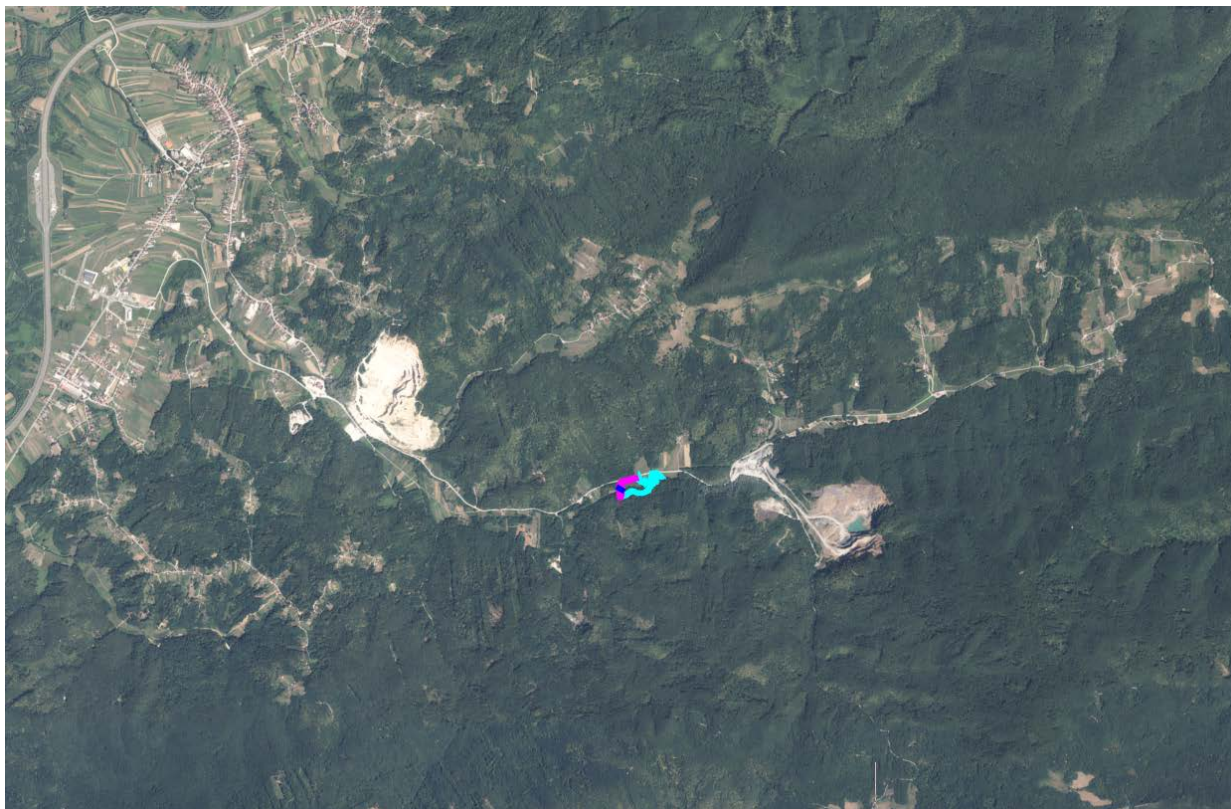


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ
UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA,
OPĆINA LJUBEŠĆICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA



Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE
Lokacija zahvata: Varaždinska županija, Općina Maruševac
Ovlaštenik: EKO-MONITORING d.o.o., Varaždin

Varaždin, travanj 2025.

Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE pravna osoba za upravljanje vodama
Adresa: Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb
OIB: 28921383001
Odgovorna osoba: Zoran Đuroković - generalni direktor
Osoba za kontakt: Kristina Zajec Meštrić
- ovlaštenik VGO za Muru i gornju Dravu, Međimurska 26b, Varaždin
Telefon; e-mail: 042 /352-457; kristinazajecmestric@voda.hr

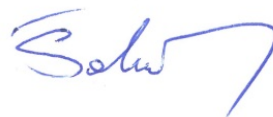
Lokacija zahvata: Općina Ljubešćica, više katastarskih čestica u k.o. Ljubešćica i k.o. Ljubelj Kalnički

Ovlaštenik: EKO-MONITORING d.o.o., Varaždin
Ovlašteniku je izdana suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša Rješenjem, KLASA: UP/I-351-02/22-08/07, URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 16. listopada 2023.

Broj teh. dn.: 05/25-EZO
Verzija: 0
Datum: travanj 2025.

Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš uređenje sliva vodotoka Ljuba Voda, Općina Ljubešćica, Varaždinska županija

Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.



Stručni suradnici ovlaštenika: Valentina Kraš, mag.ing.amb.



Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc.



Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot.



Nikola Đurasek, dipl.sanit.ing.



Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.



Ostali zaposlenici društva: Denis Sobočan, mag.ing.el.



Dalibor Grđan, mag.ing.stroj.



SADRŽAJ ELABORATA

UVOD	1
1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	2
1.1. Opis glavnih obilježja zahvata	2
1.1.1. Postojeće stanje na lokaciji zahvata i svrha poduzimanja zahvata	2
1.1.2. Obuhvat zahvata, oblik i veličina	2
1.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	5
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	5
1.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	5
2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	6
2.1. Odnos lokacije zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima	6
2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja	6
2.1.1.1. Prostorni plan Varaždinske županije	6
2.1.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Ljubešćica	7
2.1.2. Opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj	9
<i>Postojeći i planirani zahvati</i>	9
<i>Naselja i stanovništvo</i>	10
<i>Geološka, hidrogeološka i seizmološka obilježja</i>	10
<i>Bioraznolikost</i>	11
<i>Gospodarske djelatnosti</i>	12
<i>Tla i poljodjelstvo</i>	13
<i>Hidrološka obilježja</i>	14
<i>Arheološka baština i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti</i>	15
<i>Krajobrazna obilježja</i>	15
<i>Razina buke</i>	17
<i>Klimatska obilježja</i>	17
<i>Očekivane i utvrđene klimatske promjene (globalne i na razini R Hrvatske)</i>	18
2.2. Stanje vodnih tijela i prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja s rizikom od poplava	21
2.3. Prikaz zahvata u odnosu na zaštićena područja	31
2.4. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže	32
3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	34
3.1. Opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša	34
3.1.1. Utjecaj na postojeće i planirane zahvate	34
3.1.2. Utjecaji na stanovništvo	34
3.1.3. Utjecaj na geološka i hidrogeološka obilježja	35
3.1.4. Utjecaj na biljni i životinjski svijet	35

3.1.5. Utjecaj na tla.....	37
3.1.6. Utjecaj na vode.....	37
3.1.7. Utjecaj na kvalitetu zraka	39
3.1.8. Utjecaj na arheološku baštinu i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti.....	40
3.1.9. Utjecaj na krajobraz.....	40
3.1.10. Gospodarenje otpadom.....	42
3.1.11. Utjecaj buke	43
3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji	44
<i>Analiza klimatskih podataka</i>	44
<i>Ublažavanje klimatskih promjena - Utjecaja zahvata na klimatske promjene.....</i>	45
<i>Prilagodba klimatskim promjenama - Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat.....</i>	47
<i>Konsolidirana dokumentacija o pregledu procesa pripreme za klimatske promjene</i>	53
3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	55
3.3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja prirode.....	55
3.4. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu.....	56
3.5. Opis obilježja utjecaja.....	65
4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	67
IZVORI PODATAKA	68
POPIS PROPISA	70

POPIS TABLICA

Tablica 1.1.2.1. Tehničke karakteristike planirane mikroretencije na vodotoku Ljuba voda:.....	4
Tablica 2.1.2.1. Tipovi tla na lokaciji zahvata i njejoj okolini prema tumaču Namjenske pedološke karte.....	13
Tablica 2.1.2.4. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije	15
Tablica 2.1.2.6. Godišnja i sezonska odstupanja temperature i oborina za područje lokacije zahvata.....	18
Tablica 2.2.1. Lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda	21
Tablica 2.2.2. Stanje tijela podzemne vode CDGI-20 - SLIV BEDNJE	22
Tablica 2.2.3. Opći podaci o tijelu podzemnih voda (TPV)	23
Tablica 2.2.4. Karakteristike vodnog tijela	23
Tablica 2.2.5. Stanje vodnog tijela CDR00223_000000 LJUBELJ.....	24
Tablica 2.2.6. Stanje vodnog tijela CDR00149_000000 LJUBA VODA.....	26
Tablica 2.4.1. Značajke područja ekološke mreže (POP).....	32
Tablica 2.4.2. Značajke područja ekološke mreže (POVS i PPOVS)	33
Tablica 3.1.10.1. Popis vrsta otpada (grupe i podgrupe) koji može nastati tijekom izvođenja radova.....	42
Tablica 3.1.12.A Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. - 2000.	44

Tablica 3.1.12.B. Moduli alata za jačanje otpornost na klimatske promjene	48
Tablica 3.1.12.1. Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene	49
Tablica 3.1.12.2. Procjena izloženosti zahvata na klimatske promjene	50
Tablica 3.1.12.3. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama	51
Tablica 3.1.12.4. Matrica procjene rizika	51
Tablica 3.4.1. Ocjena utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih stanišnih tipova i ciljnih vrsta područja ekološke mreže	57
Tablica 3.5.1. Obilježja utjecaja zahvata mikroretencija Ljuba voda	65

POPIS SLIKA

Slika 1.1.2.1. Prikaza sliva vodotoka Ljuba voda i sliva potoka Ljubelj s položajem mikroretencije	3
Slika 1.1.2.2. Transformacija vodnog vala kroz mikroretenciju Ljuba voda	5
Slika 2.1.2.1. Lokacija zahvata u odnosu na gospodarske (zeleno) i privatne (ljubičasto) šume	12
Slika 2.1.2.2. Kartiranje i procjena ekosustava	16
Slika 2.1.2.4. Ruža vjetrova za meteorološku postaju Varaždin	18
Slika 2.2.1. Položaj zahvata u odnosu na grupirana vodna tijela	23
Slika 2.2.2. Vodno tijelo površinskih voda CDR00223_000000 LJUBELJ	24
Slika 2.2.3. Vodno tijelo površinskih voda CDR00149_000000 LJUBA VODA	29
Slika 2.2.4. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja	30
Slika 2.2.5. Karta opasnosti od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja - dubine	30
Slika 2.2.6. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja	31

DOKUMENTACIJSKI PRILOZI

- Suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema Rješenju, KLASA: UP/I-351-02/22-08/07, URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 16. listopada 2023.
- Ciljevi očuvanja područje ekološke mreže (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje
- Ciljevi očuvanja i mjere očuvanja ciljnih vrsta ptica u području ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

