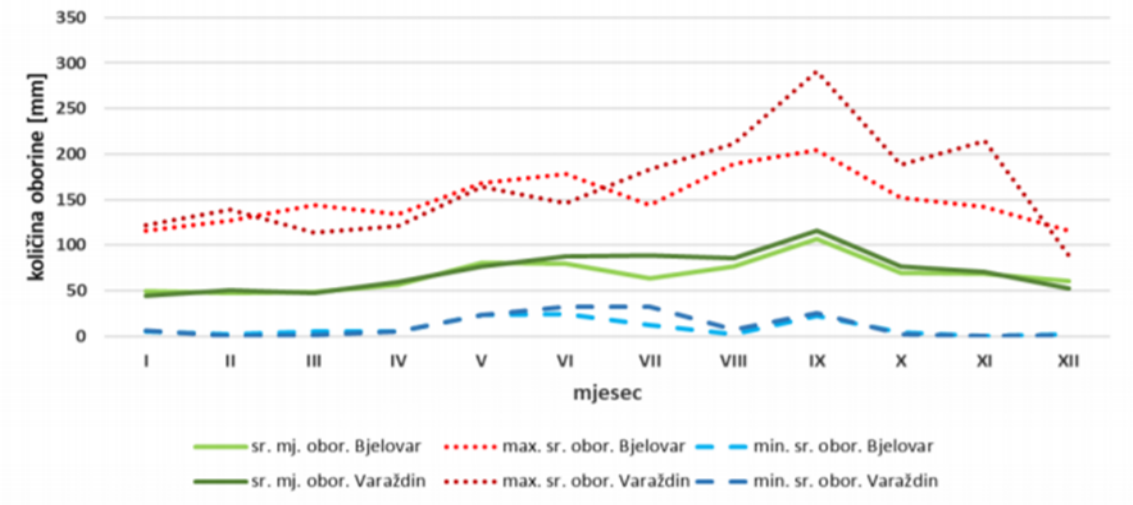
Slika 43: Izvod iz Prostornog plana uređenja općine Rasinja: Korištenje i namjena površina (izvor: https://www.rasinja.hr/index.php/opcina-rasinja2/vazni-dokumenti/prostorni-plan)

4.3. Stanje okoliša na lokaciji zahvata

4.3.1. Meteorologija i klima

Općina Rasinja nalazi se na području Koprivničko-križevačke županije. Koprivničko-križevačka županija, prema Köppenovoj klasifikaciji, nalazi se na području umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom (Cfb). Padaline se kontinuirano javljaju kroz cijelu godinu. Prosječno godišnje padne 850-900 mm padalina. Količina padalina varira od zapada prema istoku; na Bilogori i Kalniku padne 900 mm, a u Prekodravlju 780 mm.

Višegodišnji prosjeci (za period 1995. - 2017.) ukupnih mjesečne količine na meteorološkim postajama Varaždin i Bjelovar, koje su najbliže lokaciji zahvata, vizualno su prikazani na slici 15.



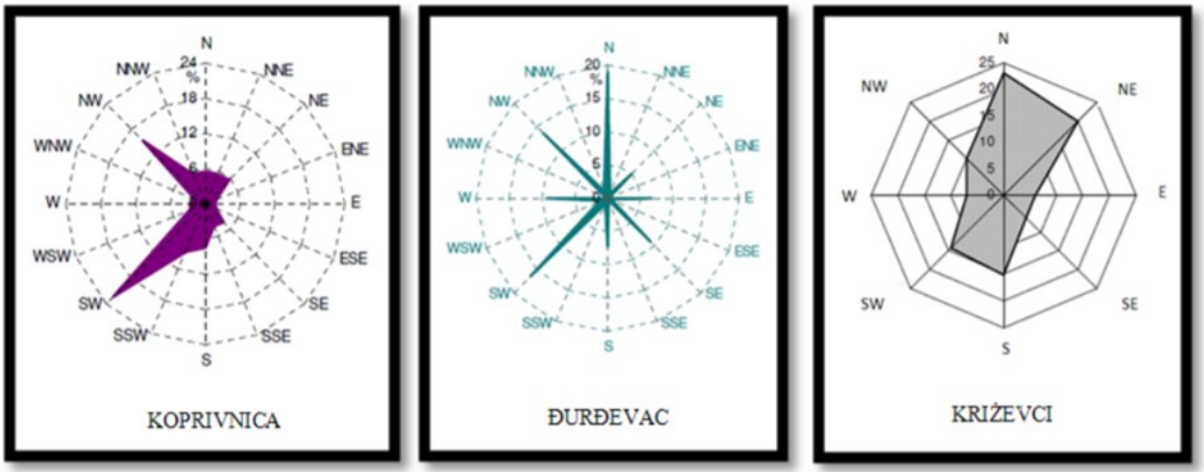
Slika 44: Prikaz srednjih mjesečnih oborina na meteorološkim postajama Varaždin i Bjelovar za razdoblje 1995.-2017. godine

Osnovna obilježja umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom su:

- srednja temperatura najhladnijeg mjeseca nije niža od -3 °C, a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10 °C (oznaka C),
- nema sušnog razdoblja, odnosno svi su mjeseci vlažni (oznaka f) i
- toplo ljeto, srednja temperatura zraka najtoplijeg mjeseca niža je od 22 °C (oznaka b).

Vjetrovi pušu tijekom cijele godine i ovo područje je blago vjetrovito. Najčešće puše sjeverozapadnjak, jugozapadnjak i sjevernjak. Zimi prevladava sjevernjak, a istočnjak je jači u proljetnim mjesecima. Ljeti prevladava jugozapadni vjetar, koji je topao i povećava vlagu i najčešće prethodi kiši. Tijekom čitave godine, a osobito u jesen puše zapadnjak (zgorec). Zbog učestalosti sjevernih vjetrova, horst Kalnika djeluje na ublažavanje temperaturnih amplituda, pogotovo u neposrednom južnom prigorskom zaleđu Kalnika.

Na slici 16 prikazane su učestalosti pojavljivanja različitih smjerova vjetrova („ruža vjetrova“) na području gradova Koprivnice, Đurđevca i Križevaca.



Slika 45: Ruže vjetrova za gradove Koprivnicu, Đurđevac i Križevce za 2008. godinu (Izvor: Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka Koprivničko- križevačke županije, 2008.)

4.3.1.1. Promjena klime

Na području Koprivničko-križevačke županije, u (neposrednom) budućem razdoblju (2011.-2040.) očekuje se porast temperature zraka zimi do 0,6 °C, u proljeće do 0,4 °C, ljeti do 0,8 °C i u jesen do 1 °C. U razdoblju 2041.-2070. na području Koprivničko-križevačke županije očekuje se porast temperature zraka zimi i ljeti između 2,5 °C i 3,0 °C.

Tablica 4: Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem

(Izvor: Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, rujan 2018.).

KLIMATSKI PARAMETAR	***PROJEKCIJE BUDUĆE KLIME PREMA SCENARIJU RCP4.5 U ODNOSU NA RAZDOBLJE 1971. – 2000. GODINE DOBIVENE KLIMATSKIM MODELIRANJEM***	
	2011. – 2040.	**2041. – 2070.**
OBORINE	**Srednja godišnja količina**: *malo smanjenje* (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	**Srednja godišnja količina**: *daljnji trend smanjenja* (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
	Sezone: različit predznak; **zima** i **proljeće** u većem dijelu Hrvatske *manji porast* + 5 – 10 %, a **ljeto i jesen** *smanjenje* (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	**Sezone**: *smanjenje* **u svim sezonama** (do 10 % gorje i S Dalmacija) *osim* **zimi** (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
	Smanjenje broja **kišnih razdoblja** (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj **sušnih razdoblja** bi se *povećao*	Broj **sušnih razdoblja** bi se *povećao*
SNJEŽNI POKROV	*Smanjenje* (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %)	*Daljnje smanjenje* (naročito planinski krajevi)
POVRŠINSKO OTJECANJE	Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije *smanjenje* do 10 %	*Smanjenje* otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
TEMPERATURA ZRAKA	Srednja: *porast* **1 – 1,4 °C** (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: *porast* **1,5 – 2,2 °C** (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
	Maksimalna: *porast* u svim sezonama **1 – 1,5 °C**	Maksimalna: *porast* do **2,2 °C** u ljeto (do 2,3 °C na otocima)

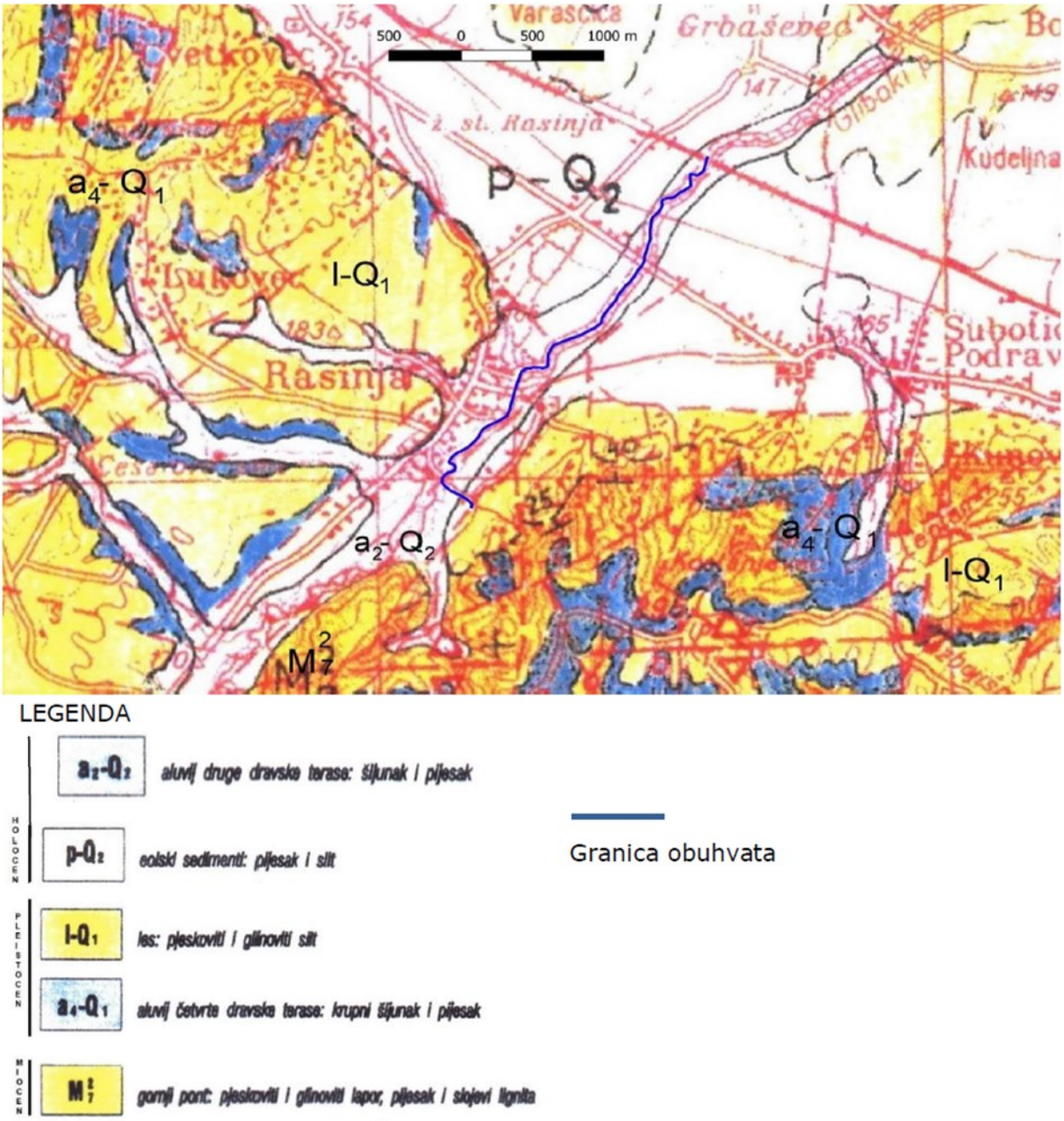
		Minimalna: najveći *porast* **zimi, 1,2 – 1,4 °C**	Minimalna: najveći *porast* na kontinentu **zimi 2,1 – 2,4 °C**; a **1,8 – 2 °C** primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	**Vrućina** (broj dana s Tmax > +30 °C)	**6 do 8 dana** *više* od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do **12 dana** *više* od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	*Smanjenje* broja dana s Tmin < -10 °C i porast *T*min vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje *smanjenje* broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	*U porastu*	*U porastu*
VJETAR	**Sr. brzina** na 10 m	**Zima i proljeće** *bez promjene*, no **ljeti i osobito u jesen** na Jadranu *porast* do 20 – 25 %	**Zima i proljeće** *uglavnom bez promjene*, no *trend jačanja* **ljeti i u jesen** na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: *bez promjene* (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: *smanjenje* **zimi** na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: *smanjenje* u svim sezonama osim ljeti. *Najveće smanjenje* **zimi** na J Jadranu
EVAPOTRANSPIRACIJA		*Povećanje* u **proljeće i ljeti** 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)	*Povećanje* do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		*Porast* cijele godine (**najviše ljeti** na Jadranu)	*Porast* cijele godine (**najviše ljeti** na Jadranu)
VLAŽNOST TLA		*Smanjenje* u Sjevernoj Hrvatskoj	*Smanjenje* u cijeloj Hrvatskoj (**najviše ljeto i u jesen**).
SUNČEVO ZRAČENJE (TOK ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		**Ljeti i u jesen** *porast* u cijeloj Hrvatskoj, u **proljeće** *porast* u Sjevernoj Hrvatskoj, a *smanjenje* u Zapadnoj Hrvatskoj; **zimi** *smanjenje* u cijeloj Hrvatskoj.	*Povećanje* u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)
SREDNJA RAZINA MORA		2046. – 2065. **19 – 33 cm** (IPCC AR5)	2081. – 2100. **32 – 65 cm** (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

4.3.2. Geološke, hidrogeološke te seizmološke značajke lokacije

4.3.2.1. Geološke značajke lokacije

Područje Koprivničko-križevačke županije izgrađuju naslage koje pripadaju mezozojskoj i kenozojskoj eri. Od mezozojskih zastupljene su samo stijene iz perioda krede, a nalaze se na centralnom dijelu Kalničkog gorja. Preostali dio županije izgrađuje kenozoik koji je predstavljen paleogenom, neogenom i kvartarom. Paleogenska epoha je zastupljena naslagama eocena (E), a neogenska miocenskim sedimentima (M). Od miocena prisutni su katovi egera i egenburga (M_1), zatim gornjeg badena (M_4^2), sarmata (M_5), panona (M_6) i ponta (M_7). Kvartarni period predstavljen je pleistocenom i holocenom.
Za potrebe uređenja vodotoka geološki (i geomehanički) sastav sedimenta u kome je formirano riječno korito je vrlo bitan jer utječe na njegov razvoj i morfološke oblike koji se javljaju. Takav sediment je često nevezan i lako pokretan. Posebni značaj daje se prisutnosti sitnih čestica koje mogu bitno utjecati na ponašanje sedimenta, posebno na čvrstoću, stišljivost i propusnost. U slučajevima isijecanja vodotoka u sitnozrni sediment, iznošenje sitnog materijala se odvija i pri manjim vodama, a zatim se cijeli vertikalni odsjek urušava.

Geološkom prospekcijom istražnog područja nastojalo se je dobiti uvid u geološku građu i sastav naslaga uz predmetnu dionicu. Područje je djelomično pokriveno, stoga su osnovne geološke informacije dobivene uvidom na izdanke naslaga na bokovima korita vodotoka te temeljem OGK list Koprivnica, M 1:100000 (manuskript). Sjeveroistočna polovina područja uz granicu obuhvata je pokrivena eolskim nanosima pijesaka i siltova kvartarne, holocenske starosti (p-Q2). Isti su srednje do dobro sortirani, veličine medijana 0,04-0,24 mm. Zrna su poluuglata do poluzaobljena. Debljina nanosa u Dravskoj nizini iznosi oko 20 metara. Pijesci su primarno bili fluvijalni sediment rijeke Drave. Djelovanjem vjetrova na nekonsolidirani sediment došlo je do eolskog transporta na današnja područja. Pored navedenog uska zona oko vodotoka pokrivena je aluvijalnim holocenskim nanosima (a2-Q2).
Jugozapadna polovina uz granicu obuhvata, uz sam vodotok, pokrivena je aluvijalnim nanosom kvartarne, holocenske starosti (a2- Q2), dok su brežuljkasti dijelovi uz lijevu i desnu obalu vodotoka pokriveni kopnenim lesom kvartarne, pleistocenske starosti. Kopneni les leži diskordantno na aluvijalnim šljuncima i pijescima četvrte, najstarije dravske terase, pleistocenske starosti. Valutice šljunka, u sedimentima četvrte dravske terase su dobro zaobljene veličine do 10 cm. Pijesci su dobro sortirani, zrna su poluuglata do poluzaobljena. Pjeskovit i glinovit lapor, te pijesak i slojevi lignita su gornjopontske, miocenske starosti. Kopneni les, sedimenti četvrte dravske terase te gornjopontski sedimenti nisu bili predmetom proučavanja u okviru ovog projekta.
Generalno, uočljivo je da je tok vodotoka duž predmetne dionice vodotoka Gliboki potok usječen u sitnozrna koherentna tla predstavljena glinama i prašinama kao i njihovim mješavinama te mješavinama sa sitnim pijescima, stoga možemo, sukladno navedenom očekivati sve procese i pojave vezane uz zatečeno stanje.