GRAFIČKI PRILOZI

Prilog 1	list 1	Geografska karta šireg područja	M 1 : 100 000
	list 2	Topografska karta šireg područja	M 1 : 25 000
	list 3	Topografska karta užeg područja	M 1 : 10 000
	list 4	Ortofoto prikaz šireg područja	M 1 : 10 000
Prilog 2	list 1	Pregledna situacija	
	list 2	Situacija na DOF i DKP podlozi	
	list 3	Normalni poprečni presjek brane	
Prilog 3	list 1	Korištenje i namjena prostora - izvod iz PPŽ	M 1 : 100 000
	list 2	Korištenje i namjena prostora - promet	
	list 3	Korištenje i namjena prostora - pošta i elektronička komunikacija	
	list 4	Infrastrukturni sustavi i mreže - energetske sustav	
	list 5	Infrastrukturni sustavi i mreže - vodnogospodarski sustav	
	list 6	Uvjeti korištenja - područja posebnih uvjeta korištenja	
	list 7	Uvjeti korištenja - područja posebnih ograničenja u korištenju	
	list 8	Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite	
Prilog 4	list 1	Korištenje i namjena površina - izvod iz PPUO	M 1 : 25 000
	list 2	Infrastrukturni sustavi - pošta i telekomunikacije	
	list 3	Infrastrukturni sustavi - plinopskrba	
	list 4	Infrastrukturni sustavi - elektroenergetika	
	list 5	Infrastrukturni sustavi - vodnogospodarski sustav	
	list 6	Infrastrukturni sustavi - odvodnja otpadnih voda i odlaganje otpada	
	list 7	Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora	
Prilog 5	list 1	Hidrogeološka karta šireg područja	M 1 : 200 000
	list 2	Geološka karta šireg područja	M 1 : 100 000
Prilog 6	list 1	Pedološka karta šireg područja lokacije zahvata	M 1 : 50 000
Prilog 7		Izvor Hrvatska agencija za okoliš i prirodu: Bioportal - tematski sloj podataka. Dostupno na http://www.bioportal.hr/ . Pristupljeno: 24.03.2025.	
	list 1_1	Karte kopnenih nešumskih staništa RH (2016)	M 1 : 5 000
	list 1_2	Karta staništa RH (2004)	M 1 : 5 000
	list 2	Karta zaštićenih područja RH	M 1 : 25 000
	list 3	Karta ekološke mreže RH (EU ekološke mreže Natura 2000)	M 1 : 25 000

TEKST ELABORATA

UVOD

Namjeravani zahvat u okolišu je uređenje sliva vodotoka Ljuba voda. Nositelj zahvata planira izgradnju mikroretencije Ljuba voda na vodotoku Ljubelj na slivnom području vodotoka Ljuba voda uzvodno od naseljenog područja sa svrhom da se zadrži vodna masa vršnih protoka velike vode i kasnije se postepeno propušta u donji tok u neopasnoj količini koju postojeća korita i objekti mogu prihvatiti bez poplavljiivanja naselja.

Lokacija zahvata nalazi se na području naselja Ljubeščica i Ljubelj Kalnički u sastavu Općine Ljubeščica u Varaždinskoj županiji. Geografskom i topografskom kartom šireg područja (prilog 1. list 1 i 2) je prikazana lokacija zahvata kao i položaj te veličina obuhvata zahvata na vodotoku Ljubelj.

Nositelj zahvata je pravna osoba za upravljanje vodama **HRVATSKE VODE** sa sjedištem Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb, dok se **lokacija zahvata organizacijski i funkcionalno nalazi u sklopu teritorijalne jedinice u upravljanju vodama Vodnogospodarski Odjel za Muru i gornju Dravu na području Vodnogospodarske ispostave za mali sliv "Plitvica - Bednja"** sa sjedištem Međimurska 26b, 42000 Varaždin. **Predmetni zahvat izgradnja mikroretencije Ljuba voda predstavlja investicijski projekt koje se odnosi na dijelove sustava zaštite od poplava predviđen za sufinanciranje iz EU fondova.**

Provedbeni propis prema članku 78. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) kojim je uređena ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) - u nastavku Uredba, a sadržaj elaborata za predmetni zahvat sastavljen je sukladno prilogu VII. Uredbe.

Planirani zahvat izgradnje mikroretencije Ljuba voda s maksimalnim kapacitetom retencijskog prostora do 31 000 m³ akumulirane vode, sukladno Prilogu III. Uredbe, svrstan je 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 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, 118/18) **temeljem zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene,** a za zahvate koji su određeni popisom zahvata u Prilogu III. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Također, sukladno članku 27. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23) 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 izgradnje zahvata analizirana su tijekom izrade **Idejnog rješenja uređenje sliva vodotoka Ljuba voda** (Premužić 2025), izrađivač projekta je PRE-CON d.o.o., Varaždin; Oznaka projekta: ID-130/24. Iz predmetnog rješenja su preuzete tehničke i građevinske značajke zahvata na temelju kojih se daje ocjena utjecaja zahvata na okoliš (izgradnja mikroretencije).

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

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. Opis glavnih obilježja zahvata

1.1.1. Postojeće stanje na lokaciji zahvata i svrha poduzimanja zahvata

Vodotok Ljuba voda većim svojim dijelom prolazi kroz Varaždinsku županiju. Ljuba voda izvire u brdskom dijelu Koprivničko-križevačke županije. Vodotok protječe Općinom Ljubeščica, a dva desna pritoka se nalaze u Koprivničko-križevačkoj županiji. Ljuba voda je brdski bujični vodotok II. reda dužine 7,27 km koji se kao desni prtok ulijeva u rijeku Bednju (rkm. 42+800). U vodotok se ulijevaju pritoci: dva neimenovana vodotoka u Koprivničko križevačkoj županiji, Ljubelj, neimenovani te lijevi pritoci neimenovani i Vuglenica.

Ukupno slivno područje vodotoka iznosi 21,67 km². Sliv Ljuba vode dugoljastog je oblika te se probija uskom dolinom. Formira se iz puno manjih izvora u podnožju Kalničkog gorja. Oko 70% površine sliva zauzimaju šume, a ostatak su livade i obradive površine. Vodotok Ljuba voda nikad ne presuši te kod jakih kiša poplavi usku dolinu. Kod brdskog dijela sliva je značajna erozija zbog velikog uzdužnog pada korita, ali je ograničena na uže područje korita. U dolini vodotoka nalaze se dva kamenoloma.

Zbog sve češćih ekstremnih oborina kada u kratkom vremenskom periodu padnu velike količine oborina, dolazi do plavljenja naselja uz vodotok Ljuba voda. Do plavljenja dolazi zbog izlivanja vode iz korita te začepjenja cestovnih propusta. Kako je vodotok bujični dolazi do urušavanja korita, oštećenja mostova, plavljenja stambenih i gospodarskih objekata te oštećenja javne infrastrukture.

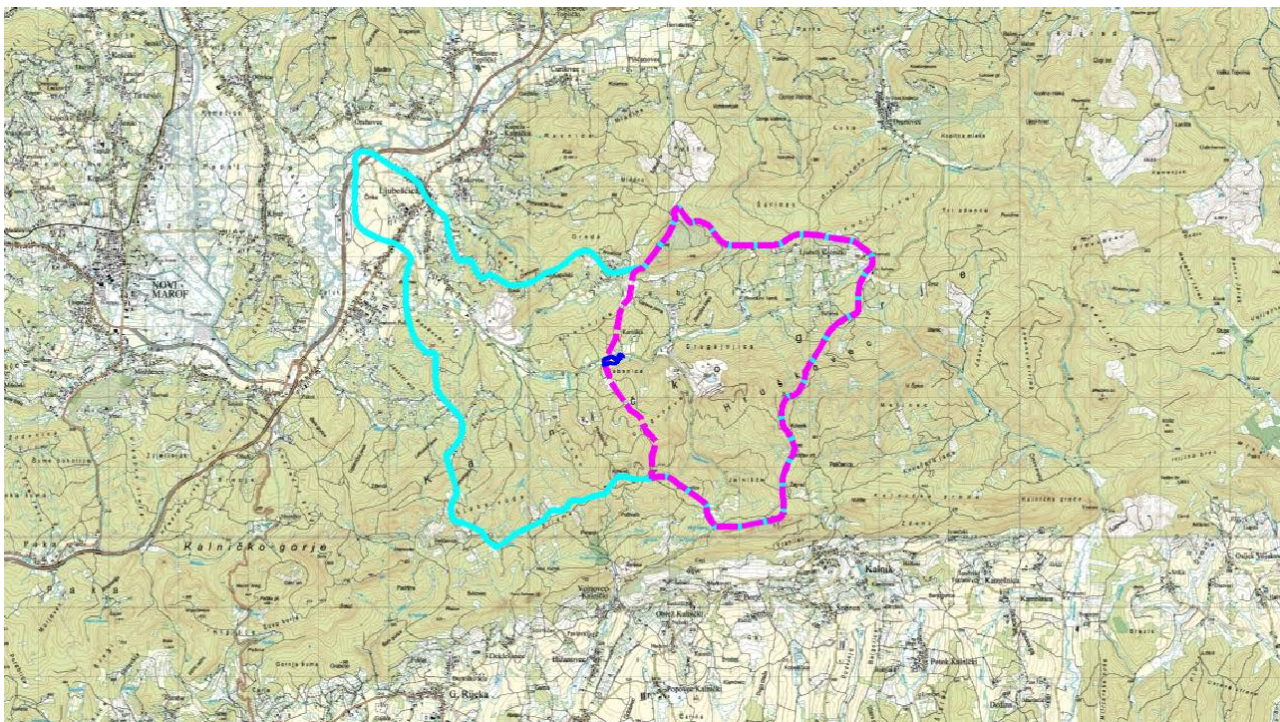
Najvažniji problem pri formiranju vodnog vala u nizinskom dijelu promatranih vodotoka predstavlja dotok s brdskih dijelova sliva. Zbog velikih uzdužnih padova dna korita brdskih vodotoka, velika je i brzina dotjecanja voda s tog dijela sliva, a sniženje vodnog vala relativno sporo. Nagli dotok voda iz brdskog u nizinski dio toka (gdje su uzdužni padovi dna korita vodotoka znatno manji) prouzrokuje naglo formiranje velikih vodnih valova i izlivanje vode iz korita, odnosno poplavljivanje naseljenog nizinskog područja općine Ljubeščica. Ako se tome pridoda ***trenutno zapušteno stanje pojedinih dionica vodotoka, te djelomični negativni utjecaj uspora u glavnom prijemniku - rijeci Bednji, evidentno je da stanje vodotoka Ljuba voda nije zadovoljavajuće.***

Prema projektnom zadatku planirana je izgradnja mikroretencije na potoku Ljubelj kao pritoku na slivnom području vodotoka Ljuba voda uzvodno od naseljenog područja sa svrhom da se u njima zadrži vodna masa vršnih protoka velike vode i kasnije se postepeno propušta u donji tok u neopasnoj količini koju postojeća korita i objekti mogu prihvatiti bez poplavljivanja naselja.

1.1.2. Obuhvat zahvata, oblik i veličina

Lokacija zahvata nalazi se u sjeverozapadnoj Hrvatskoj u Varaždinskoj županiji na području Općine Ljubeščica tj. na području je katastarskih općina (k.o.) Ljubeščica i Ljubelj Kalnički te je sadržana unutar više katastarskih čestica. Brdska mikroretencija Ljuba voda kao zahvat u prostoru predstavlja gradnju nove građevine, a zahvat je planiran u funkciji obrane od štetnog djelovanja voda.

Lokacija zahvata je smještena na uzvodnom dijelu sliva vodotoka Ljubelj, protežući se oko 1 km južno od naselja Ljubelj te oko 2 km jugoistočno od naselja Ljubeščica (prilog 1. list 2 i slika 1.1.2.1). ***Površina sliva vodotoka Ljubelj uzvodno od planirane brane iznosi 10,2 km² i pripada slivu vodotoka Ljuba voda ukupne površine sliva oko 21,67 km².***



Slika 1.1.2.1. Prikaza sliva vodotoka Ljuba voda i sliva potoka Ljubelj s položajem mikroretencije

Opis tehničkog rješenja

Uređenje slivnog područja predmetnog vodotoka Ljuba voda sa pritocima na području Općine Ljubešćica potrebno je riješiti kombinacijom hidrotehničkih zahvata kojima se postižu uvjeti zaštite nizinskog područja naselja od velikih voda 250 godišnjeg povratnog perioda. U tu je svrhu izrađen hidrološko-hidraulički model cjelokupnog slivnog područja. ***Izgradnjom mikroretencije uzvodno od naseljenog područja, izbjegava se potreba za rekonstrukcijom većine postojećih objekata i zacjevljenja ili uređenja korita uz lokalnu cestu LC25150 koji trenutno ne zadovoljavaju kapacitetom.***

Osnova rješavanja problema uređenja sliva vodotoka Ljuba voda sastoji se od izvedbe mikroretencije, sa svrhom da se u njoj zadrži vodna masa vršnih protoka velike vode (velike vode 250 godišnjeg povratnog perioda) i kasnije postepeno propušta u nizvodni tok u neopasnoj količini, koju postojeća korita i objekti mogu prihvatiti bez poplavlivanja naselja (velika voda 100 godišnjeg povratnog perioda).