Slika 46: Geološka karta zahvata (izvor: Idejni projekt)

4.3.2.2. Hidrogeološke značajke lokacije

Općina Rasinja nalazi se unutar cjeline Legrad-Slatina. Najznačajnija hidrogeološka sredina unutar cjeline Legrad-Slatina je dravski aluvijalni vodonosnik. U njegovom litološkom sastavu prevladava šljunak čiji se promjer valutica smanjuje od zapada prema istoku, a povećava se udio pijeska, te broj polupropusnih glinovito-prašinastih proslojaka. Vodonosnik je izražene heterogenosti i anizotropije. Iznad vodonosnika se nalaze prašinasto-glinovite naslage, čija se debljina povećava od zapada prema istoku i od Drave prema južnom rubu bazena. Napajanje vodonosnika odvija se infiltracijom padalina, a podzemna voda otječe u Dravu. Desne pritoke Drave dijelom skupljaju vodu koja dotječe s brdovitog i brežuljkastog područja, a dijelom dreniraju podzemne vode akumulirane u dravskom vodonosniku i dalje ih odvode u Dravu. Južni dio ove cjeline obuhvaća sjeverne padine Bilogore koja je izgrađena od klastičnih naslaga pliokvartarne starosti koje su prekrivene kopnenim praporom. Pliokvartarne naslage mjestimice su zastupljene šljuncima i pijescima sa znatnim udjelom prahovite i glinovite komponente, a mjestimice pijescima s prahom i glinom ili pretežito prahovito-glinovitim naslagama. Unutar šljunkovito-pjeskovitih naslaga akumulirana je određena količina podzemne vode koja se koristi za lokalnu vodoopskrbu. U sastavu kopnenog prapora dominiraju glinovito-prahoviti materijali.
Geoelektričnim sondiranjem, uz granicu obuhvata, nije evidentiran značajniji vodonosnik do dubine oko 30 metara. Obzirom na tip poroznosti evidentirani su sedimenti međuzrnske ili intergranularne poroznosti, očekivane loše, srednje do dobre propusnosti. Očekuje se vodno lice sa slobodnom razinom podzemne vode u ravnoteži s atmosferskim tlakom. Obnavljanje rezervi podzemne vode vrši se uglavnom na račun oborina, tok podzemne vode je laminaran, područje obnavljanja koincidira s topografskim područjem sliva.
Hidrogeološka svojstva sedimenata utvrđenih na užem istraživanom području uz granicu obuhvata, navedena su u tablici

Tablica 5: Hidrogeološka svojstva sedimenata utvrđena na užem istraživanom području uz granicu obuhvata

STAROST	OPIS	POROZNOST	PROPUSNOST
a2-Q2	Kvartar-holocen	Međuzrnska	Loša, srednja do dobra ovisno o udjelu siltozne i glinovite komponente
p-Q2			

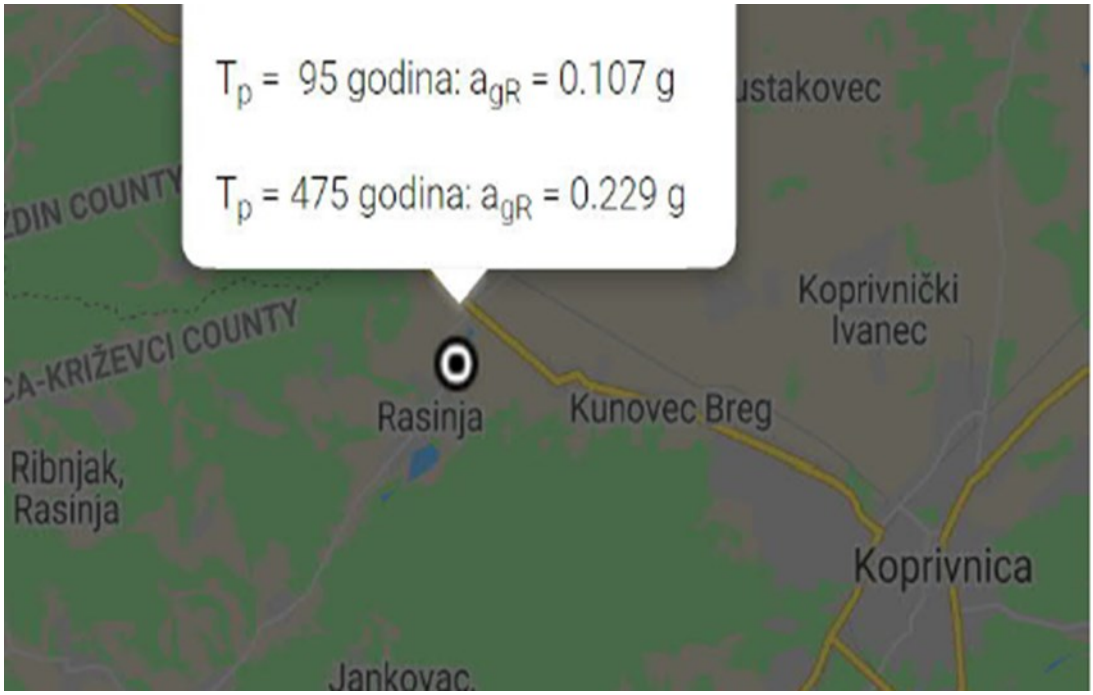
U blizini geoelektrične sonde 1 evidentiran je kaptirani izvor (HTRS96/TM_515801, 5115773) na koti 154 m.n.m. Voda u izvoru je bistra, i prelijeva procijenjenom količinom od cca 0,05 l/sVodostaj Glibokog potoka mjeren sa mosta (HTRS96/TM_516363, 5116389), blizini geoelektrične sonde 2 je iznosio -5,33 m. Kota mosta je na 153,91 m.n.m. Statička razina podzemne vode mjerena u kopanom zdencu (HTRS96/TM_ 517249, 5117408) u blizini geoelektrične sonde 3) je iznosila - 2,32 m , mjereno od kote terena na 148,68 m.n.m.

4.3.2.3. Seizmološke značajke lokacije

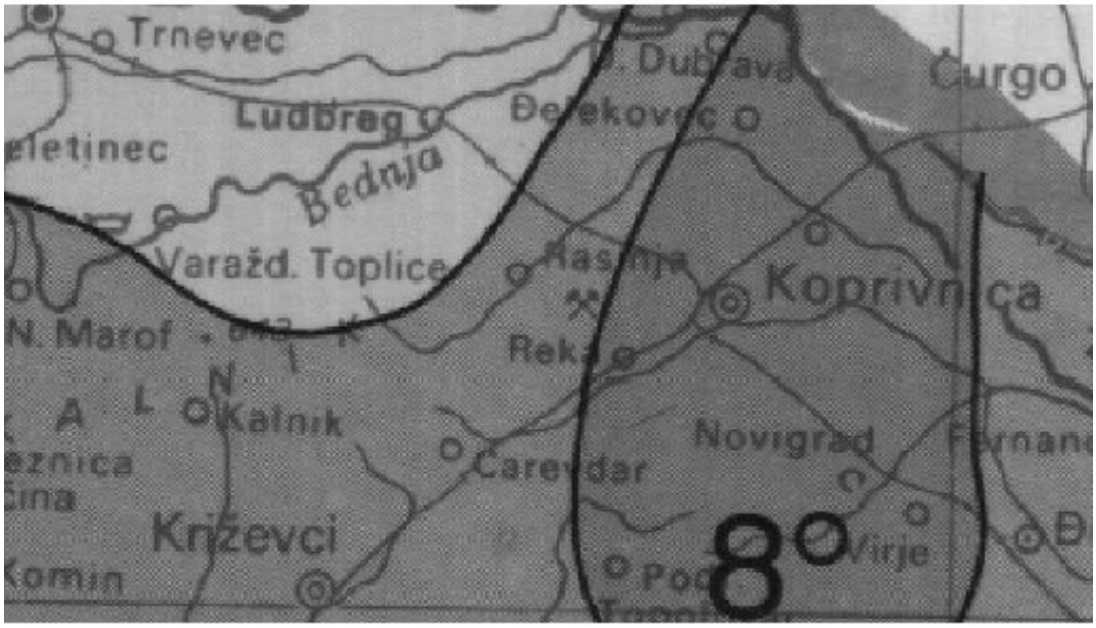
Promatrano područje pripada panonskom bazenu u kome se javljaju relativno intenzivna tektonska kretanja, tako da veći dio područja Koprivničko-križevačke županije spada u seizmičko područje VIII° po MCS - razorni potres te manji dio u VII°- vrlo jak potres. Seizmotektonski aktivni pojas vezan je uz zonu Žumberačko – medvedničko - kalničkih struktura i rasjeda te rubnu zonu Dravske i Murske potoline. Unutar ovog prostora ističu se dva epicentralna područja, područje Bilogora-Nagykanizsa kao dominantno i epicentralno područje Medvednice. Potresi se grupiraju uz obronke Kalnika i Bilogore. Seizmička aktivnost Bilogore povezana je uz seizmički aktivnu zonu potresa širine 15 km koja se proteže od Kapele u Bilogori preko Koprivnice do Legrada. Za Kalnik su karakteristični plitki potresi jakosti I_0 = VII^0.

Slika 47: Prikaz lokacije na karti maksimalne horizontalne akceleracije potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 95 godina

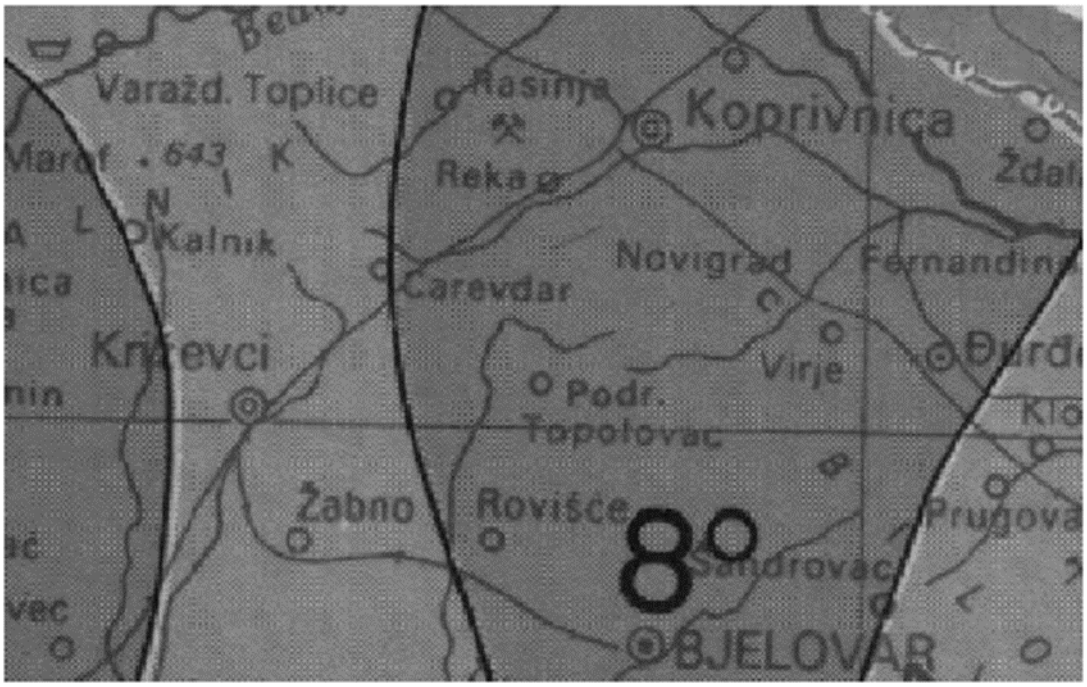
Slika 48: Prikaz lokacije na karti maksimalne horizontalne akceleracije potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 475 godina



Slika 49: Prikaz lokacije na karti i maksimalne horizontalne akceleracije za povratni period od 95 i 475 godina, Geofizički odsjek, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, 2011. godine



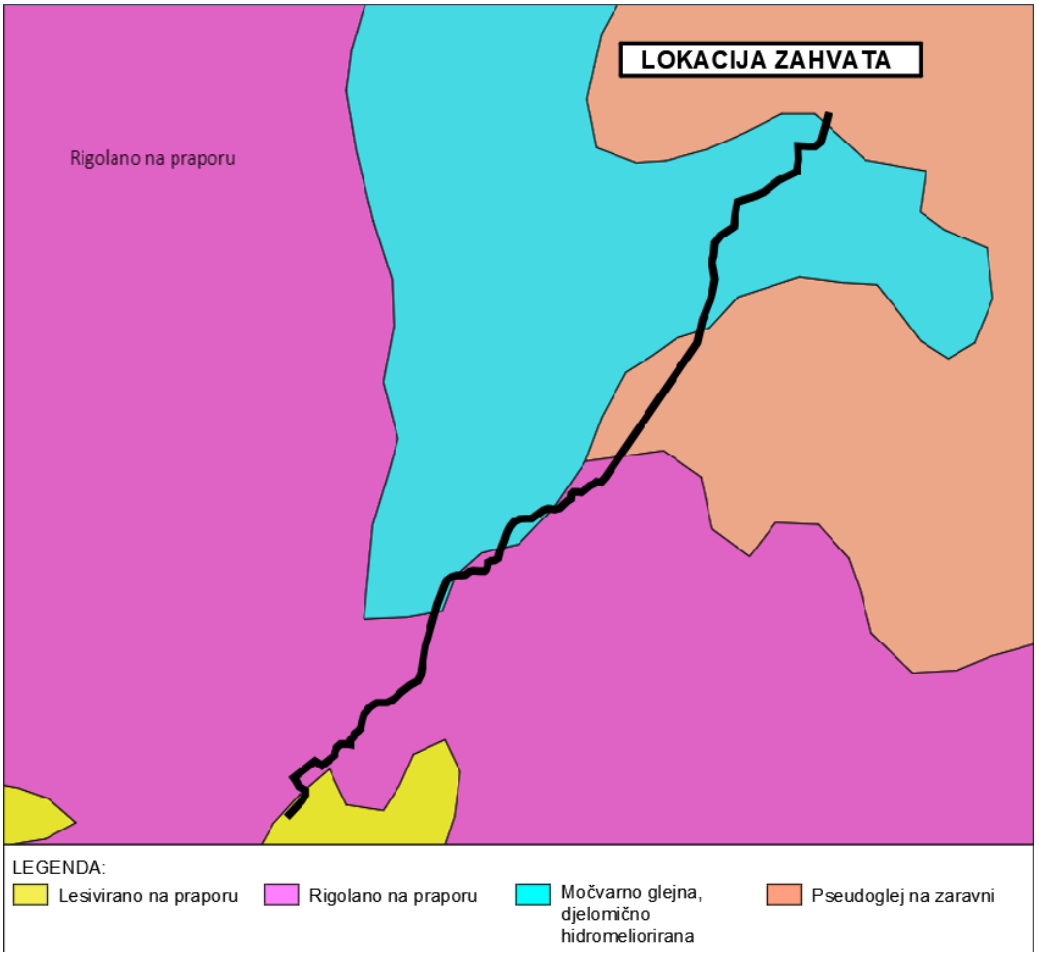
Slika 50: Prikaz lokacije na karti maksimalnog intenziteta potresa, potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 100 godina



Slika 51: Prikaz lokacije na karti maksimalnog intenziteta potresa, potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 500 godina

4.3.3. Pedološke karakteristike lokacije

Brdskim područjem županije dominiraju lesivirana tla (na praporu, pseudoglejno). Uz njih su na navedenom području značajnije rasprostranjene još i rendzine na laporu ili mekim vapnencima, pseudoglej (zaravni, obronačni) i močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana tla te klastična tla na eruptivima. Dakle, riječ je uglavnom o tlima umjerene pogodnosti za obradu uz zamjetnije površine tala ograničene pogodnosti te manja područja trajno nepogodnih tala za obradu. Njihova glavna obilježja su srednja do visoka kiselost i slab kapacitet za apsorpciju vode (u sušnom razdoblju zemlja je izrazito prosušena i ispucala dok u vlažnom ne propušta vodu u dublje slojeve, stoga se biljke suše). U nizinskom, pridravskom području istoka i sjevera županije najrasprostranjenija su aluvijalna tla koja su u pojedinim dijelovima iznimno plodna, no u određenim područjima čisti matični supstrat, šljunak i pijesak ne mogu akumulirati i zadržavati vodu u tlu. Osim njih, značajnom površinom (na Bilogorskom pobrđu) izdvajaju se i lesivirana tla (na praporu, pseudoglejno), zatim pseudoglej na zaravni te močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana tla. Manje površine pokrivene su močvarno glejnim vertičnim tlom. Dakle, za razliku od brdskog područja, povoljnija geomorfološka obilježja nizinskog područja županije uvjetovala su tamošnju kvalitetniju pedološku strukturu te se nizinsko područje odlikuje zamjetno većom rasprostranjenošću površina osobito vrijednih ili vrijednih tala za obradu. Takve prilike omogućile su intenzivnu poljoprivrednu aktivnost, a obzirom na osobitu vrijednost tala nizinskog područja, nije dozvoljena njihova prenamjena u nepoljoprivredno zemljište iz bilo kojeg razloga (građevinski zahvati i sl.). Lokacija zahvata na pedološkoj karti Hrvatske prikazana je na slici 52.



Slika 52: Pedološa karta Hrvatske (izvor: http://tlo-i-biljka.eu/iBaza/Pedo_HR/index.html)

4.3.4. Stanje vodnih tijela

4.3.4.1. Vodna tijela površinskih voda

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na tekućicama s površinom sliva većom od 10 km2. Za sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima (u nastavku: Plan upravljanja), smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo. Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, vrijede uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije najosjetljivijeg tipa na tom vodnom području.

Ocjena stanja površinskih voda za Plan upravljanja određeno je na temelju ekološkog stanja i kemijskog stanja vodnih tijela prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15). Ukupno stanje vodnog tijela definira se na temelju mjerodavnih vrijednosti najlošijeg elementa kakvoće.

Važno je napomenuti da postoje izmjene i dopune Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 61/16 i NN 80/18), čije će se izmjene i dopune primjenjivati za Plan upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2016. – 2021.

Ekološko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na biološke elemente kakvoće voda (fitoplankton, perifiton, makrofitska vegetacija, bentički makro beskralješnjaka i ribe), osnovne fizikalno-kemijske i kemijske elemente koji prate biološke elemente kakvoće voda, a koji uključuju: pH vrijednost, režim kisika (BPK5 i KPK), amonij, nitrate, ukupni dušik, ortofosfate i ukupni fosfor, specifičnih onečišćujućih tvari (teških kovina, adsorbiranih organskih halogena i polikloriranih bifenila), te hidromorfoloških elemenata.

Kemijsko stanje površinskih voda ocjenjuje se na temelju liste specifičnih (prioritetnih) tvari (kompleksni organski spojevi) i drugih onečišćujućih tvari, gdje je za svaku pojedinu prioritetnu tvar utvrđena koncentracija koja se ne bi smjela prekoračiti (Prilog 5 Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 73/13). Kod ocjene kemijskog stanja postoje dvije ocjene, postignuto dobro stanje i nije postignuto dobro stanje. Kemijsko stanje tijela površinskih voda na karta se prikazuje plavom bojom kada je postignuto dobro kemijsko stanje, odnosno crvenom bojom kada nije postignuto dobro kemijsko stanje.

Postojećim Planom upravljanja nije bilo moguće dati ocjenu kompletnog ekološkog stanja rijeka i jezera, jer nije bilo podataka o biološkim elementima kakvoće ključnih za klasifikaciju ekološkog stanja. Stoga je izvršena procjena stanja rijeka i jezera koja objedinjuje procjenu općeg hidromorfološkog i općeg fizikalno-kemijskog stanja.