Mikroretencija

Na mjestu prijelaza iz brdskog u nizinski tok, uzvodno od naseljenog područja Općine Ljubešćica, predviđena je izgradnja mikroretencije. Mikroretencija je predviđena na vodotoku Ljubelj, koja je glavna pritoka vodotoka Ljuba voda. Vodotok Ljubelj je jedini vodotok ovog sliva na kojem je konfiguracija terena povoljna za izgradnju brane i mikroretencije.

Mikroretencije su hidrotehničke građevine koji se koriste za privremeno zadržavanje i skladištenje viška površinskih voda, uglavnom oborinskih voda, kako bi se spriječile poplave i smanjilo opterećenje na odvodnim sustavima.

Mikroretencija se formira na način da se dolinska uvala vodotoka pregrađuje nasipom, a količina vode koja se propušta nizvodno se regulira ugradnjom temeljne ispusne cijevi u nasip (propusta sa željenim protjecajni kapacitetom, koji je u ovom slučaju razlika protoka velike vode povratnog razdoblja dvjesto godina i raspoloživog postojećeg kapaciteta nizvodne dionice vodotoka i objekata na istom).

Voda se potom kontrolirano ispušta prema raspoloživim kapacitetima vodotoka, čime se štite nizvodna naselja i infrastruktura. Osim zaštite od poplava, retencije mogu doprinosti poboljšanju kvalitete vode i očuvanju biološke raznolikosti. Umjesto temeljne ispusne cijevi može se ugraditi jedna ili više zapornica u tijelu nasipa (brane).

Visine zemljanog nasipa u konkretnom slučaju kreće se do 4 m, a širina krune 4,5 m.

Predviđeno je nadvišenje nasipa od 0,5 m iznad razine vodnog nivoa mikroretencije za 250-godišnji povratni period.

Poljoprivredne površine unutar mikroretencije trpe određene štete zbog povremene pokrivenosti biljaka vodom i nakon povlačenja vode muljem. Zbog toga se vlasnicima isplaćuje godišnja naknada za izgublenu vrijednost zbog utjecaja izgradnje sustava obrane od poplava naselja.

Trasa nasipa je ukupne dužine 230 m je položena u pravcu jug-sjever-istok. Na sjevernom kraju se spaja na lokalnu cestu LC 25150, a na južnom kraju na postojeći makadamski put. Uz lokalnu cestu LC 25150 u duljini od oko 100 m predviđen je obrambeni nasip za zaštitu od poplavlivanja ceste uslijed jakih oborina ili visokih vodostaja.

Os nasipa je udaljena oko 10 m od postojećeg ruba kolnika lokalne ceste.

Nasip mikroretencije predviđen je na pritoku Ljubelj (prije ušća u vodotok Ljuba vodu). Nasip je nasuta zemljana građevina homogenog poprečnog presjeka u obliku jednostavnog simetričnog trapeznog oblika. Kruna nasipa je nepromjenljive širine od 4,5 m po cijeloj duljini od čijih se obostranih rubova spuštaju pokosi u nagibu 1:2. Na kruni nasipa predviđen je makadamski put širine kolnika 3,5 m sa svrhom provođenja aktivnosti obrane od poplave, održavanja građevine i povezivanja sa postojećim putem kroz šumu.

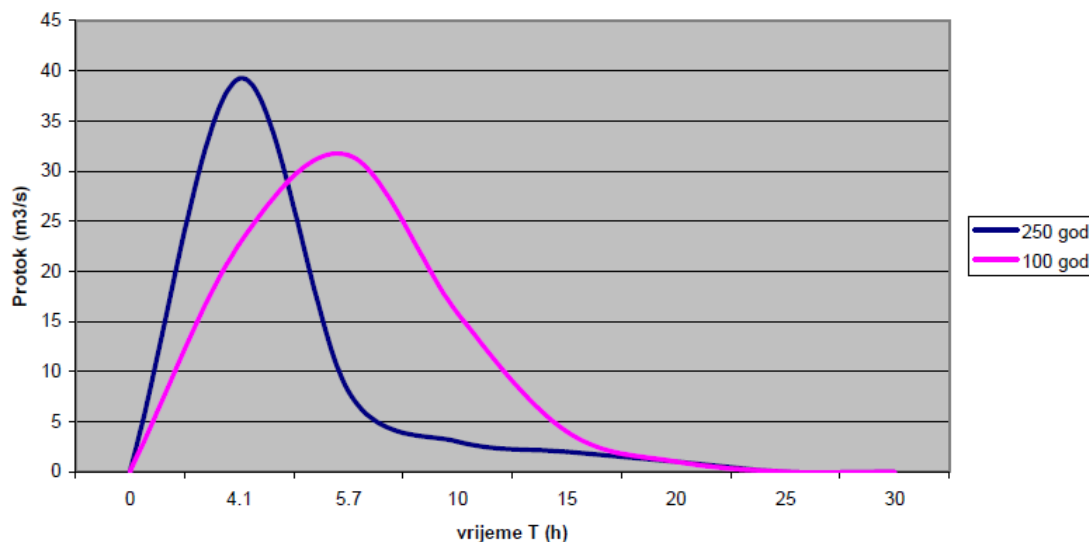
Nasip će se graditi slabopropusnim koherentnim glinovitim zemljanim materijalom s propisanim mehaničkim obilježjima pogodnosti ugradbe. Trup nasipa će biti obložen humusom. Sve površine su zatravljene autohtonim travnim vrstama, osim kolnika na kruni nasipa gdje je predviđena makadamska kolnička konstrukcija.

Na mjestu prelaska nasipa preko korita vodotoka Ljuba voda, predviđena je izgradnja ustave. Pri funkcioniranju u normalnim uvjetima ustava je otvorena, dok se zatvara u slučaju pojave velikih voda i punjenja mikroretencije Ljuba voda.

Ustava je koncipirana kao armiranobetonski propust kvadratnog protjecajnog profila veličine 2 × 2 m s armiranobetonskom regulacijskom građevinom u kojoj je ugrađena pločasta zapornica s mehanizmom na ručnim pogon. Pristup unutrašnjosti regulacijske građevine omogućen je kroz otvor na njoj pokrovnoj armiranobetonskoj ploči sidrenim čeličnim vertikalnim ljestvama. Na krajevima cjevovoda, obostrano, nalaze se ulazna, odnosno izlazna armiranobetonska građevina jednake konstrukcije. Ulazna građevina opremljena je zaštitnom čeličnom rešetkom za zadržavanje plutajućih predmeta u vodotoku.

Tablica 1.1.2.1. Tehničke karakteristike planirane mikroretencije na vodotoku Ljuba voda:

Naziv retencije	Vodotok	Volumen tijela brane (m ³)	Visina brane (m)	Kota krune brane (m.n.m.)	Površina sliva uzvodno od brane (km ²)	Volumen zaplavnog dijela (m ³)	Površina zaplavnog dijela (m ²)
Ljuba voda	Ljubelj	6 000	4	227,5	10,25	31 000	16 400



Slika 1.1.2.2. Transformacija vodnog vala kroz mikroretenciju Ljuba voda

1.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Razmatrani zahvat izgradanja mikroretencije Ljuba voda na vodotoku Ljubelj u općini Ljubeščica te naknadno korištenje ne predstavlja proizvodni ili slični postupak kojim se uspostavlja tehnološki proces, pa se u ovome slučaju ne razmatraju vrste i količine tvari koje bi ulazile u tehnološki proces.

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

Razmatrani zahvat ne predstavlja proizvodni ili slični postupak kojim se uspostavlja tehnološki proces, pa se u ovome slučaju ne razmatraju vrste i količine tvari koje bi ostajale nakon tehnološkog procesa.

Utjecaji zbog nastajanja otpada koji će se na lokaciji zahvata pojaviti tijekom gradnje i kasnije u korištenju planiranog zahvata detaljnije su opisani u poglavlju 3.1.10. Gospodarenje otpadom u sklopu ovog elaborata. Emisije u okoliš (zrak, voda, tlo, buka) uslijed provođenja / izgradnje planiranog zahvata također su detaljnije pojašnjene u poglavlju 3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš u sklopu elaborata zaštite okoliša.

1.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Budući je za lokaciju zahvata na snazi važeća i usvojena prostorno-planska dokumentacija, a planirani zahvat nalazi se izvan građevinskog područja naselja, na neizgrađenom području s mogućnosti izgradnje zahvata čija je namjena naznačena u svrhu korištenje voda kao vodotok, ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište u čijem je obuhvatu planirano uređenje vodotoka i voda (regulacijski i zaštitni sustav). U ovome prostoru je predviđena određena razina opremljenosti i uređenosti te je nositelju zahvata omogućena prilagodba s postojećim i planiranim zahvatima.

Prema svemu za planirani zahvat na području općine Ljubeščica, predviđene su potrebne površine i lokacija za smještaj mikroretencije Ljuba voda u prostoru, a prema projektnom rješenju od drugih aktivnosti za potrebe realizacije planiranog zahvata na lokaciji zahvata predviđeno je pozajmiste materijala za izgradnju pregrade (nasuta brana) na retenciji koje je razmatrano ovim elaboratom.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

2.1. Odnos lokacije zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja

Dugoročna orijentacija i ciljevi prostornog razvoja u cjelini, odnosno po sektorima djelatnosti definirani su *Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99, 84/13)* kojim se utvrđuju mjere i aktivnosti za provođenje *Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske (odluka Sabora RH, 27.6.1997.) te izmjenama i dopunama Strategije prostornog uređenja R Hrvatske (NN 76/13)* kao temeljnog dokumenta prostornog uređenja.

Člankom 114. stavkom 1. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 39/19, 98/19, 67/23) određeno je da je svaki zahvat u prostoru, potrebno provoditi u skladu s prostornim planom, odnosno u skladu s aktom za provedbu prostornog plana i posebnim propisima. Stavkom 2. navedenog članka 114. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 39/19, 98/19, 67/23) određeno je da se prostorni planovi provode izdavanjem lokacijske dozvole, dozvole za promjenu namjene i uporabu građevine, rješenja o utvrđivanju građevne čestice, potvrde parcelacijskog elaborata (akti za provedbu prostornih planova) te građevinske dozvole na temelju posebnog zakona.

Nadalje, planirani zahvat mora imati uporište u važećim prostornim planovima i drugim dokumentima prostornog uređenja čime se za predmetnu lokaciju određuje način planiranja i uređenja prostora. Za područje lokacije zahvata, sukladno upravno-teritorijalnom ustroju unutar grada Novog Marofa, prostor se nalazi u obuhvatu važećih dokumenata prostornog uređenja:

- 1) Prostorni plan Varaždinske županije- Službeni vjesnik Varaždinske županije, broj 08/02, 29/06, 16/09, 96/21, 20/24, 34/24
- 2) Prostorni plan uređenja Općine Ljubešćica - Službeni vjesnik Varaždinske županije broj 03/04, 39/10, 25/12, 29/18, 71/24

2.1.1.1. Prostorni plan Varaždinske županije

U daljnjem tekstu PPŽ donesen je 2002. godine (Službeni vjesnik Varaždinske županije, broj 8/02), a posljednje V. izmjene i dopune 2024. godine (Službeni vjesnik Varaždinske županije, broj 34/24). Za lokaciju zahvata, sukladno PPŽ u poglavlju II. *Odredbe za provođenje* navedeno je vezano uz planirani zahvat:

"6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru

6.4. Vodnogospodarski sustav

6.4.3. Uređenje vodotoka i voda (regulacijske i zaštitne vodne građevine)

... ..