Za ocjenu ekološkog stanja površinskih voda na temelju bioloških elemenata kakvoće primjenjuje se omjer kakvoće (OEK) svakog pojedinog elementa. Omjer kakvoće voda je prosječna vrijednost omjera ekološke kakvoće pojedinačnih pokazatelja/indeksa navedenih u prilogu 2.B Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 73/13) i članku 3 Izmjene i dopune Uredbe o standardu kakvoće vode (NN 151/14). Omjer ekološke kakvoće pokazatelja/indeksa je omjer između izmjerenih vrijednosti i referentnih vrijednosti pokazatelja/indeksa za određeni tip površinskih voda.

Sukladno ODV u svakom riječnom slivu treba težiti postizanju najmanje dobrog stanja voda. Stanje površinske vode je dobro ako ima vrlo dobro ili dobro ekološko stanje i dobro kemijsko stanje.

Podaci o stanju voda na promatrano području dobiveni su na temelju službenog zahtjeva od Hrvatskih voda (008-02/20-02/584, Ur. broj: 383-20-1).

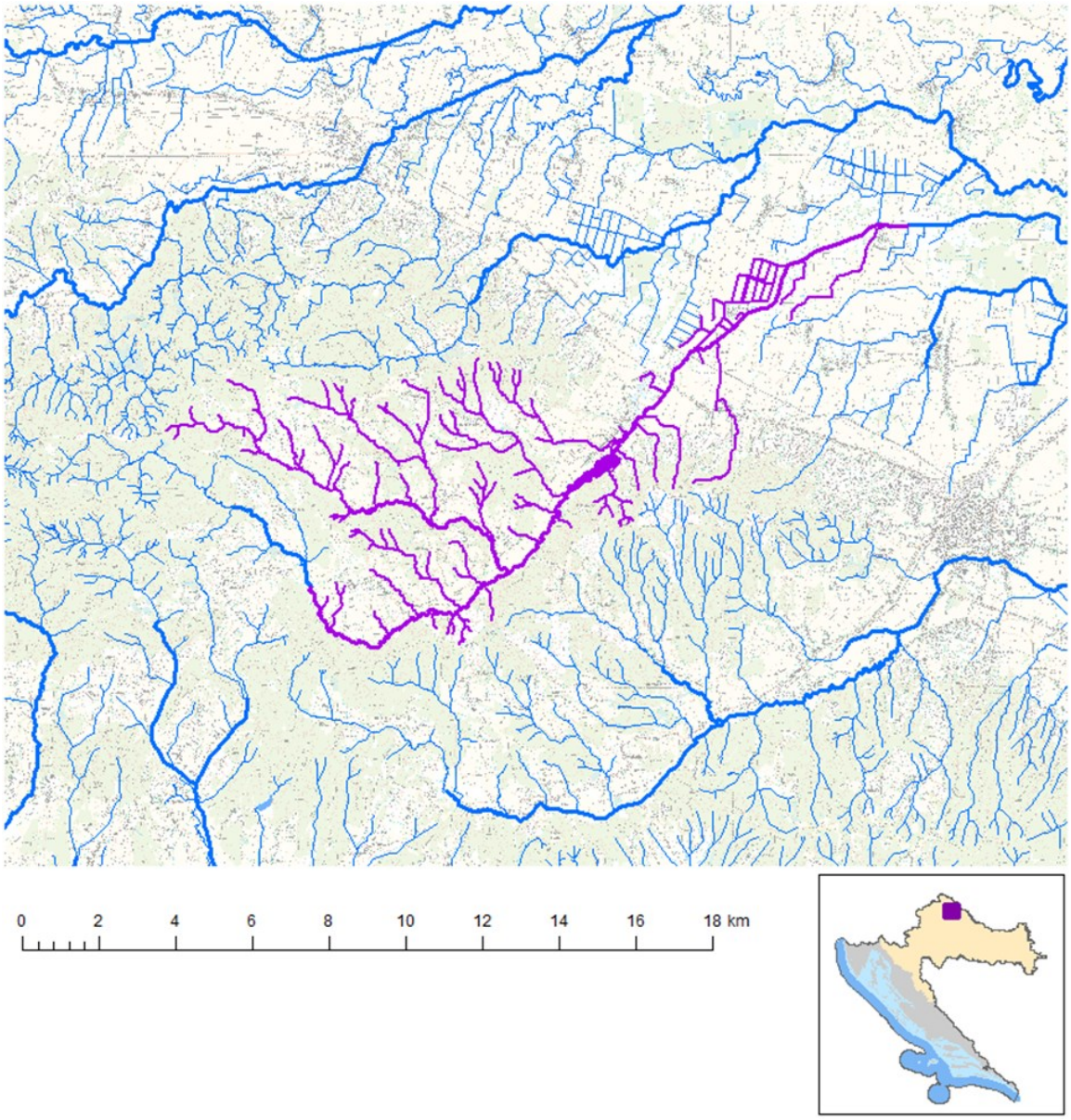
Stanje voda pojedinog vodnog tijela u okviru Plana upravljanja vodnim područjem procijenjeno je na temelju raspoloživih podataka o pojedinim elementima kakvoće voda.

Prema Planu upravljanja predmetni zahvat uređenja potoka Gliboki od akumulacije Rasinja do željezničke pruge obuhvaća vodno tijelo CDRN0040_001 – Gliboki, koje je u umjerenom stanju. Prema fizikalno-kemijskim parametrima je dobrom stanju, a prema specifično onečišćujućim parametrima voda ovog vodnog tijela je u vrlo dobrom stanju. Prema analiziranim kemijskim parametrima ovo vodno tijelo je u dobrom stanju.

Stanje analiziranih vodnih tijela prikazano je u nastavku u tablicama 6 i 7 te na slici 53.

Tablica 6: Opći podaci vodnog tijela CDRN0040_001

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0040_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0040_001
Naziv vodnog tijela	Gliboki
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	31.0 km + 118 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	CDGI-20, CDGI-21
Zaštićena područja	HR1000008, HR2001319*, HRNVZ_42010007*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21081 (Most na cesti Koprivnica - Varaždin, Gliboki)



Slika 53: Prikaz stanja vodnog tijela Gliboki

Tablica 7: Stanje vodnog tijela CDRN0040_001

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0040_001					
PARAMETAR	**UREDBA NN 73/2013***	**ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA**			
		STANJE	**2021.**	**NAKON 2021.**	**POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA**
Stanje, konačno	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	umjereno	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AO	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:
NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
*prema dostupnim podacima

4.3.4.2. Vodna tijela podzemnih voda

Stanje podzemnih voda određuje se količinskim i kemijskim stanjem tijela podzemnih voda, a ukupna se ocjena daje na temelju lošijeg stanja od gore dva navedena. Prema rezultatima monitoringa stanje podzemnih voda može biti dobro i loše. Dobro se stanje temelji na zadovoljavanju uvjeta iz ODV-a i Direktive o zaštiti podzemnih voda. Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode.

Prema Uredbi o standardu kakvoće voda, elementi za ocjenu količinskog i kemijskog stanja tijela podzemnih voda su:

- količinsko stanje:
  - razina podzemne vode,
  - izdašnost,
- kemijsko stanje:
  - općenito (električna vodljivost, otopljeni kisik, pH vrijednost),
  - onečišćujuće tvari (nitrati, amonijak, specifične onečišćujuće tvari).

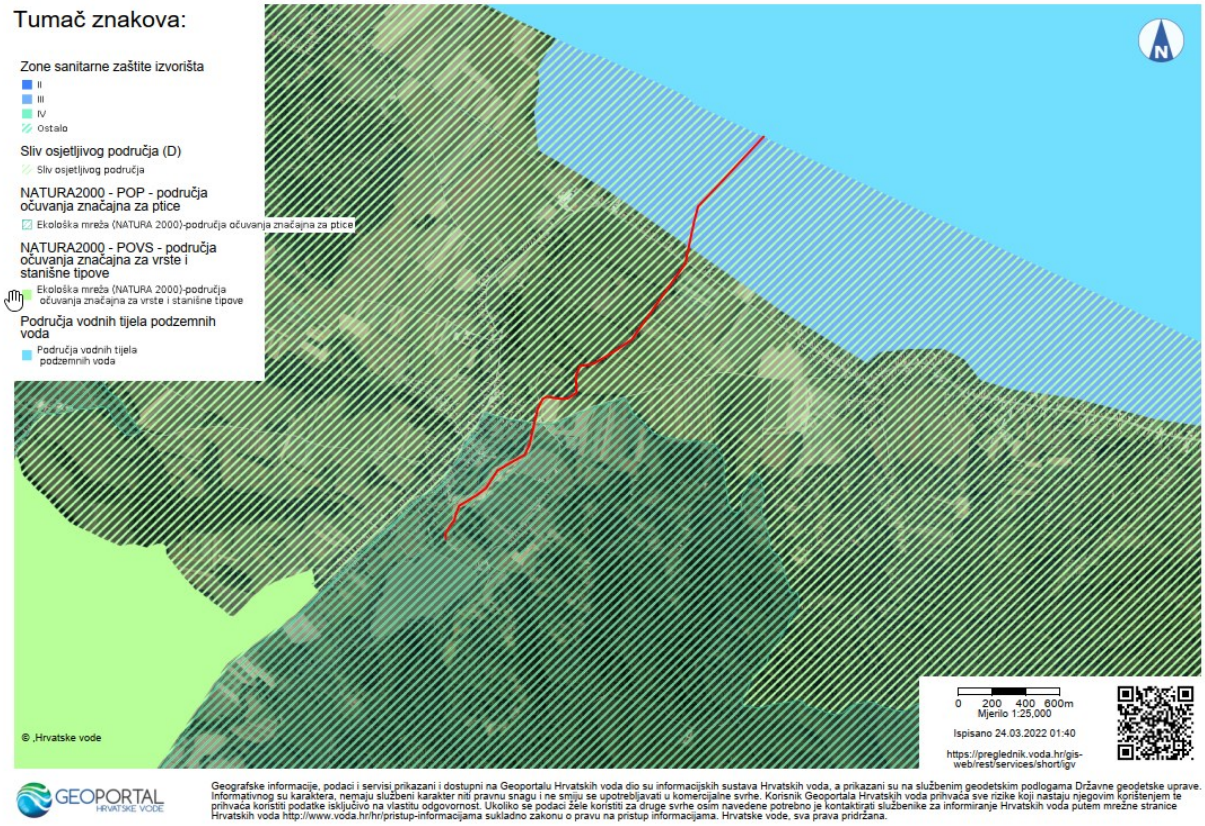
Podzemne vode na promatranom području čini jedno grupirano vodno tijelo, vodno tijelo CDGI_21 LEGRAD – SLATINA. Sukladno Planu upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2016. – 2021. vodno tijelo CDGI_21 LEGRAD – SLATINA zadovoljava kriterije dobrog kemijskog i količinskog stanja. Stanje ovog grupiranog vodnog tijela dano je u tablici u nastavku (tablica 8).

Tablica 8: Stanje tijela podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD – SLATINA

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

4.3.4.3. Zaštićena područja prema Zakonu o vodama

Zaštićena područja, odnosno područja posebne zaštite vode prema Zakonu o vodama su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite. Zaštićena područja određuju se na temelju Zakona o vodama i na temelju posebnih propisa.



Slika 54: Izvadak iz Registra zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda (izvor: http://korp.voda.hr/)

Sukladno prikazu šireg područja zahvata s područjima posebne zaštite voda prema Zakonu o vodama, predmetni zahvat ulazi u III zonu sanitarne zaštite vodocrpilišta Ivanšćak. Nalazi se na na području NATURA 2000 – područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001319 Ris (udaljenom 800 metara od predmetne lokacije) (Slika 54).

4.3.4.3.1. Rizik i opasnost od poplava

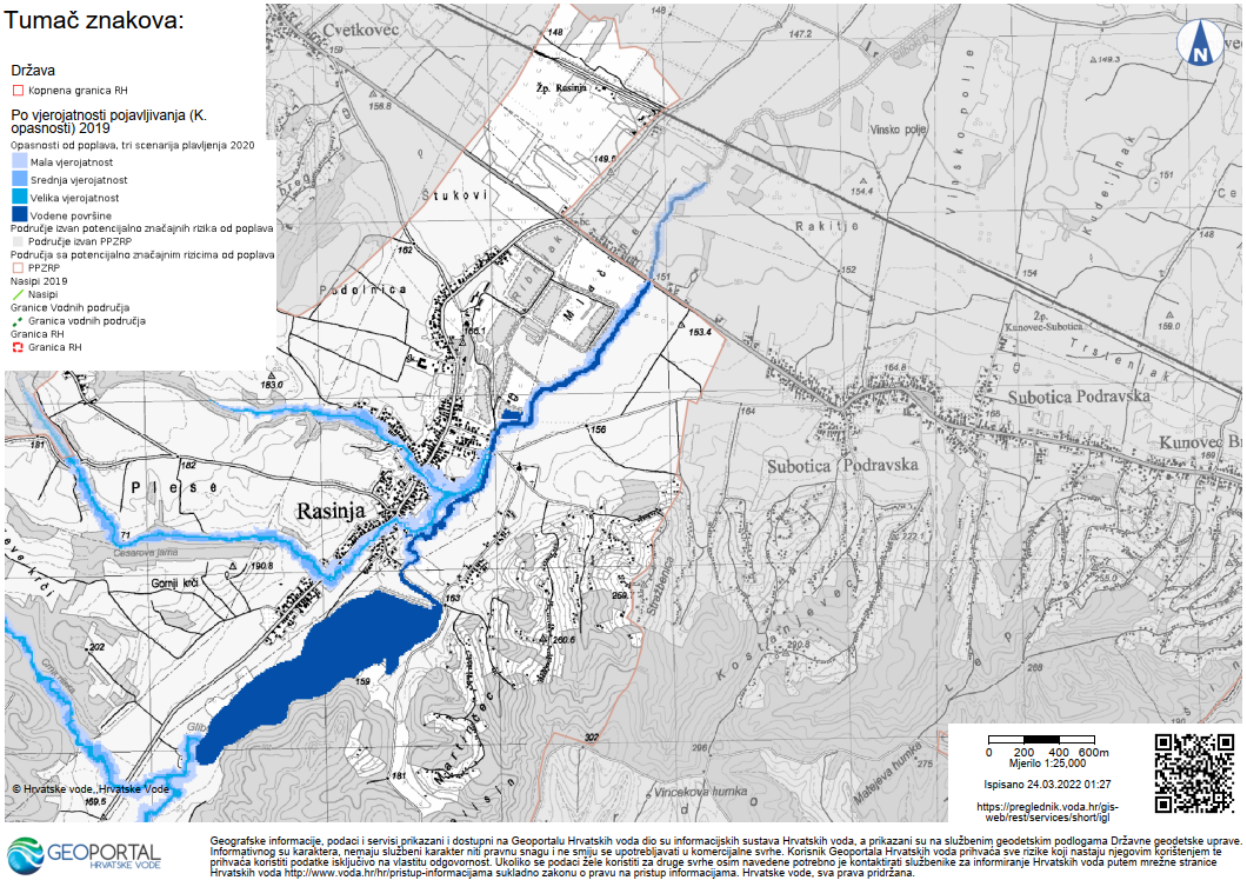
Karte opasnosti od poplava (zemljovidi) sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija. Karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija, a izrađene su u mjerilu 1 : 25.000 za ona područja koja su u Prethodnoj procjeni rizika od poplava određena kao područja sa potencijalno značajnim rizicima od poplava.

Analizirani su sljedeći poplavni scenariji:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora.

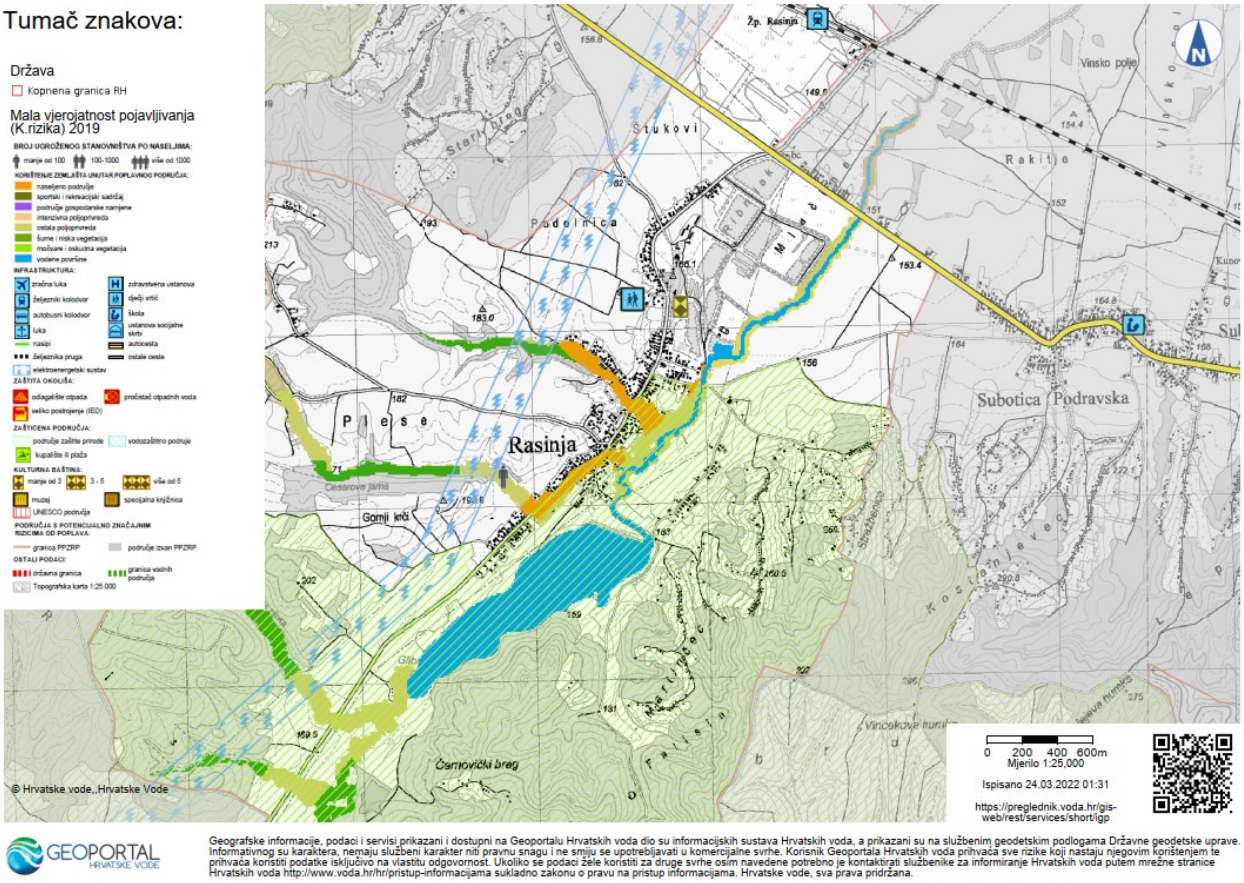
Plan upravljanja rizicima od poplava sastavni je dio Plana upravljanja vodnim područjima.

Prema podacima o opasnosti od poplava, predmetni zahvat se nalazi u zoni male, djelomično srednje opasnosti od poplava (Slika 55).



Slika 55: Prilagođeni prikaz područja zahvata u odnosu na kartu opasnosti od poplava (http://korp.voda.hr/)

Karte rizika od poplava sadrže prikaz mogućih štetnih posljedica razvoja scenarija prikazanih na kartama opasnosti od poplava. Prema podacima o riziku od poplava, predmetni zahvat se nalazi na poljoprivrednom području (Slika 56).



Slika 56: Prilagođeni prikaz područja zahvata u odnosu na kartu rizika od poplava (izvor: http://korp.voda.hr/)

4.3.5. Krajobraz

Koprivničko-križevačka županija smještena je u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske. Nalazi se u grupi županija Središnje Hrvatske. Područje Koprivničko-križevačke županije smješteno je u idućim krajobraznim jedinicama: (a) Nizinska područja sjeverne Hrvatske i (b) Bilogorsko-moslavački prostor.

Krajobraznu jedinicu Nizinska područja sjeverne Hrvatske karakterizira osnovna fizionomija područja koju predstavlja agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Naglasci, vrijednosti i identitet ove krajobrazne jedinice su rubovi šuma i fluvijalno-močvarni ambijenti. Ugroženost i degradacija ove krajobrazne jedinice su mjestimični manjak šuma u istočnoj Slavoniji, nestanak živica u agromeliorativnim zahvatima, geometrijska regulacija vodotoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta (izvor: Krajolik–Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, 1999.).

Krajobraznu jedinicu Bilogorsko-moslavački prostor karakterizira osnovna fizionomija područja koju predstavlja agrarni krajolik na blagim brežuljcima. Iako ispod 300 m nadmorske visine, Bilogora je uglavnom kontinuiran šumski pojas. Naglasak, vrijednost i identitet ove krajobrazne jedinice je mjestimično slikovit odnos poljoprivredno-šumskih površina. Ugroženost i degradacija ove krajobrazne jedinice su geometrijska regulacija vodotoka, s gubitkom potočnih šumaraka te gradnja na pejzažno eksponiranim lokacijama.

Vodotok Gliboki se formira na sjevernim obroncima Klanika i teče u smjeru sjeveroistoka Dravske ravnice gdje skreće prema istoku i ulijeva se u rijeku Dravu. Dužina mu je 58,4 kilometra. Lokacija istraživanja je na dionici vodotoka – rkm 26+800 – 30+700.

U morfološkom smislu, teren je uz sam vodotok zaravnjen, s blagim nagibom prema Dravi (od 163 m.n.m. do 150 m.n.m.). Uz akumulaciju Rasinja (jugozapadni dio dionice) s lijeve (183 m.n.m.) i desne (260,8 m.n.m.) obale vodotoka teren je brežuljkast.

4.3.6. Materijalna i kulturna dobra

Arheološki lokaliteti u općini Rasinja su:

1. Grbaševec
2. Koledinski lug
3. Zaiči Krč
4. groblje (Ludbreški Ivanac)
5. Polje 1 i Polje 2 (Ludbreški Ivanac)
6. crkva sv. Kuzme i Damjana
7. Humci 1 i Humci 2
8. Trčevje
9. Opoj grad
10. župna crkva u Rasinji
11. Takačevo
12. Subotica Podravska
13. Krčevina
14. Gradina

Župne crkve u općini Rasinja su:

1. crkva Našašća sv. Križa
2. filijalna crkva sv. Trojice
3. crkva sv. Kuzme i Damjana
4. parohijska crkva sv. Velikomučenika Georgija

Povijesno-memorijalno područje u općini Rasinja je

1. staro groblje u Rasinji.

Kapele u općini Rasinja su:

1. kapela sv. Emerika
2. kapela sv. Margarete

3. filijalna crkva sv. Trojice

Pil u općini Rasinja je:
1. pil Presvetog Trojstva

Župni dvor u općini Rasinja je:
1. Župni dvor crkve sv. Kuzme i Damjana

Dvorac u općini Rasinja je:
1. dvorac Inkey

Etnološke građevine u općini Rasinja su:
1. tradicijske klijeti
2. tradicijske peći za ugljen.

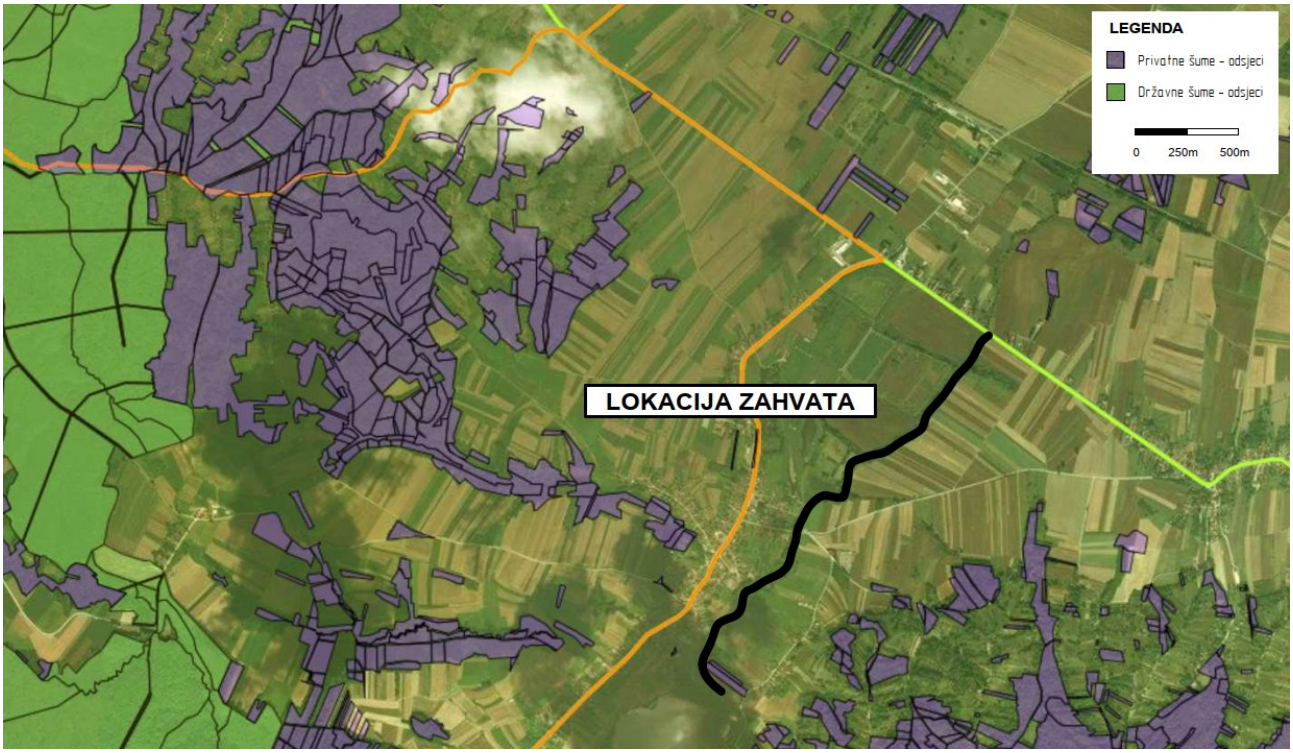
Pokretna kulturna dobra u općini Rasinja su:
1. orgulje i sakralni inventar u crkvi Našašća sv. Križa
2. glavni i bočni oltar u crkvi sv. Kuzme i Damjana

Park arhitektura u općini Rasinja je:
1. perivoj dvorca Inkey

U općini Rasinja od zaštićenih nepokretnih kulturnih dobara nalaze se crkva sv. Trojice, crkva sv. Kuzme i Damjana i stari župni dvor, crkva Našašća sv. Križa, crkva sv. Margarete, crkva sv. Velikomučenika Georgija, dvorac Inkey te Pil Presvetog Trojstva. Od zaštićenih pokretnih kulturnih dobara u općini Rasinja nalaze se orgulje u crkvi Našašća sv. Križa te orgulje u crkvi sv. Kuzme i Damjana. Zona zahvata udaljena je 500 m od crkve Načašća sv. Križa, 700 m od dvorca Inkey, 1,5 km od crkve svete Margarete, 3,2 km od Pila Presvetog Trojstva, 6,5 km od crkve svetog Velikomučenika Georgija te 8,4 km od crkve sv. Trojice.

4.3.7. Šume i lovišta

Šume na području općine Rasinja pripadaju šumariji Koprivnica. Gospodarske jedinice koje obuhvaćaju državne šume na području zahvata su Koprivničke nizinske šume i Dugačko brdo. Gospodarska jedinica koja obuhvaća privatne šume na području zahvata je Dugačko brdo. (Slika 57).
U općini Rasinja djeluje lovačka udruga „Vepar Rasinja“. Udruga danas gospodari državnim lovištem Orsagovica površine 4604 hektara i dijelom zajedničkog županijskog lovišta Koprivnica površine približno 2000 hektara. Najveći dio navedenih lovišta pokrivaju šume (51%), poljoprivredno zemljište (30%) i nelovne površine (19%).
U neposrednoj blizini zahvata prevladavaju neutrofilne do slabo acidofilne, mezofilne bukove šume.



Slika 57: Prikaz lokacije zahvata na karti šuma (izvor: http://javni-podaci.hrsume.hr/)

4.3.8. Stanovništvo, naselja i gospodarstvo u okolici zahvata

Općina Rasinja u sastavu je Koprivničko-Križevačke županije. Općina broji ukupno 3.890 stanovnika (prema popisu stanovništva 2011. godine), koji žive u 21 naselja (Belanovo Selo, Cvetkovec, Duga Rijeka, Gorica, Grbaševec, Koledinec, Kuzminec, Ludbreški Ivanac, Lukovec, Mala Rasinjica, Mala Rijeka, Prkos, Radeljevo Selo, Rasinja, Ribnjak, Subotica Podravska, Velika Rasinjica, Veliki Grabičani, Veliki Poganac i Vojvodinec).
Površina općine iznosi 102 km^2 (38 stanovnika /km^2). Sjedište općine je u mjestu Rasinja, u kojem živi 94 stanovnika. Od ukupnog broja stanovnika 65% je radno aktivno stanovništvo, a 35% je uzdržavano stanovništvo (djeca, starije osobe). 70% radno aktivnog stanovništva čine poljoprivrednici.

4.4. Odnos zahvata prema zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže

4.4.1. Ekološka mreža (EU Ekološka mreža Natura 2000)

Planirani zahvat se nalazi unutar područja ekološke mreže značajnog za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te na udaljenosti od 800 metara od područja ekološke mreže značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001319 Ris (Slika 58).

Na širem području nalaze se sljedeća područja ekološke mreže:

- HR2001320 Crna gora
- HR2000672 Zovje
- HR2001412 Livade uz Bednju
- HR2000368 Peteranec
- HR5000014 Gornji tok Drave i HR1000014 Gornji tok Drave

Tablica 9: Značajke područja ekološke mreže (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G= gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)		
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	1	*Bubo bubo*	ušara	G		
		1	*Caprimulgus europaeus*	leganj	G		
		1	*Ciconia ciconia*	roda	G		
		1	*Ciconia nigra*	crna roda	G		
		1	*Circus cyaneus*	eja strnjarica	G		Z
		1	*Dendrocopos medius*	crvenoglavi djetlić	G		
		1	*Dendrocopos syriacus*	sirijski djetlić	G		
		1	*Dryocopus martius*	crna žuna	G		
		1	*Ficedula albicollis*	bjelovrata muharica	G		
		1	*Ficedula parva*	mala muharica	G		
		1	*Hieraaetus pennatus*	patuljasti orao	G		
		1	*Lanius collurio*	rusi svračak	G		
		1	*Lanius minor*	sivi svračak	G		
		1	*Lullula arborea*	ševa krunica	G		
		1	*Pernis apivorus*	škanjac osaš	G		
		1	*Picus canus*	siva žuna	G		
		1	*Strix uralensis*	jastrebača	G		
		1	*Sylvia nisoria*	pjegava grmuša	G		
		1	*Columba oenas*	golub dupljaš	G		

POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje obuhvaća 95.070,8608 ha područja koje većinom prekrivaju prostrane hrastove i bukove šume na brdsko- brežuljkastom terenu. U tom šumskom kompleksu uklopljeni su mnogi travnjaci, uključujući i vlažne u dolinama potoka te poljodjelske površine. Staništa obuhvaćaju širokolisne listopadne šume, šikare i travnjake, seoska mozaična staništa.

Na Kalniku se nalazi jedino sigurno recentno gnjezdilište patuljastog orla u Hrvatskoj, jedno je od dva uzgajališta u Hrvatskoj, a područje je važno za gnježđenje crvenoglavog djetlića (*Dendrocopos medius*).

Mogući razlozi ugroženosti područja obuhvaćaju intenziviranje poljoprivrede, napuštenost livada i nedostatak košnje, gospodarenje šumama i njihovo korištenje te lov.

Na Kalniku se nalazi jedino sigurno recentno gnjezdilište patuljastog orla u Hrvatskoj, jedno je od dva uzgajališta u Hrvatskoj, a područje je važno za gniježđenje crvenoglavog djetlića (*Dendrocopos medius*).

Mogući razlozi ugroženosti područja obuhvaćaju intenziviranje poljoprivrede, napuštenost livada i nedostatak košnje, gospodarenje šumama i njihovo korištenje te lov.

Tablica 10: Ciljevi očuvanja iz Pravilnika o ciljevima očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže

Identifikacijski broj područja	**Naziv područja**	***Znanstveni naziv vrste***	**Hrvatski naziv vrste**	**1.Kategorija za ciljnu vrstu 2. Status vrste G-gnjezdarica 3. Status vrste P-preletnica 4. Status vrste Z-zimovalica**				**Cilj očuvanja**	**Mjere očuvanja**
				1	2	3	4		
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Bubo bubo*	Ušara	1	G			Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	uskladiti razdoblje penjačkih aktivnosti s razdobljem gniježđenja i penjačke smjerove s položajem gnijezda na stijenama; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Caprimulgus europaeus*	Leganj	1	G			Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Ciconia ciconia*	Roda	1	G			Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Ciconia nigra*	crna roda	1	G			Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;

HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Circus cyaneus*	eja strnjarica	1			Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima;na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Columba oenas*	golub dupljaš	1	G			Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije	mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Dendrocopos medius*	crvenoglavi djetlić	1	G			Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Dendrocopos syriacus*	sirijski djetlić	1	G			Očuvano populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Dryocopus martius*	crna žuna	1	G			Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	u bukovim šumamam očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Ficedula albicollis*	bjelovrata muharica	1	G			Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000-11000 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Ficedula parva*	mala muharica	1	G			Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Hieraaetus pennatus*	patuljasti orao	1	G			Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu

								gnijezdeće populacije od 1-2 p.	planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Lanius collurio*	rusi svračak	1	G			Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Lanius minor*	sivi svračak	1	G			Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Lullula arborea*	ševa krunica	1	G			Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Pernis apivorus*	škanjac osaš	1	G			Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	očuvati povoljni udio sastojina u bukovim šumama starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Picus canus*	siva žuna	1	G			Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Strix uralensis*	jastrebač a	1	G			Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	*Sylvia nisoria*	pjegava grmuša	1	G			Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;

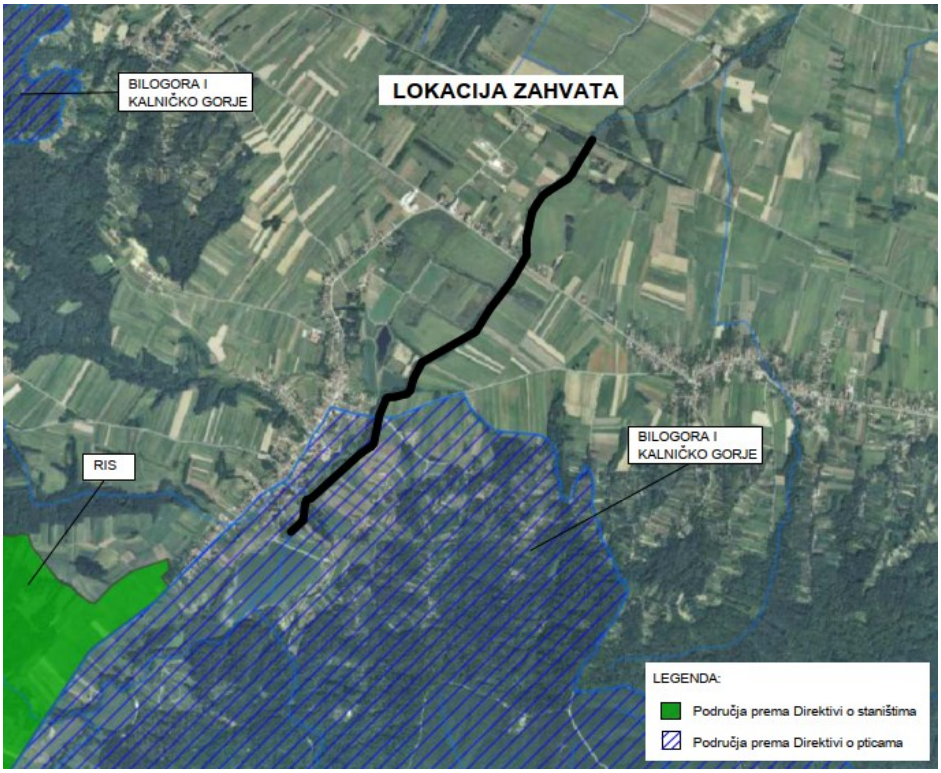
								gnijezdeće populacije od 20-30 p.	