6.4.3.12. Dozvoljena je rekonstrukcija/revitalizacija vodotoka s ciljem povećanja propusnosti korita sukladno planiranom postojećom usvojenom studijskom dokumentacijom, odnosno temeljem suradnje/određenja nadležnog javnopravnog tijela, kao i korištenje vodotoka, obala, rukavaca i mrtvica za rekreacijsku namjenu (ribolov) i boravak u prirodi (biciklističke staze, trim staze, poučne staze, šetnice, igrališta u zelenilu i slično), a uz uvažavanje poglavlja 7. Mjere očuvanja krajobraznih vrijednosti, poglavlja 8. Mjere zaštite prirodnih vrijednosti i posebnosti i kulturno-povijesnih cjelina i poglavlja 10. Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš ovog Plana.

Zabranjuje se podizanje ograda i potpornih zidova, odnosno izvođenje drugih radova i radnji (odlaganje bio i drugog otpada) koji bi mogli smanjiti propusnu moć korita vodotoka, onemogućiti čišćenje i održavanje vodotoka ili ga ugroziti na neki drugi način.

6.4.3.13. U uređenom i neuređenom inundacijskom pojasu zabranjeno je graditi, odnosno vršiti zahvate osim iznimno u skladu s nadležnim propisom.

Inundacijski pojas za vodotoke i dijelove vodotoka I. reda za koje je isti utvrđen posebnim odlukama nadležnih tijela prikazan je na kartografskom prikazu 2b. Infrastrukturni sustavi i mreže Vodnogospodarski sustav i gospodarenje otpadom u stvarnom obuhvatu.

Uz ostale vodotoke na području Županije, za koje nije odlukama definiran inundacijski pojas, treba osigurati potreban prostor za pristup vodotoku radi eventualno potrebnih zahvata održavanja i sl., a u cilju sprječavanja pogoršanja vodnog režima.

Za određivanje granica vodnog dobra za takve vodotoke za koje nisu donesene odluke o definiranju inundacijskih pojaseva primjenjuju se smjernice za određivanje granica vodnog dobra utvrđene od nadležnog javnopravnog tijela.

Eventualnu zatečenu izgradnju unutar inundacijskih pojaseva moguće je zadržati samo uz suglasnost javnopravnog tijela koje upravlja vodama, te suglasnosti drugih nadležnih javnopravnih tijela sukladno posebnim propisima, a koje je potrebno pribaviti u okviru postupka ozakonjenja nezakonito izgrađenih zgrada."

2.1.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Ljubešćica

U daljnjem tekstu PPUO je donesen 2004. godine, nakon čega je uslijedile četiri izmjene i dopune. Posljednje izmjene i dopune donesene su 2024. godine. Za lokaciju zahvata, sukladno PPUO u dijelu *Odredbe za provođenje* navedeno je vezano uz planirani zahvat:

"5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

5.2. KOMUNALNA INFRASTRUKTURA

Vodnogospodarski sustav - Uređenje voda i zaštita od štetnog djelovanja voda

Članak 201.

(1) Ovim Planom je na području Općine Ljubešćica planirana vanjska granica uređenog i neuređenog inundacijskog pojasa rijeke Bednje u širini od 56m.

(2) Sukladno Zakonu o vodama, uz sve vodotoke treba predvidjeti propisan inundacijski prostor koji služi radi potrebe pristupa vodotocima radi eventualno potrebnih zahvata održavanja. U taj pojas se ne smije širiti građevinsko područje, niti polagati instalacije. U tom pojasu se može smjestiti prometnica lokalnog karaktera na kojoj nema intenzivnog prometa.

(3) Predmetno područje pripada slivu osjetljivog područja (Dunavski sliv - osjetljivo), te se potrebno pridržavati Pravilnika o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN br. 9/14.) i preporuka i načela iz Pravilnika o dobroj poljoprivrednoj praksi u korištenju gnojiva (NN br. 56/08.) i II. Akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (NN br. 60/17.).

(4) Zabranjuje se podizanje ograda i potpornih zidova, odnosno izvođenje drugih radova i radnji (odlaganje bio i drugog otpada) koji bi mogli smanjiti propusnu moć korita vodotoka, onemogućiti čišćenje i održavanje vodotoka ili ga ugroziti na neki drugi način.

(5) Područja ugrožena poplavama obuhvaćaju slijedeće scenarije poplavlivanja (temeljem karata rizika od poplava i karata opasnosti od poplava): poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja, poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja, poplave male vjerojatnosti pojavljivanja.

(6) Područja ugrožena poplavama su prikazana u kartografskom prikazu br. 3.: „Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora“.

(7) Mjere zaštite od poplava definirane su u članku 271. ovih Odredbi za provođenje.

(8) Mogući su regulacijski zahvati i na drugim vodotocima na području Općine, sukladno posebnim propisima i uvjetima nadležnih tijela i poduzeća.

(9) Regulacijske zahvate preporuča se izvoditi u građevinskim područjima naselja, prije izgradnje građevina, a osobito u područjima gospodarskih zona.

(10) Regulacijske zahvate treba provoditi uz maksimalno uvažavanje poglavlja 6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina, te poglavlja 8. Mjere sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš ovih Odredbi za provođenje.

(11) Zabranjuje se podizanje ograda i potpornih zidova, odnosno izvođenje drugih radova i radnji (odlaganje bio i drugog otpada) koji bi mogli smanjiti propusnu moć korita vodotoka, onemogućiti čišćenje i održavanje vodotoka ili ga ugroziti na neki drugi način.

(12) Radi održavanja vodnih građevina (postojećih i planiranih) i očuvanja vodnog režima zabranjeno je graditi, odnosno vršiti zahvate na udaljenosti od 6m od vanjskog ruba regulacijske zaštitne vodne građevine koja nije nasip - obala i obaloutvrda, podizati zgrade, ograde i druge ne vodne građevine, a ukoliko se ti uvjeti propisom promijene potrebno je pridržavati se novih propisanih uvjeta.

(13) Ukoliko će se radovi izvoditi u podzemnoj vodi, dokumentacija treba predvidjeti mjere zaštite istih od onečišćenja te uporabu materijala koji ne utječu na kakvoću podzemne vode. Ista također treba sadržavati projektno rješenje zaštite predmetnih građevina od negativnog utjecaja podzemnih voda.

(14) Za određene zahvate na predmetnom području provesti postupak procjene utjecaja na okoliš ukoliko podliježu istom (Zakon o zaštiti okoliša, Uredba o procjeni utjecaja na okoliš). Za svaki zahvat u svrhu postizanja ciljeva upravljanja vodama investitor će ishoditi potrebne vodopravne akte.

... ..

Mjere zaštite od poplava izazvanih izlivanjem kopnenih vodenih tijela

Članak 271.

(1) Nakon uređenja toka rijeke Bednje poplave na području Općine Ljubeščica su moguće samo u ekstremnim slučajevima. Od takvih mogućih poplava ugrožene su uglavnom samo poljoprivredne površine.

(2) Na području Općine moguće su bujične poplave potoka, osobito potoka Ljuba.

(3) Potrebno je redovito čistiti manje vodotoke i provoditi druge odgovarajuće mjere zaštite od plavljenja, usklađene sa zahtjevima zaštite prirode. Uređenje područja uz vodotoke, te eventualno moguće zahvate na tim područjima, potrebno je izvoditi sukladno posebnim propisima i posebnim uvjetima

nadležnog tijela te uvjetima iz ovog Plana. Osobito je potrebno osigurati zakonom propisano inundacijsko područje za pristup vodotoku radi eventualno potrebnih zahvata održavanja i sl.

(4) U područjima gdje je prisutna opasnost od poplava i bujičnih voda, a prostorno planskom dokumentacijom je dozvoljena gradnja, objekti se moraju graditi od čvrstog materijala na način da dio objekta ostane nepoplavljen i za najveće vode.

(5) U sklopu uređenja parcela, ali prije izgradnje potrebno je provesti minimalne i nužne zahvate u cilju sprječavanja plavljenja, uvažavajući principe očuvanja okoliša, te prirodnih i krajobraznih obilježja.

... ..

(8) U suradnji s Hrvatskim vodama potrebno je planirati daljnje uređenje brežuljkastih dijelova vodotoka i bolju odvodnju s terena, te izgradnju potrebitih retencija ili vodenih stepenica."

Ovim poglavljem obrađeni su dokumenti uređenja i korištenja prostora. U okviru njih navedeni su i temeljni principi upravljanja i zaštite površina na području Općine Ljubešćica, a posebice u dijelu planova koji se odnose na regulaciju vodotoka.

*Uvidom u dokumente prostornog uređenja koji se odnose na planirani zahvat u prostoru, a posebno u odredbe za provođenje i kartografske prikaze, zaključuje se da je planirani zahvat **izgradnja mikroretencije Ljuba voda na području općine Ljubešćica** u skladu s prostorno-planskim dokumentima. Planiranim zahvatom namjerava se izgraditi hidrotehnička građevina, nositelja zahvata Hrvatske vode čiji je položaj u prostoru **određen u važećim dokumentima prostornog uređenja**.*

2.1.2. Opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

Postojeći i planirani zahvati

Lokacija izgradnje mikroretencije Ljuba voda na području Općine Ljubešćica (prilog 1. list 1 i 2) prema PPUO smještena je izvan građevinskog područja naselja koje se u najbližem dijelu u naselju Ljubešćica nalazi oko 150 m zapadno, odnosno oko 300 m sjeveroistočno dio naselja Ljubelj Kalnički (prilog 4. list 1).

Također, planirani zahvat smješten je na području ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta - PŠ te manjim dijelom na području gospodarskih šuma - Š1 (prilog 4. list 1). U okruženju planiranog zahvata prevladavaju šumske površine te površine za iskorištavanje mineralnih sirovina tj. kamenolomi Špica i Hruškovec.

Lokacija zahvata smještena je južno od lokalne ceste LC25150 [Ljubešćica (DC24) - Borje (LC26003)] u čijoj trasi je smješten postojeći EKI kabel, planirani lokalni plinovod, postojeći podzemni srednjenaponski 10(20) kV kabel, postojeći javni vodoopskrbni cjevovod (prilog 4. listovi 2 - 5), a svi ostali zahvati postojeće i planirane infrastrukture smješteni su okolini planiranog zahvata.

Postojeći i planirani infrastrukturni objekti i drugi zahvati nalaze se u okolnome prostoru planirane mikroretencije Ljuba Voda na način tako da nisu u konfliktu s planiranim zahvatom. Nikakvi drugi značajniji zahvati sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji nisu planirani u bližoj okolini lokacije zahvata, a detaljni položaj lokacije zahvata u odnosu na postojeće i planirane zahvate prikazan je kroz ostale grafičke priloge 3. i 4. temeljem prostorno planske dokumentacije analizirane u poglavlju 2.1.1. Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja.

Naselja i stanovništvo

Lokacija zahvata teritorijalno pripada Općini Ljubeščica u jugoistočnom dijelu Varaždinske županije. Prostire se na području od 35,60 km², odnosno ukupno 2,82 % površine Varaždinske županije. Zapadno, Općina graniči s Novim Marofom, dok je sjeverno na granici s Varaždinskim Toplicama. S južne i istočne strane Općina graniči s Koprivničko-križevačkom županijom.