Tablica 11: Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001319 Ris

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
HR2001319	Ris	1	danja medonjica	*Euplagia quadripunctaria**
		1	Aluvijalne šume (Alno-Padion, *Alnion incanae, Salicion albae)*	91E0*

Tablica 12: Ciljevi očuvanja

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja
HR2001319	Ris	danja medonjica	*Euplagia quadripunctaria**	*Očuvana pogodna staništa za vrstu (rubovi šuma, šumske čistine, travnjaci) u zoni od 600 ha*
HR2001319	Ris	Aluvijalne šume	*91E0**	*Očuvano 60 ha postojeće površine stanišnog tipa*



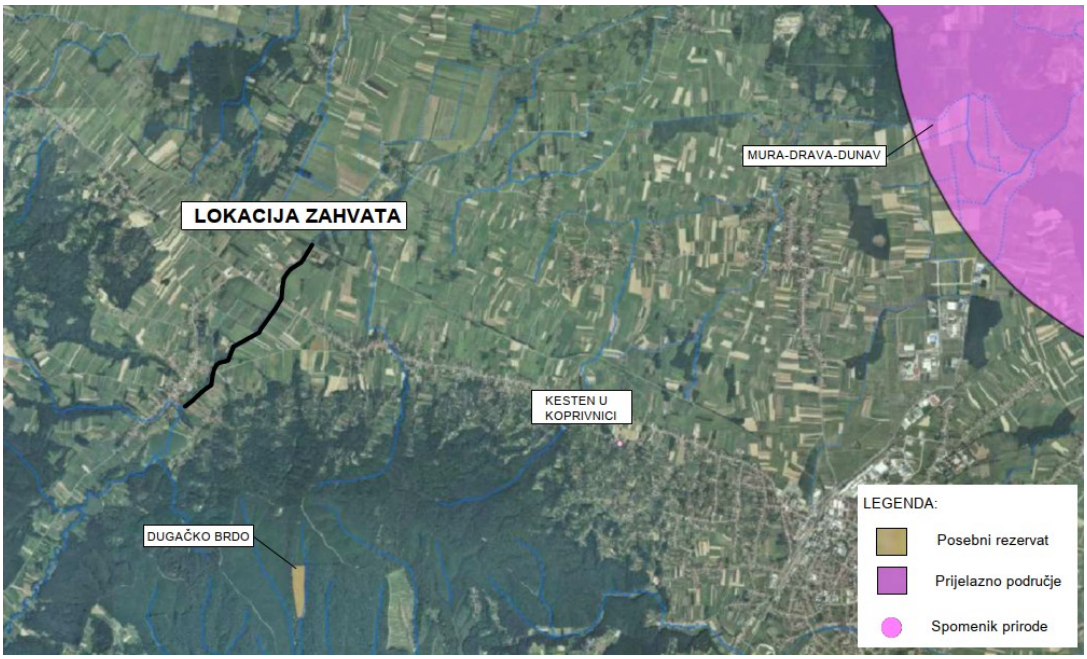
Slika 58: Prikaz lokacije zahvata na karti ekološke mreže Natura 2000 (izvor: bioportal.hr/gis/)

4.4.2. Zaštićena područja prirode

Planirani zahvat nalazi se izvan zaštićenih područja prirode. U širokoj okolici nalaze se sljedeća zaštićena područja prirode:

- Posebni rezervat (šumske vegetacije) Dugačko brdo (udaljenost od zahvata oko 2,7 km)
- Spomenik prirode Kesten u Koprivnici (udaljenost od zahvata oko 5,2 km)

Udaljenost od prekograničnog rezervata Mura - Drava – Dunav je oko 8,8 km.



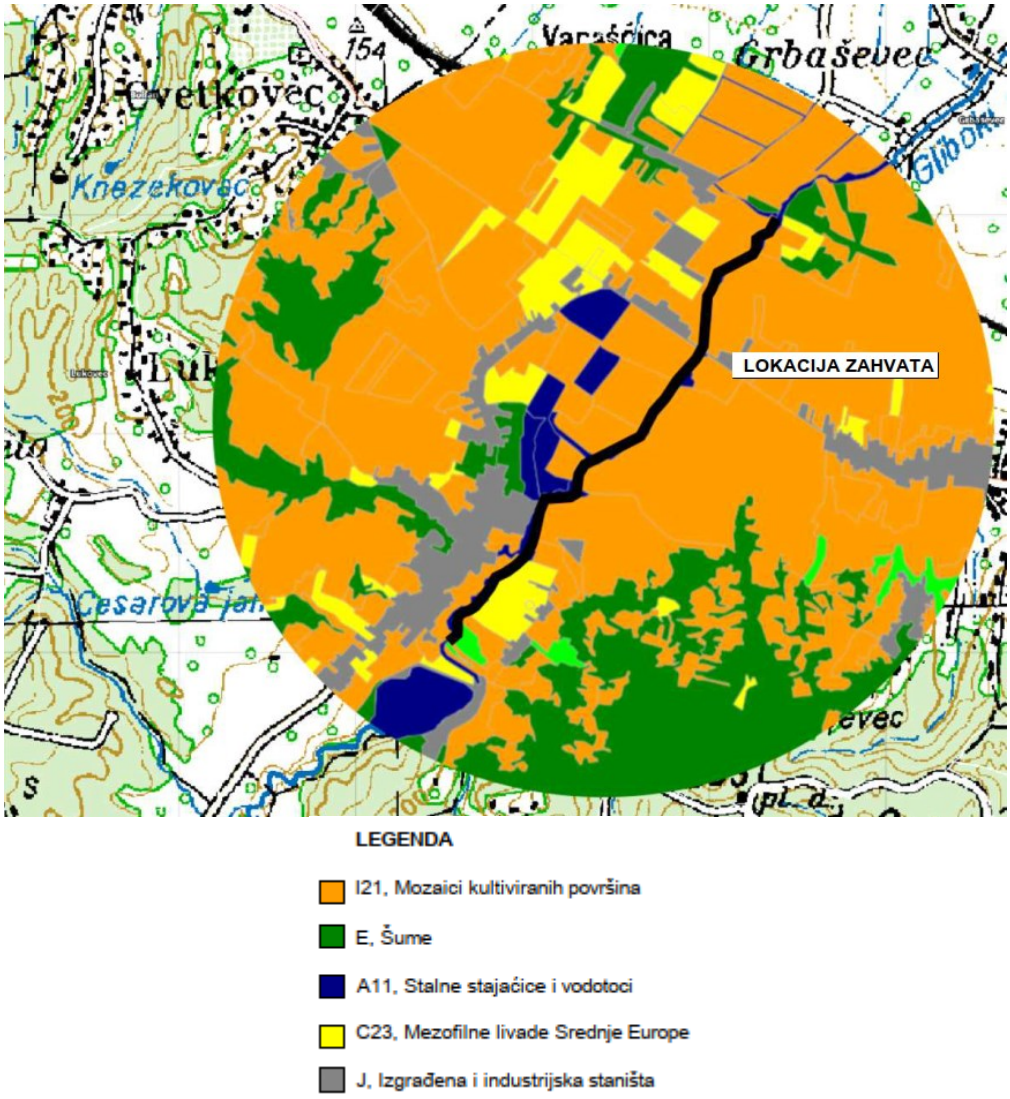
Slika 59: Prikaz lokacije zahvata na karti zaštićenih područja (izvor: bioportal.hr/gis/)

4.4.3. Klasifikacija staništa, biljni i životinjski svijet

Prema dostupnoj Karti staništa prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa RH 2016 (www.bioportal.hr) (Grafički prikaz), na području zahvata i oko planiranog zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi i njihovi mozaici:

- **Vodena i močvarna staništa:**
  - A.1.1. Stalne stajaćice,
  - A.2.3. Stalni vodotoci,
  - A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- **Travnjaci i visoke zeleni:**
  - C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe
- **Šume:**
  - E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slabo acidofilne, mezofilne bukove šume
- **Staništa obrasla ruderalnom vegetacijom i antropogeno izmijenjena staništa:**
  - I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine,
  - I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
  - I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama

Sukladno Pravilniku o popisu staništnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim staništnim tipovima te o mjerama za očuvanje staništnih tipova Prilogu II. Popis svih ugroženih i rijetkih staništnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Narodne novine broj 88/14) lokacija zahvata se nalazi uz ugrožene i rijetke staništne tipove: C.2.3.(Slika 60).



Slika 60: Prikaz lokacije zahvatana karti nekopnenih šumskih staništa (izvor: https://geoportal.dgu.hr/wms)

Pod utjecajem agrarnog iskorištavanja u široj okolici lokacije zahvata prevladava otvoren poljoprivredni kraj. U okolici lokacije zahvata na poljoprivrednim površinama, uzgajaju se kulture pšenica (Triticum aestivum), šećerna repa (Beta vulgaris), kukuruz (Zea mays), krumpir (Solanum tuberosum) i dr. Poljoprivredne površine ponegdje presijecaju mezofilne živice i šikare kontinentalnih krajeva među kojima su zastupljeni kalina (Ligustrum vulgare), svibovina (Cornus sanguinea), kurika (Euonymus europaeus), trnina (Prunus spinosa), lijeska (Corylus avellana), bazga (Sambucus nigra), kupina (Rubus sp.) i dr.

Faunu u okolici lokacije zahvata pretežno čine livadne i poljske vrste, a šikare koje su opstale između oranica čine zaklon pretežno lovnoj divljači i pticama koje grade gnijezda na okolnom drveću i grmlju. Tako se na širem području mogu naći predstavnici livadnih te poljskih, ali i šumskih staništa kao što su patuljasti miš (*Micromys minutus*), puh orašar (*Muscardinus avellanarius*), sivi puh (*Glis glis*), zec (*Lepus europaeus*) i vjeverica (*Sciurus vulgaris*). Uz naselja često živi sivi dugoušan (*Plecotus*

austriacus), stanovnik nizinskih podgorskih područja. S obzirom na faunu ptica na širem području zabilježeni su škanjac osaš (*Pernis apivorus*), zviždak (*Phylloscopus collybita*), crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*) te golub dupljaš (*Columba oenas*), veliki djetlić (*Dendrocopous major*), palčić (*Troglodytes troglodytes*), jastrebača (*Strix uralensis*), šumska sova (*Strix aluco*) i druge. Ove vrste obitavaju u šumskim staništima, ali nekima od njih odgovara i mozaičan krajolik u kojem se izmjenjuju šume, livade i živice.

S obzirom na prisutnost šumskih staništa, ali i poljoprivrednih površina, mogu se očekivati i beksralješnjaci iz skupine (Insecta), paučnjaka (Arachnida) te puževa (Gastropoda). Značajna je i pojava faune leptira (Lepidoptera) vezana uz livadna staništa, šumske čistine, rubove šuma te kultivirane površine. Stoga je ovo moguće područje rasprotranjenja bijele riđe (*Nymphalis vaualbum*), Grundovog šumskog bijelca (*Leptidea morsei major*) te male preljevalice (*Apatura ilia*), šumskog okaša (*Lopinga achine*), topolnjaka *(Limenitis populi*), velike preljevalice (*Apatura iris*) i male svibanjske riđe (*Euphydryas maturna).*

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

5. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

5.1. Mogući utjecaji na kvalitetu zraka

Tijekom izgradnje
Tijekom izvođenja radova na predmetnoj lokaciji može doći do lokalne emisije prašine u zrak uslijed izvođenja radova sa rastresitim materijalom te zbog upotrebe građevinske mehanizacije za izvršavanje građevinskih radova. Uz navedeno može doći do minimalnih emisija ispušnih plinova (ugljikov dioksid, ugljikov monoksid, dušikovi oksidi, sumporov dioksid) koji nastaju tijekom rada građevinske mehanizacije. Navedeni utjecaji na zrak su lokalnog karaktera, ovise o vremenskim prilikama te su privremenog karaktera.

Tijekom korištenja
Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se štetne emisije u zrak koje će utjecati na postojeću kvalitetu zraka, odnosno nema utjecaja.

5.2. Mogući utjecaji na tlo

Tijekom izgradnje
Tijekom izvođenja radova na predmetnom zahvatu u svrhu implementacije predloženog rješenja doći će do djelomičnog uklanjanja površinskog sloja tla u zoni obuhvata građevinskih radova te do zauzimanja dijela zemljišta teškom mehanizacijom. S obzirom na navedeno planirat će se odgovarajuće kretnje mehanizacije tj. ograničavanje kretanja na uski pojas uz gradilište kako bi se smanjila degradacija tla. Predmetno se mora definirati detaljnom projektnom dokumentacijom (projekt organizacije gradilišta - POG). S obzirom da će se radovi izvoditi pomoću strojeva i građevinske mehanizacije postoji mogućnost izlijevanja goriva i drugih tekućina na tlo koje se nalazi u neposrednoj blizini potoka u akcidentnim situacijama. Navedeni utjecaj se može spriječiti pravilnim rukovanjem strojevima i građevinskom mehanizacijom. Svi navedeni mogući utjecaji su potencijalno negativni, slabi, međutim privremenog su i lokalnog karaktera.

Predloženim tehničkim rješenjem nije predviđen utjecaj na samo dno potoka te samim time neće doći do utjecaja na tlo koje se nalazi na dnu potoka.

Tijekom korištenja
Tijekom korištenja zahvata ne predviđaju se negativni utjecaji na tlo, odnosno nema utjecaja.

5.3. Mogući utjecaji na vode

Tijekom izgradnje
Tijekom izgradnje zahvata može doći do onečišćenja površinskog ili podzemnog vodnog tijela uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta odnosno nepravilnog zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda gradilišta, nepažljivog izvođenja radova, neispravnog skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva, istjecanja onečišćujućih tvari u tlo i podzemlje (ulje i gorivo iz građevinskih strojeva i vozila prilikom pretakanja ili popravaka na prostoru koji nije vodonepropusan i nema riješenu odvodnju) te ispiranjem građevnog, komunalnog i opasnog otpada. Pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih mjera zaštite tijekom izgradnje navedeni utjecaji se mogu smanjiti ili u potpunosti isključiti.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

5.3.1.1. Utjecaj na stanje površinskih vodnih tijela

Vodno tijelo CDRN0040_001 Gliboki

Predviđeni zahvat nalazi se na području vodnog tijela CDRN0040_001 Gliboki. Predmet ovog projekta je uređenje vodotoka Gliboki od lokacije temeljnog ispusta akumulacije Rasinja do željezničkog propusta na pruzi Varaždin-Koprivnica. Prema podacima iz Plana upravljanja vodnim tijelima za razdoblje od 2016. -2021. ekološko stanje vodnog tijela ocijenjeno je kao umjereno. Prema hidromorfološkim elementima stanje vodnog tijela ocjenjeno je kao vrlo dobro, dok je kemijsko stanje vodnih tijela ocjenjeno dobro.

Predviđeno je uređenje obala i oblaganje kamenom najugroženijih dijelova predmetne dionice S obzirom na prirodu radova na predmetnom zahvatu moguće je i djelomično zamućenje vode koja teče u potoku pri radovima djelomičnog uklanjanja tla odnosno zbog utjecaja prašine koja će potencijalno nastati prilikom izvođenja zahvata. Predviđeni negativni utjecaj je slab te ograničen na užu lokaciju zahvata.

Tablica 13: Prikaz predviđenih utjecaja na površinsko vodno tijelo tijekom izgradnje

Predviđeni potencijalni utjecaji na vodno tijelo CDRN0040_001 Gliboki			
	Jačina utjecaja	**Ocjena utjecaja**	**Napomena**
Količina vode	nema utjecaja	N/P	-
Dinamika potoka	moguć utjecaj	slab, kratkotrajno negativan i prihvatljiv	Može se predvidjeti slab i kratkotrajno negativan utjecaj na dinamiku potoka zbog izvođenja radova izgradnje koji će podrazumijevati kratkotrajna preusmjeravanja unutar toka potoka. S obzirom da se zahvatom planira poboljšanje stanja u fazi korištenja ovaj utjecaj se ocjenjuje prihvatljivim.
Dno potoka	moguć utjecaj	slab, trajno negativan i prihvatljiv	
Prirodne strukture u koritu	nema utjecaja	N/P	-
Longitudinalni tok potoka	nema utjecaja	N/P	
Poplave	moguć utjecaj	slab, kratkotrajno negativan	Moguć ukoliko dođe do plavljenja u vrijeme izvođenja radova. Kako bi se isti izbjegao mehanizaciju u materijale za izvođenje radova treba skladištiti/parkirati van potencijalnih zona utjecaja. Predmetni utjecaj je moguće izbjeći definiranjem pravila kroz POG).
Vegetacija u koritu	moguć utjecaj	slab, kratkotrajno negativan i prihvatljiv	Ukupna dužina vodnog tijela je 31, 00 km +118 km. Ukupna dužina predmetnog zahvata je 3.410 m. Unutar predmetnog zahvata ako se promatraju zasebno desna i lijeva obala duljina obale na kojoj će se izvoditi zahvati je 2.800 m, od čega je na 1.415 m obala predviđeno uklanjanje dijela raslinja i uređenje obale – 985 m na desnoj obali i 430 m na lijevoj obali, dok je na 1.385 m predviđena izgradnja obaloutvrda od kamenog nabačaja – 450 m na lijevoj obali i 935 m na desnoj obali. Ukupno stanje na vodnom tijelu se neće promijeniti značajno,, odnosno do degradacije prirodne obale doći će lokalno. Stoga se može predvidjeti slab i kratkotrajan negativan utjecaj na ekološko stanje potoka za vrijeme izvođenja radova. Budući da je predviđeno ozelenjivanje obaloutvrde predviđa se poboljšanje u fazi

			korištenja zbog čega se utjecaj na vodno tijelo smatra prihvatljivim.
Morfološka obilježja	moguć utjecaj	slab, kratkotrajan, negativan i prihvatljiv	Radovi na izgradnji zahvata započinju raščišćavanjem lokacije izgradnje, nakon čega slijedi popunjavanje depresija nastalim klizanjem obale te se na taj način oblikuje i izravnava obala prema projektiranom poprečnom profilu. Nakon pripremanja podloge izvodi se obaloutvrda od kamenog nabačaja. Navedeni radovi promijeniti će hidromorfološke značajke na predmetnoj dionici vodnog tijela te će utjecati na strukturu obalnog pojasa na predmetnim dionicama, stoga se njihov utjecaj ocjenjuje negativnim. Obzirom da je odabrana varijanta sa lokaliziranim rješavanjem erodiranih obala, što je sa sigurnosnog i okolišnog aspekta najpovoljnije i obzirom da se zahvatom sprečava daljnja erozija obale utjecaj se smatra prihvatljiv.
Biološki elementi kakvoće voda	moguć utjecaj	umjeren, kratkotrajan negativan	Za vrijeme izvođenja radova doći će do stradavanja određenog broja životinjskih vrsta i njihovih razvojnih stadija (bentički makrobeskralješnjaci i ribe) lokalno tijekom izvođenja radova. Osim degradacije staništa zbog izvođenja radova doći će i do privremenog zamućenja vode i pogoršanja kakvoće vode uslijed povećanja suspendirane tvari. Navedeno može dovesti do kratkotrajnog negativnog utjecaja na ekološko stanje površinskog vodnog tijela. Negativni utjecaj će se ublažiti održavanjem kontinuiteta vodotoka i omogućavanjem pronosa nanosa tijekom odvijanja radova. Utjecaj je ograničen na vrijeme izvođenja radova, smatra se prihvatljivim te se procjenjuje da neće dovesti do promjene stanja vodnog tijela. Vraćanjem površina nakon izgradnje u stanje slično zatečenom te zadržavanjem dotadašnjeg načina održavanja neće doći do negativnog utjecaja na staništa i bioraznolikost tijekom korištenja zahvata, već se očekuje obnova vegetacije i naseljavanje faune. Kretanjem građevinskih vozila i teške mehanizacije može doći do degradacije prirodnih površina čime se otvara mogućnost širenja korovne i ruderalne vegetacije te invazivnih biljnih vrsta poput ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia*), bagrema (*Robinia pseudoacacia*) i pajasena (*Ailanthus altissima*). Pravovremenim uklanjanjem invazivnih vrsta, ako se one pojave na području zahvata, moguće je svesti negativan utjecaj na minimum. Za vrijeme izvođenja radova moguće su i akcidentne situacije uslijed nekontroliranog izlijevanja opasnih tvari (strojnih ulja ili goriva) iz korištene mehanizacije. Pravilnim izvođenjem građevinskih radova u skladu s propisima i pravilima struke moguće je spriječiti takav potencijalno negativan utjecaj na tlo i vode te staništa. .