Naselje Ljubeščica g. š. 46°10'23"N, g. d. 16°23'41"E; n. v. 205 m; u istoimenoj općini Varaždinske županije. Smještena u mikroregiji Doline Bednje Središnje Hrvatske, 18 km jugoistočno od grada Varaždina; 1 211 st. (2021.), površina 16,06 km², prosj. gustoća naseljenosti 75 st./km²; 468 domaćinstava; žena 51,9%, muškaraca 48,1%; stanovništvo po dobi: u dubokoj starosti (mlado 26,8%, zrelo 54,5%, staro 18,7%). Dijelovi naselja su zaseoci: Ivanopolje, Javorni Vrh i Zulinec. Naselja u općini: Kapela Kalnička, Ljubelj, Ljubelj Kalnički, Ljubeščica i Rakovec. **Općina Ljubeščica** ima: površinu 35,60 km², 1 689 st. (2021.), prosječnu gustoću naseljenosti 47 st./km²; 640 domaćinstava; žena 52,1%, muškaraca 47,9%; stanovništvo po dobi: u dubokoj starosti (mlado 26,5%, zrelo 53,0%, staro 20,5%). Gospodarska osnova: poljodjelstvo, vinogradarstvo, stočarstvo, obradba drva, građevinarstvo, trgovina, ugostiteljstvo i obrt. Nalazi se na državnoj; česti DC2 [Gubaševo (D205) - Zabok - Zlatar Bistrica - Donja Konjščina - Budinščina - Novi Marof - Varaždinske Toplice - Ludbreg (D2)].

Naselje Ljubelj Kalnički g. š. 46°09'50"N, g. d. 16°28'37"E; n. v. 270 m; u općini Ljubeščici. Smješten na sjevernim padinama Kalničkoga gorja, u mikroregiji Planinskoga niza Medvednica - Kalničko gorje Središnje Hrvatske, 8 km jugoistočno od naselja Ljubeščice; 114 st. (2021.), površina 13,47 km², prosj. gustoća naseljenosti 8 st./km²; 53 domaćinstava; žena 48,7%, muškaraca 51,3%; stanovništvo po dobi: u dubokoj starosti (mlado 26,0%, zrelo 45,3%, staro 28,7%). Gospodarska osnova: poljodjelstvo, vinogradarstvo i stočarstvo. Nalazi se na lokalnoj cesti LC25149 [Ljubelj Kalnički (LC25150 - ŽC2110)].

Naselje Ljubelj g. š. 46°09'47"N, g. d. 16°25'46"E; n. v. 270 m; u općini Ljubeščici. Smješten na sjevernim padinama Kalničkoga gorja, u mikroregiji Planinskoga niza Medvednica - Kalničko gorje Središnje Hrvatske, 6 km jugoistočno od naselja Ljubeščice; 60 st. (2021.), površina 1,75 km², prosj. gustoća naseljenosti 34 st./km²; 25 domaćinstava; žena 48,1%, muškaraca 51,3%; stanovništvo po dobi: u dubokoj starosti (mlado 26,3%, zrelo 52,6%, staro 21,1%). Gospodarska osnova: poljodjelstvo, vinogradarstvo i stočarstvo. Nalazi se na lokalnoj cesti LC25148 [Špica (L25150) - Ljubelj (Kapelski)].

Geološka, hidrogeološka i seizmološka obilježja

Opis **geoloških i inženjersko geoloških značajki** lokacije zahvata obavljen je na temelju Osnovne geološke karte (OGK), List Varaždin L 33 - 69. Prikaz geološke i tektonske građe razvidan je na grafičkom prilogu 5. list 2, a lokacija zahvata je smještena u obuhvatu litološkog člana holocenske starosti **aluvij rijeka i potoka: siltovi, pijesci, šljunci (a)**.

Aluvijalni sedimenti recentnih rijeka i potoka prekrivaju znatne površine na širem području. Sastav tih sedimenata je heterogen. Uglavnom se razlikuju krupnozrnati sedimenti rijeke Drave i pretežito sitnozrnate sedimente ostalih tokova. Sitnozrnati sedimenti Bednje i ostalih većih potoka sastoje se od siltnog pijeska, pjeskovitog silta, glinovitog silta, te rjeđe sitnozrnatog šljunka. Glavni sastojak aluvijalnih sedimenata je silt, primjese pijeska iznose 14-42%, a gline 5-20%. Sedimenti su slabo sortirani, a glavni mineralni sastojak je kvarc koji je zastupljen u prosjeku 50%. Uz njega dolaze još čestice stijena, feldspati i muskovit. U ovim sedimentima povećan je postotak teških metala. Prema granulometrijskom i mineralnom sastavu ove naslage su pretaloženi, uglavnom pliocenski i pleistocenski slabo vezani sedimenti.

Područje sjeverozapadne Hrvatske nalazi se na granici triju velikih geotektonskih cjelina: Alpa, Dinarida i Panonskog bazena. Područje pripada tektonskoj jedinici horst Ivančica - strukturna jedinica navlaka Čevo. Obuhvaća istočni dio Ivančice koji je markantnim rasjedima odvojen od ostalih struktura. Sjeverna i istočna granica je dolina rijeke Bednje, koja je predisponirana mnogobrojnim rasjedima.

Hidrogeološka obilježja

Na širem području u hidrografskom smislu prisutni su površinski vodotoci i podzemne vode. Glavni vodotok na području Varaždinske županije predstavlja rijeka Drava, koja odvodnjava najveći dio prostora. Plitvica i Bednja čine desne pritoke, a pravac otjecanja rijeke Drave zapad-istok odredio je longitudinalno usmjerenje čitave riječne mreže. Prema Hidrogeološkoj karti Instituta za geotehniku i hidrogeologiju (Miošić, 1980) lokacija zahvata smještena je na terenu pretežno bez vodonosnika, konglomerati, pješčenjaci, breče, šejlovi, lapori i laporoviti vapnenci u izmjeni - oznake K (prilog 5. list 1).

U hidrografskom smislu na području zahvata prisutne su podzemne vode i tekućice. Dio oborinskih voda i dio voda iz površinskih vodotoka infiltrira se u podzemlje i tvori zalihe podzemnih voda. Na širem području postoje podzemne vode u nižim dijelovima Kalničkog gorja. Kalničko gorje spada u temeljna gorja izgrađena od karbonatnih stijena sekundarne poroznosti s podzemnim vodama na različitim dubinama. Veće akumulacije vode ne postoje, već se javlja veći broj izvora manjeg kapaciteta.

Seizmološka obilježja

Prema **seizmološkoj karti** (Kuk, 1987) s povratnim razdobljem od 50 godina metodom Medvedeva, na lokaciji zahvata može se očekivati potres od VI° prema MCS (Mercalli - Cancani - Sieberg) skali, potres od VII za povratni periodi od 100 i 200 godina, dok je seizmičnost po MCS skali VIII° za povratni period od 500 godina.

S portala Karte potresnih područja Republike Hrvatske (gfz.hr) za lokaciju zahvata (geografska dužina $\lambda = 15^{\circ}20'39''$ i geografska širina $\varphi = 46^{\circ}10'53''$) očitane su **vrjednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla** tipa A (a_{gR}) za povratna razdoblja od $T_p = 95, 225$ i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ($1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$), $T_p = 95$ godina: $a_{gR} = 0,097\text{ g}$ (takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet $I_0 = \text{VII}^{\circ}$ MCS), $T_p = 225$ godina: $a_{gR} = 0,140\text{ g}$ (takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet $I_0 = \text{VIII}^{\circ}$ MCS), odnosno $T_p = 475$ godina: $a_{gR} = 0,196\text{ g}$ (takav bi potres na širem području zahvata imao intenzitet $I_0 = \text{VIII}^{\circ}$ MCS).

Geološka baština

U zoni izravnog i neizravnog utjecaja lokacije zahvata nema zaštićenih elemenata geološke baštine. Najbliže lokaciji nalaze se zaštićeno područje *geološki spomenik prirode Gaveznicica - Kamen vrh* udaljena oko 30 km sjeverozapadno na području Grada Lepoglave, *paleontološki spomenik prirode Vindija* na udaljenosti od oko 32,8 km sjeverozapadno na području Općine Donja Voća i *paleontološki spomenik prirode Mačkova špilja* na udaljenosti od oko 34,7 km sjeverozapadno od lokacije zahvata na području Općine Klenovnik.

Bioraznolikost

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH (2016) (pristup podacima *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode* <http://www.bioportal.hr/gis> od 24.03.2025. - prilog 7. list 1_1), lokacija obuhvata planiranog zahvata sa zaplavnim prostorom i nasutom branom mikroakumulacije najvećim dijelom nalazi se na području staništa oznake NKS kombinirano C232/I21, odnosno NKS1 C232 mezofilne livade košanice Srednje Europe te NKS2 I21 mozaici kultiviranih površina i vrlo manjim dijelom na staništu oznake E šume.

Prema Karti staništa RH 2004 (pristup podacima web portal <http://www.bioportal.hr/gis> od 24.03.2025. - prilog 7. list 1_2) lokacija zahvata smještena je na području staništa oznake E45 mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume te staništa A2311 gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka.

Sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22) na lokaciji zahvata i njenoj okolini utvrđeno je postojanje ugroženih i rijetkih stanišnih tipova u Republici Hrvatskoj (nacionalna klasifikacija staništa - NKS), stanište oznake C232 mezofilne livade košanice Srednje Europe i E45 mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume koja se rasprostiru na lokaciji zahvata i širem području oko lokacije.

Šumovita staništa na širem predmetnom području pretvorena su u oranice, naseljena područja i infrastrukturne površine, stoga je veći dio prirodnog površinskog pokrova već uklonjen u ranijem razdoblju. Na području u okolini lokacije zahvata dominantan je antropogeni utjecaj vidljiv kroz izgrađene infrastrukturne, gospodarske i poslovne objekte te stambeni dio naselja te u široj okolini poljoprivredne površine. Šire predmetno područje pod izrazitim je antropogenim utjecajem, a zapuštene poljoprivredne površine u široj okolini i uski pojasevi između rubova cesta obrasli su korovnim vrstama.

Šire područje lokacije zahvata nastanjuju tipični predstavnici srednjoeuropske faune. Zbog dugogodišnjeg antropogenog utjecaja i stalne prisutnosti ljudi i ljudske aktivnosti u okolini lokacije zahvata, broj životinjskih vrsta je donekle prorijeđen. Faunu pretežno čine šumske i poljske vrste, a obrasle površine uz vodotoke i šikare koje su opstale između oranica predstavljaju zaklon pretežno lovnoj divljači i pticama koje grade gnijezda na drveću i grmlju.

Gospodarske djelatnosti

Šume i šumarstvo

Gospodarske šume u širem području zahvata pripadaju šumama kojim gospodari JP Hrvatske šume d.o.o. Uprava šuma Podružnica Koprivnica, Šumarija Križevci. To su šume Gospodarske jedinice GJ "Kalnik-Kolačka" (188). GJ je razdijeljena na odjele i odsjeke sa ukupnom zalihom od 1 164 866 m³ i godišnjim tečajnim prirastom 29 775 m³. GJ "Kalnik-Kolačka" ukupne je površine 4 075,92 ha od čega je 3 984,83 obraslo, 2,45 ha neobraslo proizvodno te 40,14 ha neobraslo neproizvodno i 48,5 ha neplodno.



Slika 2.1.2.1. Lokacija zahvata u odnosu na gospodarske (zeleno) i privatne (ljubičasto) šume

Lokacija zahvata južnim dijelom zaplavnog prostora smještena je na području privatnih šumskih površina u obuhvatu odsjeka 16a GJ "Kalnička Kapela - Gornja Rijeka" i 10A GJ "Kalnik - Ljubelj Kalnički", a najbliže locirani odsjek državne šume br. 6b GJ "Kalnik-Kolačka" udaljen je oko 118 m južno od lokacije.

Lovišta i lovstvo

Lokacija zahvata locirana je na području županijskog zajedničkog otvorenog lovišta broj V/126 - Ljubešćica na području Varaždinske županije. Lovoovlaštenik koji gospodari lovištem Krapina je LD Vepar, Ljubešćica, lovište je nizinsko-brdskog tipa ukupne lovne površine 2 526 ha. U lovištu od prirode obitavaju glavne vrste divljači: divlja svinja, srna obična, zec obični, fazan.

Tla i poljodjelstvo

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Bogunović i dr. 1996) na lokaciji zahvata i njejoj užoj okolici rasprostranjena je kategorija tla s oznakom 18 lesivirano tipično na ilovačama. Ova tla su ograničenih mogućnosti za obradu zbog nagiba terena, slabe dreniranosti i umjerene osjetljivosti na kemijska onečišćenja (prilog 6. list 1), a ostale jedinice tla u okolici zahvata prikazane su tablicom.

Tablica 2.1.2.1. Tipovi tla na lokaciji zahvata i njejoj okolici prema tumaču Namjenske pedološke karte

	Kartirane jedinice tla			
	Broj	Sastav i struktura		Obilježja
		Dominantna	Ostale jedinice tla	
na lokaciji	18	lesivirano tipično na ilovačama	kiselo smeđe, pseudoglej obronačni, ranker, rendzina na vapnencu ili laporu	- ograničena obradiva tla - nagib terena >15 i/ili 30% - slaba dreniranost - umjerena osjetljivost na kemijska onečišćenja
na širem području lokacije zahvata	11	lesivirano tipično na laporu i mekanom vapnencu	rendzina karbonatna, pseudo-glej obrončani, eutrično smeđe, silikatno karbonatni sirozem, koluvij s prevagom sitnice, močvarno glejno	- ograničena obradiva tla - slaba dreniranost - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
	17	rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	rigolana tla vinograda, sirozem silikatno karbonatni, lesivirano na laporu ili praporu, močvarno glejno, eutrično smeđe	- ograničena obradiva tla - nagib terena >15 i/ili 30% - dubina tla <60 cm - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja
	43	močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	koluvij s prevagom sitnice, rendzina na proluviju, pseudoglej na zaravni, pseudoglej - glej	- privremeno nepogodno za obradu - visoka razina podzemne vode - stagnirajuće površinske vode - vrlo slaba dreniranost - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
	51	kiselo smeđe na eruptivima i klastitima	lesivirano na silikatnom nanosu, ranker na andezitu	- trajno nepogodno za obradu - nagib terena veći od 15 i/ili 30% - skeletnost tla < 50% skeleta - kiselost tla manja od 5,5 pH u vodi - jaka osjetljivost na kemijska onečišćenja
	62	rendzina na dolomitu i vapnencu	smeđe tlo na vapnencu, luvisol na vapnencu, vapneno dolomitna crnica	- trajno nepogodno za obradu - stjenovitost veća od 50% stijena - nagib terena veći od 15 i/ili 30% - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja

Lesivirano tlo obilježeno je ispiranjem čestica gline iz E horizonta i njihova akumulacija u B horizontu te je građa profila A-E-B-C. Ovakva tla predstavljaju sukcesijski najrazvijeniji tip tla na našim područjima, a vezana su za humidnu klimu. Najčešće su duboka, umjereno kisela, a izražen je manjak hranjiva. Podtip Lesiviranog pseudoglejnog tla nastaje kao rezultat teže teksture kada se radi taloženja glinastih čestica potpuno začepi pore i stvaraju nepropusni horizonti.

Pseudoglej se javlja na blagim nagibima reljefa, a prema položaju razlikujemo dva podtipa - pseudoglej na zaravni i pseudoglej obronačni. Karakteristika pseudogleja na zaravni je povremeno stagniranje dok je kod obronačnog pseudogleja dominantno bočno otjecanje vode niz padinu. Bočnim otjecanjem vode skraćuje se mokra faza na višim dijelovima, a produžava stagniranje vode u podnožju padine.

Osnovno obilježje poljoprivredne djelatnosti je ekstenzivna poljoprivreda te velika usitnjenosti poljoprivrednih parcela. Najznačajnije obradive poljoprivredne površine (oranice) nalaze se uz rijeku Bednju te manje izdvojene površine pomiješane sa šumarcima i vinogradima na izdignutijem brežuljkastom terenu. Poljoprivredne površine na području Općine Ljubeščica zauzimaju 162,66 ha. Od toga se 66,03 ha odnosi na oranice, 0,06 ha na staklenike, 55,53 ha na livade, 19,18 ha na pašnjake, 4,02 ha na vinograde, 17,51 ha na voćne vrste, te ostalo zemljište iznosi 0,32 ha.

Hidrološka obilježja

Slivna područja na teritoriju Republike Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13), prema čemu je područje predmetnog zahvata smješteno na području podsliva rijeke Drave i Dunava, u vodnom području rijeke Dunav, u **sektoru A u području malog sliva 1. "Plitvica - Bednja"** koje obuhvaća dijelove Varaždinske županije (Općina Ljubeščica).

Sliv vodotoka Ljuba voda dio je slivnog područja rijeke Bednje čija površina iznosi oko 65 100 ha, od čega na poplavno područje otpada 12 500 ha. Sliv Bednje sastoji se od dva dijela: brdski i nizinski. Lokacija zahvata pripada brdskom dijelu gdje je registrirano 48 bujičnih slivova s oko 250 km vodotoka. Bednja je najveći vodotok poslije Drave u Varaždinskoj županiji, ima kišni režim, s maksimumom protoka u proljeće (ožujak - travanj) dužine vodotoka oko 106 km. Glavne karakteristike vodnog režima Bednje su vrlo nepovoljan oblik slivnog područja koje je lepezasto prošireno u gornjem, brdskom dijelu i nepovoljni uvjeti otjecanja (naglo slijevanje palih oborina u korito s obronaka okolnih masiva), formiranje velikih vodnih valova prouzrokuje vrlo učestale poplave, veliko razaranje korita, a s time u vezi i prinos i taloženje krupnog nanosa.

Na području Općine Ljubeščica rijeka Bednja prima, kao svoje desne pritoke nekoliko kanala (vodotoci koji povremeno presušuju) i potoka od kojih su najznačajniji Rakovec, Ljuba i Stiper. Najduži potok na području Općine je potok Ljubelj, koji većim dijelom teče kroz naselje Ljubelj Kalnički, uz lokalnu cestu LC25150. Kod kamenoloma Hruškovac u potok Ljubelj utiče potok Hruškovac, nešto niže potoci Dubočec i Jazvinski, a kod kamenoloma Špica potok Špica sa sjevera i potok Ljuba voda s juga. Nakon njihovog spajanja nastaje potok Ljuba. Uz navedene pritoke Ljubelj ima još niz manjih, uglavnom bezimenih pritoka.

Kvaliteta zraka

Prema članku 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), lokacija zahvata nalazi se u zoni s oznakom HR 1 Kontinentalna Hrvatska. Razine onečišćenosti zraka, određene prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Za lokacije zahvata razine onečišćenosti zraka u zoni HR 1 određene su tablicama 2.1.2.3. i 2.1.2.4.

Tablica 2.1.2.3. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
HR 1	< GPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV

DPP - donji prag procjene, GPP - gornji prag procjene, CV - ciljna vrijednost za prizemni ozon, GV - granična vrijednost

Tablica 2.1.2.4. Razine onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije

Oznaka zone	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi		
	SO ₂	NO _x	AOT40 parametar
HR 1	< DPP	< GPP	> CV

DPP - donji prag procjene, GPP - gornji prag procjene, CV - ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar

Praćenje kvalitete zraka je sustavno mjerenje ili procjenjivanje razine onečišćenosti prema prostornom i vremenskom rasporedu. Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, studeni 2024.), predmetno područje smješteno je unutar zone HR 1, Kontinentalna Hrvatska, koja obuhvaća područja 10 županija sjeverne i sjeveroistočne Hrvatske. Procjenjivanje razine onečišćenosti zraka se uz mjerenja na stalnim mjernim mjestima provodi i metodom objektivne procjene. Smatra se da podaci iz izvješća nisu objektivni za ocjenu stanja kvalitete zraka, ali mogu poslužiti kao relativni pokazatelj stanja zraka na širem području.

U zoni HR 1 tijekom 2023. godine zrak je bio I. kategorije s obzirom na sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂), lebdeće čestice (PM_{2,5} i PM₁₀) i prizemni ozon (O₃). U istoj zoni ugljikov monoksid (CO) i benzen ocjenjeni su objektivnom procjenom i njihove vrijednosti ne prelaze granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20).

Arheološka baština i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti

Na području Općine Ljubešćica nisu utvrđena zaštićena kulturna dobra, temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24), upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, dok je utvrđena evidentirana kulturna baština koja je kao takva unesena u važeću prostorno-plansku dokumentaciju (prilog 3. list 6 i prilog 4. list 7).

Zaštićena pojedinačna kulturna dobra najbliže lokaciji zahvata su *Stari grad Mali Kalnik* (RZG-0476-1969) - vojne i obrambene građevine, datacija 1240. g. n.e., adresa Deklešanec (općina Gornja Rijeka) udaljen oko 3,5 km jugozapadno, *Stari grad Veliki Kalnik* (Z-4068) - vojne i obrambene građevine, datacija 13. st. n.e. - 17. st. n.e., adresa Kalnik (općina Kalnik) udaljen je oko 3,9 jugoistočno, *Crkva sv. Brcka* (Z-2455) - sakralne građevine, datacija 14. st. n.e. - 16. st. n.e., Kalnik, Starogradska ulica 12 oko 4,2 km jugoistočno. Najbliže lokaciji zahvata nalazi se evidentirano kulturno dobro povijesni sklop i građevina *ruralna aglomeracija tradicijskih kamenih kuća* - civilna građevina udaljena oko 1 km sjeverno (prilog 4. list 7) prema čemu se sva evidentirana i zaštićena kulturna dobra nalaze izvan zone izravnih i neizravnih utjecaja.

Krajobrazna obilježja

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić, 1999) promatrana lokacija smještena je unutar krajobrazne jedinice Sjeverozapadna Hrvatska. Jedinicu karakterizira osnovna fizionomija krajobrazno raznolikog prostora, s dominacijom brežuljaka ("prigorja" i "zagorja") koji okružuju šumovita peripanonska brda (Kalnik, Ivančica, Medvednica i dr.). Predmetni prostor naglašavaju te mu daju vrijednosti i identitet: slikovit "rebrast" reljef, uglavnom kultiviran; na toplijim ekspozicijama vinogradi vrlo često obilježavaju krajolik; šumoviti brdski masivi naglašeno kontrastiraju obrađenim brežuljcima. Ugroženost i degradacije prostora čine neprikladna gradnja stambenih objekata (lokacijom i arhitekturom); manjak proplanaka na planinama; geometrijska regulacija potoka.