5.3.1.2. Utjecaj na stanje vodnog tijela podzemne vode

Predviđeni zahvat nalazi se na području dvaju vodnih tijela podzemne vode CDGI_20-Sliv Bednje i CDGI_21-Sliv Legrad-Slatina. Kemijsko stanje navedenih vodnih tijela podzemne vode ocjenjeno je kao dobro kao i količinsko stanje tijela podzemne vode. Zahvatom se ne predviđa uređenje dna vodotoka, stoga se utjecaji na prirodno procjeđivanje voda u podzemlje ne očekuju.

Tijekom korištenja
Tijekom korištenja zahvata predmetni dio potoka održavat će se redovitom košnjom i uklanjanjem srušenih stabala. Navedeni radovi na održavanju potoka neće utjecati na stanje voda i vodnog tijela. Navedeni utjecaju su pozitivnog karaktera, izravni su, umjereni i trajni.

Tablica 14: Prikaz predviđenih utjecaja na površinsko vodno tijelo tijekom korištenja

Predviđeni potencijalni utjecaji na vodno tijelo CDRN0040_001 Gliboki			
	Jačina utjecaja	**Ocjena utjecaja**	**Napomena**
Količina vode	nema utjecaja	N/P	-
Dinamika potoka	moguć utjecaj	pozitivan	Predviđena intervencija u dinamiku potoka predstavlja nadogradnju na već započete prirodne procese. Planiranom intervencijom se očekuje poboljšanje stanja stoga ovaj utjecaj ima pozitivan predznak.
Dno potoka	nema utjecaja	N/P	-
Prirodne strukture u koritu	nema utjecaja	N/P	-
Longitudinalni tok potoka	nema utjecaja	N/P	
Poplave	nema utjecaja	N/P	-
Vegetacija u koritu	moguć utjecaj	pozitivan	U budućem korištenju očekuje se sustavno održavanje (primjerice košnja) i uklanjanje odumrle vegetacije iz korita stoga ovaj utjecaj ima pozitivan predznak.
Morfološka obilježja	nema utjecaja	N/P	
Biološki elementi kakvoće voda	nema utjecaja	N/P	Nakon završetka radova očekuje se obnova vegetacije i naseljavanje faune.

5.4. Mogući utjecaji povećanom razinom buke

Tijekom izgradnje
Tijekom izvođenja radova na predmetnoj lokaciji može doći će do emitiranja povećane razine buke u okoliš koja je posljedica rada građevinske mehanizacije i transportnih vozila koji su nužni za izvođenje građevinskih radova. Pojačani intenzitet buke javljat će se za vrijeme izvođenja radova te će emisije biti lokalnog i privremenog karaktera.

Tablica 15: Ukupna razina buke imisije od svih postojećih i planiranih izvora buke zajedno

Zona buke	***Namjena prostora***	***Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije LRAeq u dB(A)***	
		za dan(*Lday*)	**noć(*Lnight*)**
1.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo		
	stanovanju i boravku	55	40
3.	Zona mješovite, pretežito		
	stambene namjene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	– Na granici građevne čestice unutar zone – buka ne smije prelaziti 80 dB(A)	
		– Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Kako je većina tih izvora buke mobilna (promjenjive pozicije) te kako buka motora građevinskih strojeva i teretnih vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama podloge kojom se stroj ili vozilo kreće, može se očekivati buka od 45-100 dBA. Procijenjeni maksimalni intenzitet buke od 100 dBA je na udaljenosti oko 5 m od izvora. Najviša dopuštena razina vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB(A). Vjerojatno je da će povremeno buka pojedinačnih strojeva ponekad preći 70 dBA (primjerice buka na udaljenosti 3 m od buldožera ponekad može doseći 80 dBA), međutim radi se o posebnim situacijama pri kojima se negativan utjecaj na radnike u radnom krugu stroja može spriječiti primjenom posebnih pravila zaštite na radu tj. korištenjem odgovarajuće osobne zaštitne opreme (što je i propisano Zakonom o zaštiti na radu). Osim radnika povećana razina buke uzrokovana građevinskim radovima potencijalno može utjecati i na stanovnike, očekuje se slab utjecaj. S obzirom da se radi o privremenom i kratkotrajnom utjecaju koji prestaje s završetkom radova, radi se o prihvatljivom utjecaju.

Tijekom korištenja
Za vrijeme korištenja zahvata ne očekuje se povećana emisije buke u okoliš osim povremenih utjecaja tijekom košnje.

5.5. Mogući utjecaji klimatskih promjena

5.5.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom izvođenja radova na predmetnom zahvatu tehničkog održavanja potoka Gliboki može doći do povećanih emisija stakleničkih plinova koji potencijalno mogu utjecati na klimatske promjene ukoliko se generira njihovo povećanje. Obzirom da se tijekom izvođenje radova na predmetnom zahvatu očekuju minimalne i zanemarive količine nastalih stakleničkih plinova, ne očekuje se utjecaj na klimatske promjene.

Potok Gliboki ne predstavlja izvor nastajanja stakleničkih plinova te se samim time njegovim korištenjem neće utjecati na klimatske promjene.

5.5.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat analiziran je sukladno smjernicama za povećanje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene. Cilj analize je utvrđivanje osjetljivosti i izloženosti projekta na primarne i sekundarne klimatske utjecaje, kako bi se u konačnici procijenio mogući rizik projekta te ovisno o riziku mogle identificirati i procijeniti opcije moguće prilagodbe zahvata sa ciljem smanjenja rizika.

Na području Koprivničko-križevačke županije, scenarij RCP 4.5., predviđen je porast temperature zimi za razdoblje 2011.-2040. od maksimalno 1,5 °C te za isto razdoblje ljeti 1,5 °C. Porast temperature za razdoblje 2041.-2070. iznosio bi zimi i do 2,4°C, a ljeti i do 2,2 °C. U prvom razdoblju prema modelu očekuje se smanjenje broja hladnih dana te povećanje broja toplih dana za 6- , u odnosu na sadašnje stanje. Promjene količine oborine su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni.

U okviru izrade ovog elaborata utjecaj klimatskih promjena analiziran je kroz analizu osjetljivosti, procjenu izloženosti, analizu ranjivosti i procjenu rizika, odnosno kroz module 1-4.

Analiza osjetljivosti (AO)

Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundarne promjene) procjenjuje se, prema smjernicama za povećanje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene, kroz četiri teme:

1. imovina i procesi na lokaciji zahvata (zahvati u koritu);
2. ulazne stavke u proces (voda);
3. izlazne stavke iz procesa (voda);
4. prometna povezanost

Osjetljivost promatranog tipa zahvata na spomenute teme vrednuje sa ocjenama od 1 do 3 (1 zanemariva, 2 umjerena i 3 visoka). Zbog prirode zahvata tijekom korištenja zahvata nema ulaznih i izlaznih stavki u proces, niti je bitna prometna povezanost zahvata (u smislu transporta sirovina ili gotovih proizvoda) pa se utjecaj klimatskih promjena kroz sve analizirane module na teme 2, 3 i 4 ocjenjuje kao zanemariv.

Tablica 16: Osjetljivost predmetnog zahvata na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena

	ANALIZA OSJETLJIVOSTI AO	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene prosječnih (god./sez./mj.) temp. zraka	1
	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka	1
	Promjene prosječnih (god./sez./mj.) količina oborina	2
	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina	2
	Promjene prosječnih brzina vjetra	1
	Promjene maksimalnih brzina vjetrova	1
	Promjene vlažnosti zraka	*NP
SEKUNDARNI UTJECAJI	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenje	1
	Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	NP
	Promjene temperature mora i voda	1
	Dostupnost vodnih resursa	1
	Poplave	3
	Promjena pH vrijednosti oceana	NP
	Pješčane oluje	NP
	Erozija obale	1
	Erozija tla	2
	Zaslanjivanje tla	NP
	Nekontrolirani požari u prirodi	1
	Kvaliteta zraka	1
	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	1
	Efekt urbanih toplinskih otoka	NP
	Promjene u trajanju pojedinih sezona	1

**NP – nije primjenjivo*

Procjena izloženosti (PI)

Analiza izloženosti vrši se za one klimatske varijable i sekundarne učinke na koje je projekt/zahvat visoko ili umjereno osjetljiv. Procjena izloženosti ocjenjuje se za sadašnje i buduće stanje klime, sve prema tablici u nastavku.

Tablica 17: Izloženost izgradnje predmetnog zahvata klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena

	PROCJENA IZLOŽENOSTI PI	SADAŠNJA IZLOŽENOST Imovina i procesi na lokaciji	BUDUĆA IZLOŽENOST Imovina i procesi na lokaciji
PRIMARNI UTJECAJI	Promjena prosječnih količina oborina	2	2
	Promjena ekstremnih količina oborina	2	2
SEKUNDARNI UTJECAJI	Poplave	3	3
	Erozija tla	2	2

Analiza ranjivosti (AR)

Ukoliko je pojedini zahvat osjetljiv na klimatske promjene te je istim promjenama i izložen, on je ranjiv s obzirom na te klimatske promjene. Ranjivost se stoga može računati kao umnožak ocjena osjetljivosti i izloženosti prema izrazu:

$$V = S \times E$$

gdje je: *V – ranjivost projekta, S – osjetljivost projekta, E – izloženost*.

Ukoliko je umnožak V jednak ili veći od 6, tada je projekt visoko ranjiv s obzirom na promatranu klimatsku promjenu. Ukoliko je umnožak veći od 1, a manji od 6 projekt je umjereno ranjiv.

		OSJETLJIVOST		
		zanemariva	***umjerena***	***visoka***
IZLOŽENOST	***zanemariva***	***1***	***2***	***3***
	umjerena	***2***	***4***	***6***
	visoka	***3***	***6***	***9***

Tablica 18: Ranjivost predmetnog zahvata na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena

	ANALIZA RANJIVOSTI AR	**SADAŠNJA IZLOŽENOST Imovina i procesi na lokaciji**	**BUDUĆA IZLOŽENOST Imovina i procesi na lokaciji**
PRIMARNI UTJECAJI	Promjena prosječnih količina oborina	**2**	**4**
	Promjena ekstremnih količina oborina	**2**	**4**
SEKUNARNI UTJECAJI	Poplave	**9**	**9**
	Erozija tla	**2**	**4**

Iz analize ranjivost vidljivo je da je za navedeni zahvat utjecaj promjene prosječnih i ekstremnih količina oborina kao primarni utjecaj ocjenjen kao umjereno ranjiv. Uz navedeno vidljivo je da pojava ekstremnih količina oborina uzrokuje sekundarne utjecaje koje se odnose na pojavu poplava i erozije tla te prema kojima je zahvat za poplave visoko ranjiv, a za eroziju tla umjereno ranjiv.

Procjena rizika (PR)

Procjena rizika zahvata s obzirom na posljedice klimatskih promjena temelji na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata te nije sigurno hoće li se i kada navedeni utjecaji pojaviti i kakve će posljedice imati, preporuča se da se pri projektiranju i realizaciji zahvata obrati pažnja na mogućnost pojave detektiranih utjecaja, te se u projekt implementiraju određene mjere prilagodbe jer su često mjere prilagodbe financijski isplativije od sanacije nastalih šteta.

Tablica 19: Procjena rizika

		POSLJEDICE				
		BEZNAČAJNE	**MALE**	**UMJERENE**	**VELIKE**	**KATASTROFALNE**
VJEROJATNOST	**GOTOVO SIGURNO**					
	VRLO VJEROJATNO					
	MOGUĆE	**Promjena količina oborina**	**Erozija tla**	**Poplave**		
	MALO VJEROJATNO	**Nestabilnost tla**				
	GOTOVO NEMOGUĆE					

STUPANJ RIZIKA	NIZAK	SREDNJI	VISOK	JAKO VISOK

Tablica 20: Procjena rizika i mjera prilagodbe projekta klimatskim promjenama za aspekt klimatskih promjena : Poplave

Ranjivost	**A - Poplava**	
Nivo ranjivosti		
Postrojenja i procesi		
Ulaz		
Izlaz		
Transport		
Opis	Moguć utjecaj tijekom izgradnje zahvata te tijekom korištenja u smislu oštećivanja imovine i infrastrukture potoka.	
Rizik	Izlijevanje vode iz potoka na okolne površina (stambeni, poslovni, gospodarski objekti, prometnica u neposrednoj blizini)	
Vezani utjecaj	Povećanje ekstremnih oborina	
	Promjene u prosječnoj količini oborina	
	Oluje	
Rizik od pojave	Moguće (očekuje se povećanje prosječne količine oborina do 12%).	
Posljedice	Umjerene (materijalne štete)	
Faktor rizika		Visok rizik
Mjere smanjenja rizika	U elaboratu tehničkog održavanja su predviđene adekvatne mjere u smislu izgradnje u skladu s mjerama zaštite od poplava (gornje kote obale iznad predviđenih visina plavljenja te je u skladu s istima izvedeno projektiranje.	

Zaključno, iz analize ranjivosti iz koje je vidljivo da pojava ekstremnih količina oborina uzrokuje sekundarne utjecaje koje se odnose na pojavu poplava i erozije tla. Zahvat je za poplave visoko ranjiv, a za eroziju tla umjereno ranjiv. Premda dostavljenim podacima od Hrvatskih voda, za predmetno područje vjerojatnost pojavljivanja poplava je mala do velika, međutim očekivano povećanje količine oborina iznosi svega 12% u narednom razdoblju. Elaboratom tehničkog održavanja su već propisane mjere prilagodbe projekta koje su uzete u obzir prilikom projektiranja i ugrađene u tehničko rješenje te stoga nije potrebno provoditi dodatne mjere prilagodbe zahvata na klimatske promjene u budućem razdoblju.

5.5.3. Klimatska priprema

Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ broj 63/21) (u daljnjem tekstu: Niskougljična strategija) je pokrenuti promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisije stakleničkih plinova. Republika Hrvatska može i treba dati svoj doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova, sukladno ratificiranim međunarodnim sporazumima, premda je njezin udio na globalnoj razini u ukupnim emisijama stakleničkih plinova mali. Niskougljična strategija ima u fokusu smanjiti emisije stakleničkih plinova i spriječiti porast koncentracije istih u atmosferi i posljedično ograničiti globalni porast temperature. Mogući utjecaji na ekološku mrežu, zaštićena područja i biološku raznolikost.
Jedan od mogućih utjecaja koji će se javiti tijekom izvođenja radova je oslobađanje štetnih ispušnih plinova koji nastaju uslijed rada građevinskih strojeva odnosno ugljikova dioksida i sumpornog dioksida. Navedeni utjecaj je kratkotrajnog karaktera i neće trajno utjecati na klimatske promjene.
Izračun količine oslobođenog CO_2 od strane građevinskih strojeva za vrijeme trajanja radova rađen je na osnovu tablica iz publikacije STREAM Freight Transport 2020, u kojem su dane tablice sa popisom faktora emisije za stakleničke plinove i ključne zagađivače zraka kao što su: ugljični dioksid (CO2), metan (CH4) i dušikov oksid (N2O) izraženi zajedno kao CO2 ekvivalenti 1. Emisije onečišćujućih tvari koje se razmatraju su: mono-dušikovi oksidi (NOx), čestice (PM10) i sumpor dioksid (SO2). Kod PM10 se pravi razlika između emisija zbog goriva izgaranja (PMc) i onih zbog istrošenosti kočionih obloga, guma, cestovnih površina i tako dalje (PMw).
Za prijevoz predviđene količine od 11.050 m^3 šljunčanog i kamenog tereta, koristeći kamion kiper zapreminske težine veće od 20 tona dobivaju se slijedeće emisije stakleničkih plinova:

Vozilo	CO_2 (g/tkm)	SO_2 (g/tkm)	PM_c (g/tkm)	NO_x (g/tkm)	PM_w (g/tkm)
Kamion >20t, bez prikolice	1.648,7	14,365	110,5	11.050,0	132,6

U nastavku je utjecaj klimatskih promjena na zahvat analiziran prema Neformalnom dokumentu (izvor Europska komisija, Glavna uprava za klimatsku politiku) - Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene. Svrha smjernica je pomoći nositeljima razvoja projekata kod utvrđivanja koraka koje mogu poduzeti u cilju jačanja otpornosti investicijskih projekata na varijabilnost klime i klimatske promjene. Smjernice su osmišljene i kao alat koji može pomoći smanjiti gubitke izazvane klimatskim promjenama u okviru javnih, privatnih i javno-privatnih ulaganja te tako povećati otpornost investicijskih projekata, ali i gospodarstva.

U predmetnoj metodologiji iz smjernica opisano je sedam modula koji objašnjavaju kako prepoznati koje klimatske značajke i njihove promjene u budućnosti mogu imati utjecaj na projekt/zahvat te kako ga prilagoditi tim promjenama. Potreba za posljednja tri modula utvrđuje se nakon obrade prva 4 četiri modula (ukoliko se utvrdi da postoji značajna ranjivost i rizik).

Modul 1 sastoji se od Utvrđivanja osjetljivosti projekta na klimatske promjene. Osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete. S obzirom na to da postoji mnogo različitih vrsta projekata, tehnički stručnjaci moraju odrediti koje su varijable važne ili relevantne za predmetni projekt.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 21: Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene

Zahvat: uređenje potoka Gliboki			
Tema osjetljivosti	**Imovina i procesi na lokaciji**	**Ulazi (voda, energija, drugo)**	**Izlazi**
Primarni klimatski faktori			
Prosječna temperatura zraka			
Ekstremna temperatura zraka			
Prosječna količina oborina			
Ekstremna količina oborina			
Prosječna brzina vjetra			
Maksimalna brzina vjetra			
Vlažnost			
Sunčevo zračenje			
Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete			
oluje			
poplave			
erozija tla			
požari			
kvaliteta zraka			
nestabilnosti tla / klizišta			
efekt urbanih toplinksih otoka			

Primarni klimatski faktori uključuju: prosječnu godišnju/sezonsku/mjesečnu temperatura zraka; ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet); prosječnu godišnju/sezonsku/mjesečnu količinu padalina; ekstremnu količinu padalina (učestalost i intenzitet); prosječnu brzinu vjetra; maksimalnu brzinu vjetra; vlagu; sunčevo zračenje. Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete prikazani su kao: porast razine mora (uz lokalne pomake tla); temperature mora/vode; dostupnost vode; oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore; poplava; erozija obale; erozija tla; salinitet tla; šumski požari; kvaliteta zraka; nestabilnost tla/klizišta/odroni; efekt urbanih toplinskih otoka.

Osjetljivost različitih projektnih opcija na ključne klimatske varijable i opasnosti procjenjuje se s gledišta četiri ključne teme koje obuhvaćaju najvažnije dijelove lanca vrijednosti: imovina i procesi na lokaciji; ulazi ili inputi (voda, energija, ostalo); izlazi ili outputi (proizvodi, tržišta, potražnja potrošača); prometna povezanost. Sve vrste projekata i teme ocjenjuju se ocjenom visoka osjetljivost, srednja osjetljivost ili nije osjetljivo i to za svaku klimatsku varijablu posebno. Opisi služe kao smjernica za subjektivno ocjenjivanje:

- visoka osjetljivost: klimatske promjene mogu imati znatan utjecaj na projekt/zahvat,

- srednja osjetljivost: klimatske promjene mogu imati mali utjecaj na projekt/zahvat,

- nije osjetljivo: klimatske promjene nemaju nikakav utjecaj na projekt/zahvat.

Modul 2 sastoji se od Procjene izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji (ili lokacijama) na kojoj će projekt biti proveden - provodi se nakon što se utvrdi osjetljivost predmetne vrste projekta.

Modul 2a sadrži Procjenu izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete. Različite lokacije mogu biti izložene različitim opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete, uz različitu učestalost i intenzitet. Korisno je znati na koji će se način mijenjati izloženost različitih zemljopisnih područja u Europi uslijed klimatskih promjena. Važno je znati koja su područja izložena, ali i kojim

će utjecajima ta područja biti izložena, zbog toga što će koristi od proaktivne prilagodbe biti najveće upravo na takvim lokacijama.

Prikupljaju se podaci za klimatske varijable i vezane opasnosti kod kojih postoji visoka ili srednja osjetljivost (iz Modula 1). U svakom pojedinom slučaju, potrebne informacije obuhvaćat će prostorne podatke vezane za promatrane varijable.

Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima Za projekte koji su kategorizirani kao osjetljivi (Modul 1) ili izloženi (Modul 2a) (srednji ili visok stupanj) klimatskoj varijabli ili opasnosti, procjenjuje se mogući razvoj situacije u budućnosti. Izloženost projekta/zahvata vrednuje se kao: visoka izloženost, srednja izloženost, niska izloženost.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Tablica 22: Analiza izloženosti zahvata na klimatske promjene

osjetljivost / učinci i opasnosti	izloženost lokacije – dosadašnje stanje		izloženost lokacije – buduće stanje	
prosječna temperatura zraka	Srednja temperatura zraka u klimatološki zimskim mjesecima (prosinac, siječanj i veljača) kreće se oko 0 °C. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 10,9°C		Prema projekcijama promjene temperature zraka na području Republike Hrvatske, u prvom razdoblju (2011.-2040.) zimi se očekuje povećanje od 0,4˚C do 0,6˚C, a ljeti 1˚C do 1,2˚C, u odnosu na razdoblje 1961.-1990. U drugom razdoblju (2041.-2070.) očekuje se povećanje zimi 1,6 do 2,0˚C, a ljeti 2˚C od 2,4˚C.	
ekstremna temperatura zraka	Apsolutna maksimalna temperatura zraka javlja se tijekom ljeta i iznosi između 35 i 40 °C, apsolutna minimalna temperatura iznosila ispod 0°C, a ovisi o intenzitetu godišnjeg doba.		Sukladno projekcijama promjene ekstremnih temperatura zraka na području zahvata ne očekuju se veće promjene ekstremnih temperatura zraka.	
prosječna količina oborina	Oborine su pravilno raspoređene tijekom cijele godine i u vegetacijskom razdoblju padne od 53 do 57 % oborina. Maksimum oborina javlja se tijekom lipnja od 105 - 110 mm, dok najmanje količine oborina padnu tijekom siječnja ili veljače od 70-62 mm. Tijekom zime snježni pokrivač se javlja između 22 i 40 dana, a visina snježnog pokrivača najčešće varira od 1 do 22 cm.		Sukladno projekcijama promjene prosječnih količina oborina, na području lokacije zahvata u prvom razdoblju (2011.-2040) ne očekuje se promjena količina oborina, kao ni u drugom razdoblju (2041.-2070.).	
ekstremna količina oborina	Ekstremne količine oborina najčešće se javljaju u proljetnom periodu.		Ekstremne količine oborina se i nadalje očekuju u proljetnom periodu.	
prosječna brzina vjetra	Prosječna brzina iznosi oko 3 m/s		Skladno projekcijama do 2080. godine na predmetnom području očekuje se povećanje brzine vjetra do 6%.	
maksimalna brzina vjetra	Prosječan mjesečni broj dana s olujnim vjetrom manji je od jedan odnosno takvi se vjetrovi javljaju jednom u dvije do pet godina u svakom pojedinom mjesecu.		U narednom razdoblju ne očekuju se značajnije promjene maksimalnih brzina vjetra, tj. ne očekuje se promjena izloženost zahvata.	
vlažnost	Više vrijednosti relativne vlage zraka u hladnijem dijelu godine i niže u toplom dijelu godine.		U narednom razdoblju ne očekuju se značajnije promjene vlažnosti, tj. ne očekuje se promjena izloženost zahvata.	
sunčevo zračenje	Najmanji broj sunčanih sati u danu je u zimskom periodu, a najveći u ljetnom.		U narednom razdoblju očekuje se lagani porast sunčeva zračenja, ali značajnijih promjena neće biti.	
oluje	Periodično pojavljivanje, uglavnom praćena uz veću količinu oborina, pojavu tuče i jačih vjetrova.		Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja i intenziteta olujnog nevremena i ciklonalnih poremećaja.	
poplave	Prema izvatku iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti plavljenja) (Hrvatske vode, /karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja) područje zahvata nalazi se izvan područja s vjerojatnosti pojavljivanja poplava.		U narednom razdoblju ne očekuju se promjene vjerojatnosti pojavljivanja poplava.	
erozija tla	Moguća je lokalno uslijed jakih oborina.		Moguća pojava erozija tla na dionicama koje nisu obuhvaćene ovim projektom.	
požar	Na predmetnom području nisu zabilježeni požari.		Moguće povećanje učestalosti požara zbog povećanja temperatura zraka	
kvaliteta zraka	Eventualne promjene kvalitete zraka uslijed antropoloških utjecaja.		Ne očekuje se pogoršanje kvalitete zraka.	
klizišta	Nije zabilježeno na području zahvata.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	
efekt urbanih toplinskih otoka	Zahvat se nalazi na području manje gustoće naseljenosti te isti neće biti izložen utjecaju.		Ne očekuje se promjena izloženosti.	

Modul 3 sastoji se od Procjene ranjivosti.

Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost projekta na određenu klimatsku varijablu ili opasnost (Modul 1), lokacija i podaci o izloženosti projekta (Modul 2a) unose se u GIS radi procjene ranjivosti.

Za svaku projektnu lokaciju, ranjivost V se izračunava na sljedeći način: V = S × E pri čemu S označava stupanj osjetljivosti imovine, a E izloženost osnovnim klimatskim uvjetima/sekundarnim efektima. Procjena se temelji na pretpostavci da je sposobnost prilagodbe projekta konstantna i jednaka u svim zemljopisnim područjima. Procjena osjetljivosti i izloženosti projekta se može iskoristiti za potrebe opsežne procjene (osnovice) ranjivosti uz pomoć jednostavne matrice kategorizacije ranjivosti:

Izloženost / **Osjetljivost**	Niska	Srednja	Visoka
Nije osjetljivo			
Srednja			
Visoka			

Razine osjetljivosti: ne postoji, srednja, visoka.

Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete

Pod pretpostavkom da osjetljivosti projekta ostanu konstantne u budućnosti (kako je procijenjeno u Modulu 1), buduća ranjivost (V) izračunava se kao funkcija osjetljivosti (S) i izloženosti (E) (vidjeti Modul 3a). Međutim, u tom slučaju, izloženost uključuje buduće klimatske promjene. Projekcije buduće izloženosti koristit će se za prilagodbu matrice za kategorizaciju ranjivosti za svaku klimatsku varijablu ili opasnost koja bi mogli utjecati na projekt.

Tablica 23: Analiza izloženosti zahvata na klimatske promjene

sekundarni efekti/ opasnosti vezane za klimatske uvjete	**imovina i procesi**	**ulazi**	**izlazi**	**postojeća izloženost**	**buduća izloženost**	**postojeća ranjivost**			**buduća ranjivost**		
						imovina i procesi	**ulazi**	**izlazi**	**imovina i procesi**	**ulazi**	**izlazi**
oluje											
poplave											
erozija tla											
požar											
kvaliteta zraka											
klizišta											
efekt urbanih toplinskih otoka											

Modul 4 sastoji se od Procjene rizika.

Modul za procjenu rizika predstavlja strukturiranu metodu za analizu opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete i utjecaje tih opasnosti. Osigurava podatke koji su potrebni za donošenje odluka. Proces se sastoji od procjene vjerojatnosti i ozbiljnosti utjecaja opasnosti koje su utvrđene u Modulu 2 i procjene važnosti rizika za uspješnost projekta. Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti koja

je opisana u Modulima 1 - 3, a usredotočit će se na identifikaciju rizika i prilika vezanih za osjetljivosti koje su ocijenjene kao visoke (prema matrici iz modula 3), a možebitno i na ranjivosti koje su ocijenjene kao srednje, ako voditelj za jačanje otpornosti i voditelj projekta tako odluče.

Kako matricom klasifikacije ranjivosti nije dobivena visoka ranjivost za niti jedan aspekt izloženosti, može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja jer će utjecaj tijekom korištenja zahvata biti zanemariv. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata. Analizom je utvrđeno da ne postoje utjecaji klimatskih promjena tijekom izvođenja radova te da nisu potrebne druge mjere prilagodbe klimatskim promjenama.

5.5.4. Mogući utjecaji na biološku raznolikost (biljni i životinjski svijet, šume i lovstvo)

Tijekom izgradnje
Za potrebe izvođenja zahvata predviđa se određeno uklanjanje šikare i gustog grmlja u i uz korito potoka (promjer stabala iznad 40 cm), a koji imaju tendenciju da se u kratkom vremenu uruše u korito ili stvore uspor kod srednje velikog protoka. Na dionicama zahvata planirana je sanacija odrona obale izvedbom obaloutvrde, primjenom kamene obloge, kako bi se stabilizirao pokos obale te kako bi se nova obaloutvrda uklopila u geometriju postojeće obale. Planirano je popunjavanje prostora između kamenog nabačaja zemljanim materijalom te dodatno zatravnjivanje (ozelenjavanje) obaloutvrde sadnjom živog žbunja u smjeru tečenja vodotoka.

Mogući utjecaji na životinjske vrste odnose se na povećanu razinu buke tijekom dovršetka sanacije te povećane razine prašenja koje mogu utjecati na okolna staništa. Potonji utjecaj se ne ocjenjuje značajnim jer se očekuje da će za vrijeme izvođenja radova životinjske vrste izbjegavati područje radova sve do njegovog prestanka, što predmetni utjecaj čini i privremenim.

Iz navedenog opisa može se očekivati određeni negativan utjecaj na biljni (uklanjanje vegetacije), a time životinjski svijet (biljka kao stanište), međutim predviđeni utjecaj je privremenog karaktera te s obzirom na količinu predviđenog uklanjanja vegetacije umjeren, a smanjit će se kroz određeni vegetacijski period potreban za obnovu vegetacije (sukcesija). Pravilnim izvođenjem radova i rukovanjem strojevima i građevinskom mehanizacijom na pažljiv način, a prvenstveno korištenjem već postojećih pravaca pristupa koritu, mogućnost utjecaja na biljni i životinjski svijet može se smanjiti na najmanju moguću mjeru.

Zbog same prirode zahvata, tijekom izvođenja radova ne planira se uklanjanje postojećih stabala promjera debla manjih od 40 cm, a ako će ih zbog nekog razloga biti potrebno ukloniti, predlaže se da ga se zajedno s korijenom odloži u vodotok duž obale, na način da se trupce zabije u obalu a korijenje zadire u vodotok.

Osim navedenog nužnog uklanjanja stabala promjena debla manjih od 40 cm, ne predviđa se dodatni utjecaj na navedene šume te je zbog navedenog utjecaj zahvata malen i ocjenjen kao prihvatljiv.

Predmetni zahvat nalazi se na području dvaju lovišta VI/117 – Rasinja i VI/1 – Dugačko brdo. Obzirom na prirodu zahvata ne predviđa se utjecaj na spomenuta lovišta.

Tijekom korištenja
Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se utjecaji na biljni i životinjski svijet, šume i lovstvo.

5.5.5. Mogući utjecaji na zaštićena područja

Tijekom izgradnje
Lokacija zahvata ne nalazi se na unutar zaštićenog područja prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode (Narodne novine broj 14/19, 127/19). Samim time tijekom izgradnje zahvata neće doći do utjecaja na zaštićena područja. Kako se najbliže zaštićeno područje prirode – posebni rezervat (šumske vegetacije) Dugačko brdo, nalazi na udaljenosti oko 2,7 km od područja obuhvata zahvata, može se zaključiti da izgradnja zahvata neće utjecati na ovo područje.

Tijekom korištenja
Korištenje predmetnog zahvata ne utječe na zaštićena područja.

5.5.6. Mogući utjecaji na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu tijekom izgradnje i tijekom korištenja zahvata

Tijekom izgradnje
Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže te uvidom u izvod iz Karte ekološke mreže područja zahvata utvrđeno je da se područje zahvata nalazi na udaljenosti od 801 metar područja očuvanja značajnog za ekološke mreže značajnim za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001319 te unutar područja ekološke mreže značajnog za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

Na promatranom području moguća je prisutnost ciljnih vrsta ptica ovog područja ekološke mreže. Uglavnom se radi o šumskim vrstama ptica gnjezdarica (golub dupljaš, djetlić, crna i siva žuna, bjelovrata muharica, crna roda, grabljivice, sove), a manjim dijelom pticama otvorenih mozaičnih staništa (leganj, rusi svračak, ševa krunica, pjegava grmuša). Močvarne vrste ptica (rode), sove i grabljivice (škanjac osaš, ušara, jastrebača), staništa u području obuhvata zahvata koriste kao hranilište te tijekom zime kao potencijalno zimovalište (eja strnjarica). Tijekom izgradnje će doći do lokalne degradacije staništa i uklanjanja dijela vegetacije uglavnom travnjačke i močvarne na području izvođenja radova, što će uzrokovati privremeno ometanje aktivnosti potencijalno prisutnih ciljnih vrsta ptica. Ovaj utjecaj se ne smatra značajnim jer je za očekivati da će ptice u periodu izvođenja radova izbjegavati ovo područje. No, utjecaj izvođenjem radova može biti jačeg intenziteta ukoliko se radovi odvijaju u razdoblju najveće aktivnosti kao što je gniježđenje i odgajanje mladih ptica, u okolnom šumskom kompleksu. S obzirom da će se na predmetnom prostoru nakon završetka radova u određenom vremenskom periodu obnoviti vegetacijski pokrov, a na širem području zahvata su dobro zastupljena prikladna staništa za ciljne vrste ptica (šumski kompleks, močvarna vegetacija, travnjaci i zajednice visokog bilja), ne očekuje se značajan utjecaj na ciljeve očuvanja ili cjelovitost područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

S obzirom na lokalan utjecaj izvođenja građevinskih radova, te udaljenost od 801 metar, ne očekuje se utjecaj tijekom izgradnje na ciljnu vrstu leptira danja medonjica i stanišni tip 91E0 koji se nalaze na području ekološke mreže HR2001319 Ris.

Moguća pojava negativnih utjecaja manifestira se kroz utjecaj na određene životinjske vrste područja ekološke mreže, međutim s obzirom da su radovi privremenog karaktera očekuje se da će i ovi utjecaji biti privremenog karaktera, a poštivanjem propisanih mjera prihvatljivog karaktera.

Tijekom korištenja
Tijekom korištenja zahvata nema utjecaja na ekološku mrežu.

5.6. Mogući utjecaji na materijalna i kulturna dobra

Tijekom izgradnje
U tablici u nastavku, navedena su kulturna dobra identificirana su u okolici zahvata, a izvedena je i analiza njihove udaljenosti kako bi se na tom temelju mogli procijeniti mogući utjecaji.