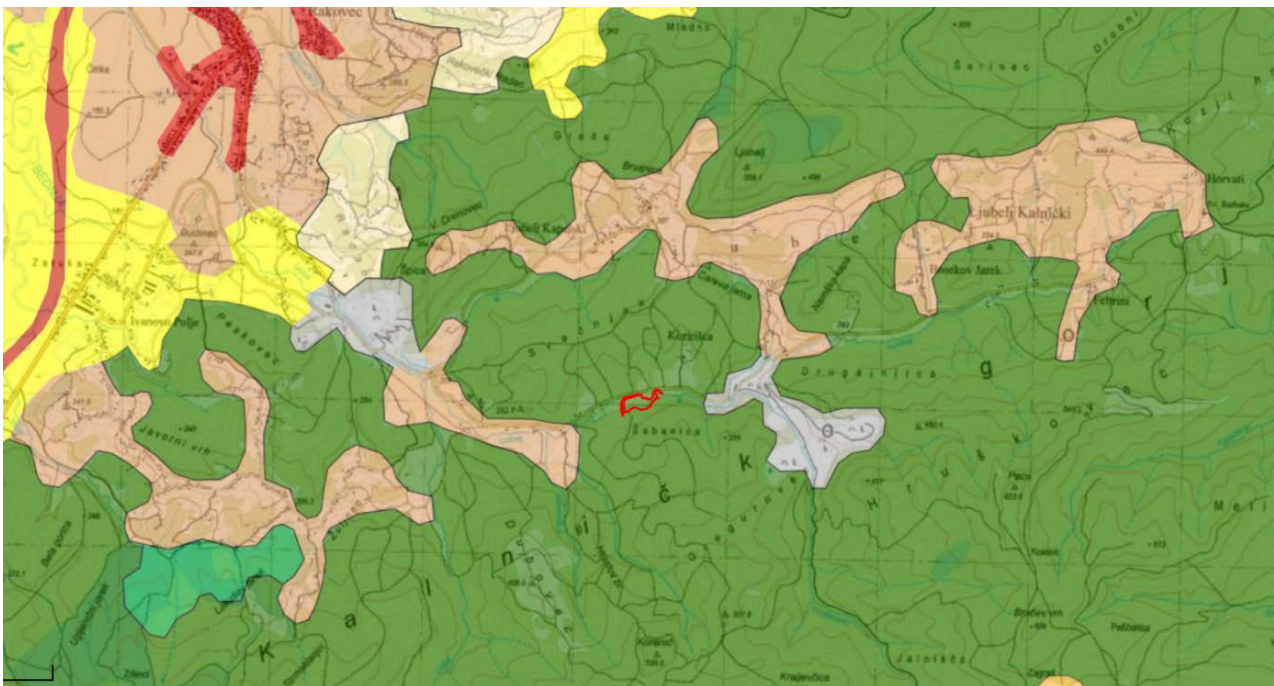
Općina Ljubešćica je manjim dijelom smještena u dolini Bednje (sjeverozapadni nizinski dio), a većim dijelom na sjevernim padinama Kalnika.

Prostorna struktura karakteristična je za Hrvatsko zagorje (gorja, prigorja, pobrđa i dolinske ravni). U višim dijelovima Kalničkog gorja dominira šumski pokrov, a u nešto nižim voćnjaci i vinogradi. Kalničko gorje je ispresijecano mnogobrojnim manjim poprečnim dolinama formiranim uz potoke. Od uzdužnih dolina (u smjeru istok-zapad) najizrazitija je upravo dolina na području općine Ljubešćica, tj. dolina uz potok Ljubelj koja dijeli glavni masiv na jugu od vrha Ljubelj na sjeveru.

Područje smješteno zapadno od lokacije zahvata u naselju Ljubešćica je nizinski prostor sa agrarnim krajobrazom. Obradivo tlo koje se nalazi u zoni je nižih razreda i uglavnom u privatnom vlasništvu – usitnjena parcelacija. Ovakva mreža poljoprivrednih parcela karakteristična je za cijelu regiju te se doživljava kao uobičajen krajobraz, sastavni dio veće cjeline s vrlo malo izraženim vlastitim identitetom. Vizualna raznolikost uvjetovana je uzgojem različitih kultura (kukuruz, pšenica, zatravljene oranice, livade), čije se teksture i boje izmjenjuju u prostoru i vremenu. Uz rubove parcela rastu korovske i divlje vrste, a tek se sporadično pojavljuju pojedinačni veći grmovi ili manja stabla. Ambijentalna vrijednost zone u krajobraznom smislu se ne procjenjuje kao osobito velika. Nizinski dio naselja Ljubešćica predstavlja kultivirani krajolik koji karakterizira izmiješanost građevinskih područja (pretežito niža stambena izgradnja) i poljoprivrednih površina (oranice, livade, šumarci).

Brdsko područje Kalnika je osobito zbog svojih geoloških i geomorfoloških značajki, bogate krajobrazne i stanišne raznolikosti, te bogate kulturne i povijesne baštine. Dinamičan reljef, raznorodnost geološke podloge i raznovrsnost tala omogućili su razvoj bogate vegetacije, raznovrsne i osebujne flore, te bogat životinjski svijet. Najviše površina pokrivaju šume bukve, hrasta i graba koje izgrađuju gospodarski značajne, ali i biološko-ekološki osebujne zajednice.

Prirodni krajolik predstavljaju i preostale značajne šumske površine na nižim obroncima Kalnika u središnjem dijelu Općine, isprepletene livadama, pašnjacima i mnogobrojnim vodotocima. Vrh Ljubelj (558 m), jedan od najviših vrhova u okolini, leži potpuno izoliran na gorskom grebenu i interesantan je kao vidikovac, a zbog svog specifičnog položaja i oblika čini važan element krajolika.



Slika 2.1.2.2. Kartiranje i procjena ekosustava

Prema klasifikaciji EUNIS lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području klase G1.A1A_6C ilirske šume hrasta i običnog graba *Quercus-Carpinus betulus*_Ilirske bukove šume odnosno CLC 311 bjelogorična šuma koja sačinjava velike površine u okolici, a koje su presjecane područjima klase I1.3 ekstenzivno obrađivane oranice tj. CLC 243 pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog pokrova i područja J3 industrijska područja eksploatacije mineralnih sirovina CLC I31 mjesta eksploatacije mineralnih sirovina.

Okosnicu krajobrazne slike okolice čini prometna mreža kroz naselja uz koja se nižu određeni izgrađeni elementi uglavnom s akcentima naselja i industrije. Po tipologiji nastanka, naselja možemo svrstati u red naselja s prostorom pogodnim za stanovanje. Linijski karakter prometnica naglašava prostorni red pružanjem u skladu s linijama terena. Upečatljive elemente uz prometnice čine poslovni i gospodarski kompleksi koji se vizualno ističu. Prevladava urbani karakter prostora koji se očituje u pravilnom rasteru građevinskih površina u kombinaciji s zelenim površinama.

Lokacija zahvata smještena je prostorno između dva kamenoloma tj. eksploatacijskog polja Špica na zapadu i Hruškovac na istoku svi smješteni u dolini Vodotoka Ljubelj, a koji su dominantni vizualni akcenti na širem prostoru. Lokacija predstavlja doprirodno područje jer kroz nju uz dolinu potoka Ljubelj prolazi nerazvrstani šumski put koji se priključuje na lokalni cestu LC25150 te koji ujedno služi kao pristup malobrojnima poljoprivrednim površinama južno od ceste.

Razina buke

Lokacija mikroakumulacije nalazi se u koridoru vodotoka Ljubelj koji je smješten na prostoru neposredno južno i paralelno uz lokalnu cestu LC25150 [Ljubeščica (DC24) - Borje (LC26003)]. U okolici prevladava prostor pokriven šumskim površinama, dok se najbliži stambeni objekti nalaze zapadno na području naselja Ljubeščica na udaljenosti od oko 150 m od lokacije zahvata. Dominantni izvor buke na području je lokalni cestovni promet kroz naselje povezan uglavnom s radom kamenoloma Špica i Hruškovac kao i sam rad kamenoloma.

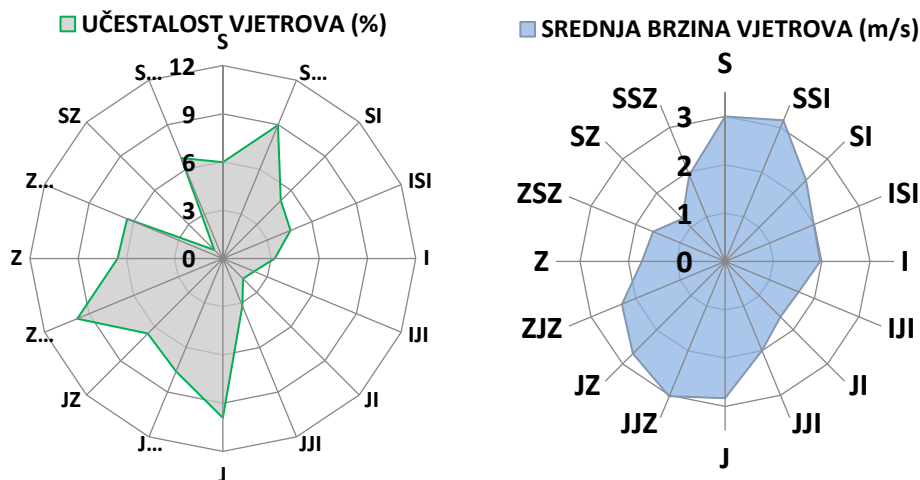
U skladu s odredbama Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) lokacija zahvata se može kategorizirati kao Zona 1. - *Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku* s najvišom dopuštenom ekvivalentnom razinom buke danom prema tablici 1. navedenog Pravilnika $L_{day} = 50 \text{ dB(A)}$, $L_{night} = 40 \text{ dB(A)}$ i $L_{den} = 50 \text{ dB(A)}$.

Klimatska obilježja

Klimatska obilježja na širem području lokacije zahvata temeljena su na podacima meteoroloških značajki Varaždinske županije kao i podacima klimatološke postaje (automatska meteorološka) Varaždin ($\varphi=46^{\circ}16' \text{ N}$ i $\lambda=16^{\circ}21' \text{ E}$; $h= 167 \text{ m}$) koja pokriva predmetno područje. Klima sjeverozapadnog dijela Hrvatske u kojem se nalazi i šire područje općine Ljubeščica prema Köpponeovoj klasifikaciji ima oznaku Cfbwx i ima obilježja umjerene kontinentalne klime (umjereno topla kišna klima s toplim ljetom, bez izrazito suhog razdoblja). Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca u godini niža od 22°C , uz to bar četiri uzastopna mjeseca imaju srednju temperaturu višu od 10°C , a maksimalne oborine su u toplom dijelu godine.

Općina Ljubeščica pripada području kontinentalne klime sa zimskim srednjim temperaturama u siječnju ispod 0°C i ljetnim u srpnju oko 20°C . Temperatura najhladnijeg mjeseca je iznad $-0,5^{\circ}\text{C}$, ljeta su svježja, sa srednjom mjesečnom temperaturom najtoplijeg mjeseca ispod $20,5^{\circ}\text{C}$. Najmanje oborine ima zimi, a oborinski maksimum uočavamo u ljetnim mjesecima. Količina oborina je oko 72,2 mm godišnje. Oborine su tijekom godine relativno ravnomjerno raspoređene. Snježni pokrivač zadržava se na tlu prosječno pedesetak dana.

Oborine su pravilno raspoređene tijekom godine i imaju dva maksimuma, jači u srpnju i sekundarni u studenome, bez sušnog razdoblja, što povoljno utječe na razvoj vegetacije. Srednji broj dana sa snježnim pokrivačem za nizinski dio županije je oko 59 dana, a razdoblje bez mraza je od svibnja do rujna.



Slika 2.1.2.4. Ruža vjetrova za meteorološku postaju Varaždin

Dominirajući vjetrovi su južnog i jugozapadnog smjera. Područje je relativno oblačno s prosječno 56 vedrih i 123 oblačnih dana godišnje.