Tablica 24: Analiza udaljenosti i potencijalnih utjecaja na kulturna dobra

Naziv kulturnog dobra	*Udaljenost od planiranog zahvata*	*Zona utjecaja*	*Bilješke*
Crkva sv. Trojice (Duga Rijeka)	8400 m	izvan zone utjecaja	nije potrebno poduzimanje daljnjih koraka
Crkva Načašća sv. Križa	520 m	izvan zone utjecaja	nije potrebno poduzimanje daljnjih koraka
Crkva sv. Margarete	1500 m	izvan zone utjecaja	nije potrebno poduzimanje daljnjih koraka
Crkva sv. Velikomučenika Georgija	6500 m	izvan zone utjecaja	nije potrebno poduzimanje daljnjih koraka
Dvorac Inkey	700 m	izvan zone utjecaja	nije potrebno poduzimanje daljnjih koraka
Pil Presvetog Trojstva (Cvetkovec)	3200 m	izvan zone utjecaja	nije potrebno poduzimanje daljnjih koraka

S obzirom na prirodu zahvata te činjenicu da kulturna dobra koja se nalaze u okolici zahvata nisu u izravnoj zoni obuhvata radova, pravilnim izvođenjem građevinskih radova ne očekuje se utjecaj na navedena kulturna dobra.

Tijekom korištenja
Uređenjem potoka Gliboki ostvarit će se pozitivan utjecaj na kulturna dobra jer se stvara preduvjet zaštite od poplava predmetnog područja gdje se nalaze spomenuta kulturna dobra.

5.7. Mogući utjecaj na krajobraz

Tijekom izgradnje
Tijekom izgradnje na predmetnoj lokaciji doći će do lokalnih promjena u postojećem krajobrazu, a time i slabog negativnog utjecaja (uklanjanje vegetacije i prirodnog ruba potoka) u svrhu izvođenja radova predviđenih elaboratom tehničkog održavanja. Iako su zahvatom predviđeni radovi pojačanog održavanja, samim time neće doći značajne promjene oblika toka samog potoka Gliboki, tj. on zadržava svoju pojavnu doprirodnost. Obzirom da se zahvat izvodi u već antropogenom području, opisani negativan utjecaji na krajobraz u vidu narušavanja vizualnih karakteristika prirodnosti toka potoka je minimalan i prihvatljiv s obzirom da se tehničko održavanje provodi s ciljem zaštite područja od poplava i primjenom mjere koje će propisati ovaj elaborat zaštite okoliša.

Tijekom korištenja
Uređenjem potoka Gliboki ostvarit će se pozitivan učinak na postojeći krajobraz, jer će se obale potoka koje uključuju i razvoj vegetacijskog ruba zaštiti od razarajućih efekata poplava tj. oštećenja i odnošenja.

5.8. Mogući utjecaji od nastanka otpada

Tijekom izgradnje
Tijekom izvođenja građevinskih radova na predviđenoj lokaciji zahvata predviđa se nastanak različitih vrsta otpada iz kategorija otpada navedenih u tablici 7.9.1.-1. Sukladno Zakonu o održivom

gospodarenju otpadom proizvođač otpada dužan je voditi očevidnik o nastanku i tijeku otpada za svaku vrstu nastalog otpada te ih sigurno zbrinuti putem ovlaštene osobe.

Tablica 25: Otpad koji će nastati tijekom izvođenja radova

KLJUČNI BROJ I NAZIV OTPADA	OPIS	PROCJENA KOLIČINE
13 02 06* SINTETSKA MOTORNA, STROJNA I MAZIVA ULJA	Nastaje prilikom održavanja vozila, strojeva i građevinske mehanizacije.	0,1 t
15 01 AMBALAŽA (UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENU AMBALAŽU IZ KOMUNALNOG OTPADA)	Nastali kao produkt radnih procesa i prisustva radnika na gradilištu.	0,05 t
15 01 10* AMBALAŽA KOJA SADRŽI OSTATKE OPASNIH TVARI ILI JE ONEČIŠĆENA OPASNIM TVARIMA	Nastali kao produkt radnih procesa na gradilištu.	0,05 t
15 02 02* APSORBENSI, FILTARSKI MATERIJALI (UKLJUČUJUĆI FILTERE ZA ULJE KOJI NISU SPECIFICIRANI NA DRUGI NAČIN), TKANINE I SREDSTVA ZA BRISANJE I UPIJANJE I ZAŠTITNA ODJEĆA, ONEČIŠĆENI OPASNIM TVARIMA	Nastali kao produkt radnih procesa na gradilištu.	0,05 t
15 02 03 APSORBENSI, FILTARSKI MATERIJALI, TKANINE I SREDSTVA ZA BRISANJE I UPIJANJE I ZAŠTITNA ODJEĆA, KOJI NISU NAVEDENI POD 15 02 02	Nastali kao produkt radnih procesa na gradilištu.	0,02 t
20 01 ODVOJENO SAKUPLJENI SASTOJCI KOMUNALNOG OTPADA (OSIM 15 01)	Reciklabilni otpad, prvenstveno: 20 01 01, 20 01 02, 20 01 39, 20 01 40, nastali kao rezultat boravka radnika na gradilištu.	0,2 t
17 05 04 ZEMLJA I KAMENJE KOJI NISU NAVEDENI POD 17 05 03	Otpad koji nastaje izmjenom kamenog nabačaja obale potoka	2 t
20 02 01 BIORAZGRADIVI OTPAD	Otpad koji će nastajati tijekom tehnološkog procesa biti će isključivo organski otpad (uklonjeno grmlje i šiblje)	5 t

Pravilnom organizacijom gradilišta na predviđenoj lokaciji uz pridržavanje svih zakonskih propisa koji vrijede za zbrinjavanje i sprječavanje širenja otpada, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš.

Tijekom korištenja
Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se nastanak otpada.

5.9. Mogući utjecaji na prometnice i prometne tokove

Tijekom izgradnje
Predmetnim projektom predviđeni su radovi na uređenju korita vodotoka Gliboki od lokacije temeljnog ispusta akumulacije Rasinja do željezničkog propusta na pruzi Varaždin-Koprivnica. Dionicu presijeca državna cesta D2, dionica Varaždin-Koprivnica i lokalna cesta (LC26131) Rasinja-Subotica Podravska.

Tijekom izvođenja radova uslijed kretanja građevinske mehanizacije i transportnih vozila može doći do potencijalnih smetnji u odvijanju prometa. Uz navedeno može doći do rastresanja zemlje i ostalog građevnog materijala uslijed transporata na prometnicama. Navedeni utjecaj je lokalnog i privremenog karaktera. Radovi na uređenju korita vodotoka Gliboki neće imati utjecaj na postojeće tehničke karakteristike državnih i lokalnih cesta.

Tijekom korištenja
Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na prometnice i prometne tokove.

5.10. Mogući utjecaji na stanovništvo

Tijekom izgradnje
Tijekom izvođenja radova na predmetnoj lokaciji utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi bit će privremen te slabe jakosti, a manifestirat će se u vidu utjecaja na poremećaje prometnih tokova (povremena zatvaranja dijelova lokalne prometnice) te utjecaja buke i prašine u krugu radova.

Tijekom korištenja
Obzirom da potok Gliboki prolazi naseljenim mjestom, djelomično uz kuće i prometnice te da kod velikih oborina dolazi do njihovog plavljenja, predmetnim zahvatom planira se uređenje koje za cilj ima zaštitu područja od poplava čime se postiže pozitivan utjecaj na područje oko potoka, a time i na lokalno stanovništvo. Ovaj utjecaj je pozitivan, izravan te trajan.

5.11. Mogući utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja

Tijekom korištenja zahvata, ne očekuju se značajni negativni utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja osim iznenadnog onečišćenja okoliša odnosno tla ili vode. U slučaju iznenadnog onečišćenja tla ili vode potrebno je postupati sukladno predviđenim mjerama za ublažavanje i rješavanje posljedica moguće ekološke nesreće koje se temelje na općim odredbama Zakona o zaštiti okoliša, Zakona o održivom gospodarenju otpadom i Zakona o vodama.

5.1. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Obzirom na položaj lokacije odnosno na udaljenost od državne granice sa Republikom Slovenijom i Republikom Mađarskom ne očekuju se prekogranični utjecaji ni tijekom izgradnje niti tijekom korištenja.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

5.2. Obilježja utjecaja zahvata - pregled

U tablici u nastavku sažeto su označeni svi OPUO-m prepoznati utjecaji opisani kroz elaborat zaštite okoliša:

Tablica 26: Pregled obilježja utjecaja zahvata *(*NU – nema utjecaja*)

UTJECAJ		**ODLIKA (pozitivan/ negativan utjecaj)**	**KARAKTER**	**JAKOST**	**TRAJNOST**
ZRAK	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	*NU	NU	NU	NU
TLO	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
VODE	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
RAZINA BUKE	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
KLIMATSKE PROMJENE	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
ZAŠTIĆENA PODRUČJA,	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
EKOLOŠKA MREŽA	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET, ŠUME I LOVSTVO	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
MATERIJALNA I KULTURNA DOBRA	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
KRAJOBRAZ	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN
GOSPODARENJE OTPADOM	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
PROMETNICE I PROMETNI TOKOVI	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
STANOVNIŠTVO	Tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN
	Tijekom korištenja	+	IZRAVAN	JAK	TRAJAN
SLUČAJ AKCIDENTA	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
PREKOGRANIČNI UTJECAJI	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU
KUMULATIVNI UTJECAJI	Tijekom izgradnje	NU	NU	NU	NU
	Tijekom korištenja	NU	NU	NU	NU

5.3. Kumulativni utjecaji

Prema Državnom planu obrane od poplava (NN 84/10) i Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13), lokacija zahvata nalazi se u Sektoru A – Branjeno područje19. – mali sliv „Bistra“ (osim Drave).Prema Višegodišnjem programu gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije (Hrvatske vode, Zagreb, listopad 2015.) na području Vodnogospodarskog odjela za Muru i gornju Dravu, na području malog sliva „Bistra“, osim predmetnog uređenja lijeve i desne obale vodotoka Gliboki, planiran je zahvat uređenja postojeće akumulacije Rasinja kojim se zadržava funkcioniranje postojeće akumulacije kao takve uz povišenje kote krune pregrade u svrhu postizanja što boljih rezultata pri redukciji vodnih valova, gdje će se dio akumulacije „iznad“ 158.0 m n. m koristiti za reteniranje dijela vodnih valova, odnosno za zaštitu od poplava. Planira se uklanjanje postojećeg temeljnog ispusta te izgradnja novog povoljnijih dimenzija i na povoljnijoj lokaciji. Također se planira izvedba 2 preljeva nižeg (bunarskog) i višeg bočnog preljeva.

Za vrijeme izvođenja radova na zahvatu uređenja postojeće akumulacije Rasinja uslijed pražnjenja akumulacije mogući je negativni utjecaj na hidromorfološke elemente vodnog tijela Gliboki te privremeno zamućenje vode. Do pogoršanja kakvoće vode može doći zbog povećanih vrijednosti suspendiranih tvari i obogaćivanja vode hranjivim solima te istaloženim tvarima.

Budući da je predmetni zahvat uređenja potoka Gliboki nizvodno od zahvata na postojećoj akumulaciji Rasinja, njegovo izvođenje neće imati negativan utjecaj na navedeni planirani zahvat.

6. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

6.1. Mjere zaštite okoliša

Tijekom izgradnje, nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno važećoj zakonskoj regulativi iz područja gradnje, zaštite okoliša, zaštite prirode, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji. S obzirom na prepoznate moguće utjecaje, ovim se elaboratom propisuju dodatne mjere zaštite okoliša, a tiču se zaštite tla, voda, bioraznolikosti i krajobraza. Mjere koje se predlažu navedene su u nastavku:

MJERE ZAŠTITE TLA

1. Projektom organizacije gradilišta (POV) trebaju se detaljno definirati pristupni pravci građevinske mehanizacije kako bi se izbjeglo oštećivanje tla izvan zona gradilišta.
2. Projektom organizacije gradilišta (POV) trebaju biti definirana mjesta privremenih deponija za odlaganje materijala.

MJERE ZAŠTITE VODA

3. Sanacija odrona obale izvedbom obaloutvrde kako bi se stabilizirao pokos obale te kako bi se nova obaloutvrda uklopila u geometriju postojeće obale.
4. Projektiranje obaloutvrde primjenom kamene obloge (rip-rap), koja ima funkciju sprečavanja erozije, a u isto vrijeme služi kao strukturni element (npr. sklonište ribama ili vodozemcima).

MJERE ZAŠTITE BIORAZNOLIKOSTI

5. Ne uklanjaju se stabla manjeg promjera od 40 cm ako ne ugrožavaju planiranu protočnost
6. Izvođenje radova na dijelu potoka koji se nalazi u ekološkoj mreži zabranjuje se u vrijeme razmnožavanja ciljnih vrsta staništa prisutnih na području zahvata.
7. Ukoliko se tijekom radova naiđe na staništa ugroženih i zaštićenih svojti i njihovih nastambi, potrebno je odmah obustaviti radove u blizini nalaza te o nalazu obavijestiti Javnu ustanovu za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Koprivničko-križevačke županije.

MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZA

8. Zadržavanje prirodnih obilježja vodotoka, na način da se jedna od obala vodotoka zadrži u zatečenom stanju
9. Sadnja autohtone visoke vegetacije koja čini prirodni pokrov područja kako bi se omogućio razvoj prirodnih procesa sukcesije na području novih struktura u krajobrazu popunjavanjem prostora između kamenog nabačaja zemljanim materijalom te dodatno zatravljivanje (ozelenjavanje) obaloutvrde sadnjom živog žbunja u smjeru tečenja vodotoka.
10. Mjestimično sađenje živog drveća visine do 1 m do dubine 70 cm u tlu.
11. U prostoru između posađene vegetacije predvidjeti dovoljno prostora za rast ostale vegetacije. Tako postavljeno rješenje omogućiti će rast autohtonih vrsta vegetacije.

6.2. Program praćenja stanja okoliša

S obzirom na karakter predmetnog zahvata, za kojeg su mogući utjecaji na okoliš prepoznati samo tijekom izvođenja radova, dok se tijekom korištenja utjecaji ne očekuju te se ne očekuju emisije u okoliš, ne predlaže se program praćenja stanja okoliša.

7. ZAKLJUČAK

Predmetni zahvat nalazi se u Koprivničko-križevačkoj županiji na području Općine Rasinja. Potok Gliboki dio je vodnog tijela CDRN0040_001 - Gliboki - akumulacija Rasinja. Predmetni zahvat obuhvaća uređenja potoka Gliboki od akumulacije Rasinja do željezničke pruge. Potok Gliboki ima potencijal u ribničarstvu i navodnjavanju, međutim prilikom intenzivnijih kiša u potoku se formiraju značajni vodni valovi koji opterećuju nizvodni tok.

Postupak Ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi se prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN broj 61/14 i 3/17), Prilog III, točka: 2.2. Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale, za čije provođenje je nadležno upravno tijelo u Koprivničko-križevačkoj županiji.

Slijedom svega navedenog može se zaključiti kako je planirani zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu te da neće imati značajne utjecaje na okoliš uz primjenu svih zakonskih propisa i propisanih mjera zaštite okoliša.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

8. LITERATURA

Projektna dokumentacija/Studije/Radovi

1. Idejni projekt uređenja potoka Gliboki od akumulacije Rasinja do željezničke pruge, broj projekta VIS-008-2019-IP, Visvaldis j.d.o.o., Zagreb
2. Rudarsko-geološka studija Koprivničko-križevačke županije (sažetak) (Hrvatski geološki institut, travanj 2015)
3. Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša za Koprivničko-križevačku županiju (Koprivničko-križevačka županija, svibanj 2015)
4. Izvješće o stanju okoliša Koprivničko-križevačka županija (Nositelj izrade: Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju, zaštitu okoliša i zaštitu prirode Koprivničko-križevačke županije Izrađivač: ANT d.o.o.) (Koprivničko-križevačka županija, ožujak 2019)
5. Županijska razvojna strategija Koprivničko-križevačke županije 2014-2020. Analiza stanja (nacrt potvrđen od radne grupe 20.06.2014. I partnerskog vijeća 29.06.2015.)
6. Zaštićena kulturna dobra na području Koprivničko-križevačke županije (Zavod za prostorno uređenje Koprivničko-križevačke županije; S. Marković Sirovec, mag.ing.arh.) (Koprivnica, travanj 2020)
7. Popis kulturne baštine na području Koprivničko-križevačke županije (Zavod za za prostorno uređenje Koprivničko-križevačke županije)
8. http://javni-podaci.hrsume.hr/
9. https://preglednik.voda.hr/
10. EIB Project Carbon Footprint Methodologies (2020.): Metodologies for the Assessment of Projects GHG Emissions and Emission Variations
11. EPTISA Adria d.o.o (2017): Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.). Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb
12. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan uređenja županije: Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije – Službeni Glasnik Koprivničko-križevačke županije (8/01) i Izmjene i dopune PPKKŽ (8/07)
2. Prostorni plan uređenja općine Rasinja – Službeni Glasnik Koprivničko-križevačke županije (17/16)

Propisi i zakoni

Okoliš općenito

1. Nacionalna strategija zaštite okoliša (Narodne novine broj 46/02)
2. Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine broj 80/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
3. Zakon o gradnji (Narodne novine broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine broj 61/14 i 3/17)

Vode

5. Zakon o vodama (Narodne novine broj 66/19, 84/21)
6. Uredba o standardu kakvoće voda (Narodne novine broj 96/19)
7. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (Narodne novine broj 26/20)
8. Pravilnik za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine broj 66/11 i 47/13)
9. Odluka o granicama vodnih područja (Narodne novine broj 79/10)

10. Odluka o određivanju osjetljivih područja (Narodne novine broj 81/10, 141/15)
11. Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (Narodne novine broj 130/12)
12. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (Narodne novine broj 66/16)

Zrak

13. Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine broj 127/19)
14. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (Narodna novine broj 127/19)
15. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (Narodne novine broj 1/14)
16. Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine broj 42/21)
17. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Narodne novine broj 77/20)
18. Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (Narodne novine broj 5/17)

Biološka i krajobrazna raznolikost

19. Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
20. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine 80/19)
21. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (Narodne novine broj 144/13, 73/16)
22. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (Narodne novine 25/20, 38/20)
23. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (Narodne novine broj 27/21)

Kulturno-povijesna baština

24. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21)

Buka

25. Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18, 14/21)
26. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (Narodne novine broj 143/21)

Otpad

27. Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. do 2022. godine (Narodne novine broj 03/17)
28. Zakon o gospodarenju otpadom (Narode novine broj 84/21)
29. Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine broj 81/20)
30. Pravilnik o katalogu otpada (Narodne novine broj 90/15)
31. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (Narodne novine broj 69/16)

Ostalo

32. Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine broj 92/10)
33. Zakon o prostornom uređenju (Narodne novine broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19)
34. Zakon o zaštiti na radu (Narodne novine broj 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)

35. Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (Narodne novine broj 44/14, 31/17 i 45/17)

Projektant:

Iva Vidaković Maoduš, prof.biol.