Očekivane i utvrđene klimatske promjene (globalne i na razini R Hrvatske)

Prema izvješću o promjeni klime AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014 (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) u svim emisijskim scenarijima predviđa se porast temperature zraka tijekom 21. stoljeća. Vrlo je vjerojatno da će se toplotni valovi pojavljivati češće i trajati duže, dok će ekstremne količine oborina postati intenzivnije i učestalije u mnogim regijama. Oceani će se i dalje zagrijavati i zakiseljavati, a globalna razina mora će porasti.

U nastavku su navedena godišnja i sezonska odstupanja za temperature i oborine u razdoblju 2004. - 2018. god. u odnosu na razdoblje od 1961. - 1990. te odstupanja navedenih parametara u razdoblju 2019. - 2021. god. u odnosu na razdoblje od 1981. - 2010. (tablica 2.1.2.6.), a tijekom predmetnog razdoblja zabilježena su i ekstremna klimatska odstupanja (izvor: DHMZ, Praćenje i ocjena klime u razdoblju 2003. - 2020). Ekstremne klimatske prilike kao što su toplinski i hladni valovi te ekstremno sušna i vlažna razdoblja od osobite su važnosti jer znatno utječu na ljude i gospodarstvo. Jednako tako prikazani su i podaci za klimatske promjene u budućoj klimi za dva 30-godišnja razdoblja od 2011. - 2040. te 2041. - 2070., a prema istima procijenjen je utjecaj klimatskih promjena (temperature i oborina) na planirani zahvat na lokaciji zahvata.

Tablica 2.1.2.6. Godišnja i sezonska odstupanja temperature i oborina za područje lokacije zahvata

percentil godina praćenja	Odstupanje srednje godišnje temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka	Godišnje količine oborine (%) višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961. - 1990.
	u odnosu na normalu 1961. - 1990.	
2004.	75 - 91 toplo	25 - 75 normalno
2005.	25 - 75 normalno	9 - 25 sušno
2006.	91 - 98 vrlo toplo	9 - 25 sušno
2007.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2008.	> 98 ekstremno toplo	9 - 25 sušno
2009.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2010.	75 - 91 toplo	75 - 91 kišno
2011.	> 98 ekstremno toplo	< 2 ekstremno sušno

2012.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2013.	> 98 ekstremno toplo	75 - 91 kišno
2014.	> 98 ekstremno toplo	> 98 ekstremno kišno
2015.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2016.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2017.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
2018.	> 98 ekstremno toplo	25 - 75 normalno
	u odnosu na normalu 1981. - 2010.	
2019.	91 - 98 vrlo toplo	91 - 98 vrlo kišno
2020.	91 - 98 vrlo toplo	75 - 91 kišno
2021.	75 - 91 toplo	25 - 75 normalno
2022.	91 - 98 vrlo toplo	25 - 75 normalno
2023.	91 - 98 vrlo toplo	91 - 98 vrlo kišno

Sadašnja ili referentna klima obrađena je za razdoblje od 1971. do 2000. godine. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu dobivena je simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja (Izvor: Rezultati hrvatskog modeliranja na sustav HPC Velebit):

1. Razdoblje od 2011. - 2040. - neposredna budućnost od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.

2. Razdoblje od 2041. - 2070. godine - klima sredine 21. stoljeća. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Osnovni rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit prikazani su na prostornoj rezoluciji od 12,5 km prikazani su u nastavku (izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km).

Projicirane promjene temperature zraka

Analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija.

Za razdoblje 2011.-2040. godine, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6°C.

Srednja godišnja temperatura zraka paralelno raste sa povećanjem maksimalnih temperatura zraka. Za razdoblje 2011.-2040. godine očekivano je povećanje srednje godišnje temperature od 1,9°C, dok se na širem području lokacije zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće od 1,2°C do 1,4°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine projekcije ukazuju na mogućnost povećanja srednje temperature za 2,6°C, dok se na širem području lokacije zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,9°C do 2,6°C.

Projicirane promjene oborine

Za razdoblje 2011.-2040. godine projekcije simulacija oborina ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja); - tijekom proljeća promjene u rasponu od -5% do 5%; - izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5% do 0% na južnom Jadranu;

- tijekom jeseni promjene u rasponu od -5% do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10% do -5%

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%. *Na širem području lokacije zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine za razdoblje 2011.-2040. kreću se između 5 i 0% za oba scenarija i za oba razdoblja.*

Projicirane brzine vjetra

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske, maksimalno od 3 do 4%. Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja i oba scenarija ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske.

Podaci o predviđenim klimatskim promjenama za šire područje zahvata preuzeti su iz publikacije Očekivani scenariji klimatskih promjena na području Sjeverozapadne Hrvatske (Srnc, DHMZ, 2015) s Konzultacijske radionice "Prilagodba klimatskim promjenama u regijama Hrvatske - Sjeverozapadna Hrvatska" (Varaždinska, Međimurska, Koprivničko-križevačka, Krapinsko-zagorska županija).

Promjena srednje sezone temperature T2m	ZIMA 0.4-0.6 °C PROLJEĆE 0.2-0.4 °C LJETO 0.6-1 °C JESEN 0.8-1 °C
Promjena zimske minimalne i ljetne maksimalne T2m	T2min zimi: 0.4-0.6 °C T2max ljeti: 0.8-1 °C
Promjena broja hladnih i toplih dana	Hladni dani (T2min < 0 °C) zimi: od -4 do -5 dana Topli dani (T2max ≥ 25 °C) ljeti: 4 do 6 dana
Promjena zimske i ljetne temperature T2m	ZIMA P1-P0: 1.5-2 °C ZIMA P2-P0: 2.5-3 °C ZIMA P3-P0: 3.5-4°C LJETO P1-P0: 1-1.5 °C LJETO P2-P0: 2.5-3°C LJETO P3-P0: 4-4.5°C
Promjena srednje sezone oborine	ZIMA -2 do 2 % (u središtima županija uglavnom 1 do 1.5%) PROLJEĆE -2 do 6 %//Varaždinska 2 do 6% LJETO od -2 do 4 %// Varaždinska -2 do 4% JESEN od -4 do 2%// Varaždinska -4 do 2%
Promjena broja suhih dana i dnevnog intenziteta oborine	Suhi dani (DD) - Rd < 1.0 mm JESEN//Varaždinska -1 do 2 dana GODINA//Varaždinska -1 do 2 dana
Standardni dnevni intenzitet oborine (SDII) - ukupna sezonska količina oborine podijeljena s brojem oborinskih dana (Rd ≥ 1.0 mm) u sezoni	ZIMA//Varaždinska 1 do 4% PROLJEĆE//Varaždinska 2 do 6% LJETO//Varaždinska -1 do 1% JESEN//Varaždinska -1 do 2%
Promjena broja vlažnih dana i udjela sezone količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane	Vlažni dani (R75) - dani za koje je Rd > 75 percentila (određen iz Rd ≥ 1mm) GODINA//Varaždinska -1 do 1 dan

R95T - udio sezonske količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane u ukupnoj količini oborine	ZIMA//Varaždinska -1 do 2% PROLJEĆE//Varaždinska 2 do 6% LJETO//Varaždinska -1 do 1% JESEN//Varaždinska -1 do 2%
Promjena zimske i ljetne oborine	ZIMA P1-P0//Varaždinska -5 do 15% ZIMA P2-P0//Varaždinska 5 do 15% ZIMA P3-P0//Varaždinska 5 do 15% LJETO P1-P0//Varaždinska -5 do 5% LJETO P2-P0//Varaždinska -5 do -15% LJETO P3-P0//Varaždinska -15 do -25%
Promjena broja dana s padanjem snijega zimi	Varaždinska -2 do -3 dana
Promjena vjetra na 10 m	Vjetar na 10 m ljeti -0,1 do 0,1 m/s . U ostalim sezonama su promjene vrlo male i nisu signifikantne.

Iako postoji još mnoštvo nepoznanica vezanih za učinke klimatskih promjena i stupnja ranjivosti pojedinih sektora, jasno je da klimatske promjene mogu imati utjecaj na široki opseg ljudskih djelatnosti i gotovo sve sastavnice okoliša. Republika Hrvatska već je duže vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima.

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

2.2. Stanje vodnih tijela i prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja s rizikom od poplava

Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa. Na širem području zahvata nalaze se slijedeća područja posebne zaštite voda (lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda naznačena je u kurzivu podebljano).

Tablica 2.2.1. Lokacija zahvata u odnosu na područja posebne zaštite voda

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA
A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju		
14000096	Vratno	vodno tijelo podzemnih voda
12352630		III zona sanitarne zaštite izvorišta
B. Područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama		
53010003	C_3 Bednja	pogodno za život slatkovodnih riba - ciprinidne vode
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata		
41033000	Dunavski sliv	sliv osjetljivog područja
E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta		
521000008	Bilogora i Kalničko gorje	ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za ptice
51063675	Kalnik	zaštićene prirodne vrijednosti - značajni krajobraz

Pregled stanja vodnih tijela na području planiranog zahvata

Prema Zahtjevu za pristup informacijama (klas. oznaka: 008-01/25-01/169 i ur.broj: 383-25-1 od 31. ožujka 2025.), a u svrhu izrade predmetnog elaborata zaštite okoliša u nastavku je prikazan Izvadak iz Registra vodnih tijela na području zahvata. Površinske vode se razvrstavaju u sljedeće kategorije: tekućice (rijeke), stajaćice (jezera), prijelazne vode, priobalne vode i teritorijalno (otvoreno) more i opisuju se svojim ekološkim i kemijskim stanjem, osim teritorijalnoga mora, gdje je propisano praćenje kemijskoga stanja.

Površina vodnog područja rijeke Dunav iznosi 35 111 km², što predstavlja 62% hrvatskog kopnenog teritorija (u kopneni teritorij su uključeni i otoci). Jadransko vodno područje se sastoji od više slivova ili dijelova slivova jadranskih rijeka s pripadajućim podzemnim, prijelaznim i priobalnim vodama. Površina jadranskog vodnog područja iznosi 35 307 km², što je oko 40% ukupnog teritorija Republike Hrvatske.

Analizom značajki površinskih voda obuhvaćene su tekućice sa slivnom površinom većom od 10 km² i stajaćice s površinom vodnog lica većom od 0,5 km². Iznad tih granica nalazi se oko 20% ukupne duljine svih evidentiranih tekućica i oko 98% ukupne površine svih evidentiranih stajaćica u Republici Hrvatskoj. Preostalih 80% duljine evidentiranih tekućica i 2% površine evidentiranih stajaćica otpada na vrlo mala vodna tijela za koja su preliminarno za potrebe izrade Plana 2022. - 2027. određeni tipovi za "mala vodna tijela". Tipovi za tekućice određeni na način da je tekućicama slivne površine do 3 km² dodijeljen tip tekućice u koji se ulijevaju, a tekućicama slivne površine od 3 - 10 km² koje se ulijevaju u tekućice slivne površine od 10 - 10 000 km² dodijeljen je preliminarni novi tip tekućica.

Okvirna direktiva o vodama, te Zakon o vodama definira podzemne vode kao sve vode ispod površine tla u zoni zasićenja i u izravnom dodiru s površinom tla ili podzemnim slojem. Primjenom kriterija izdvojeno je ukupno 461 osnovno tijelo podzemnih voda (TPV). Izdvojena TPV obuhvaćaju 56 561 km² kopnenog teritorija Republike Hrvatske, uključujući 11 većih otoka na kojima se zahvaća voda za javnu vodoopskrbu. Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, određuju se vodnih tijela površinskih voda. Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahtjeva koja nisu proglašena zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi: sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo; za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za najbliže susjedno vodno tijelo.

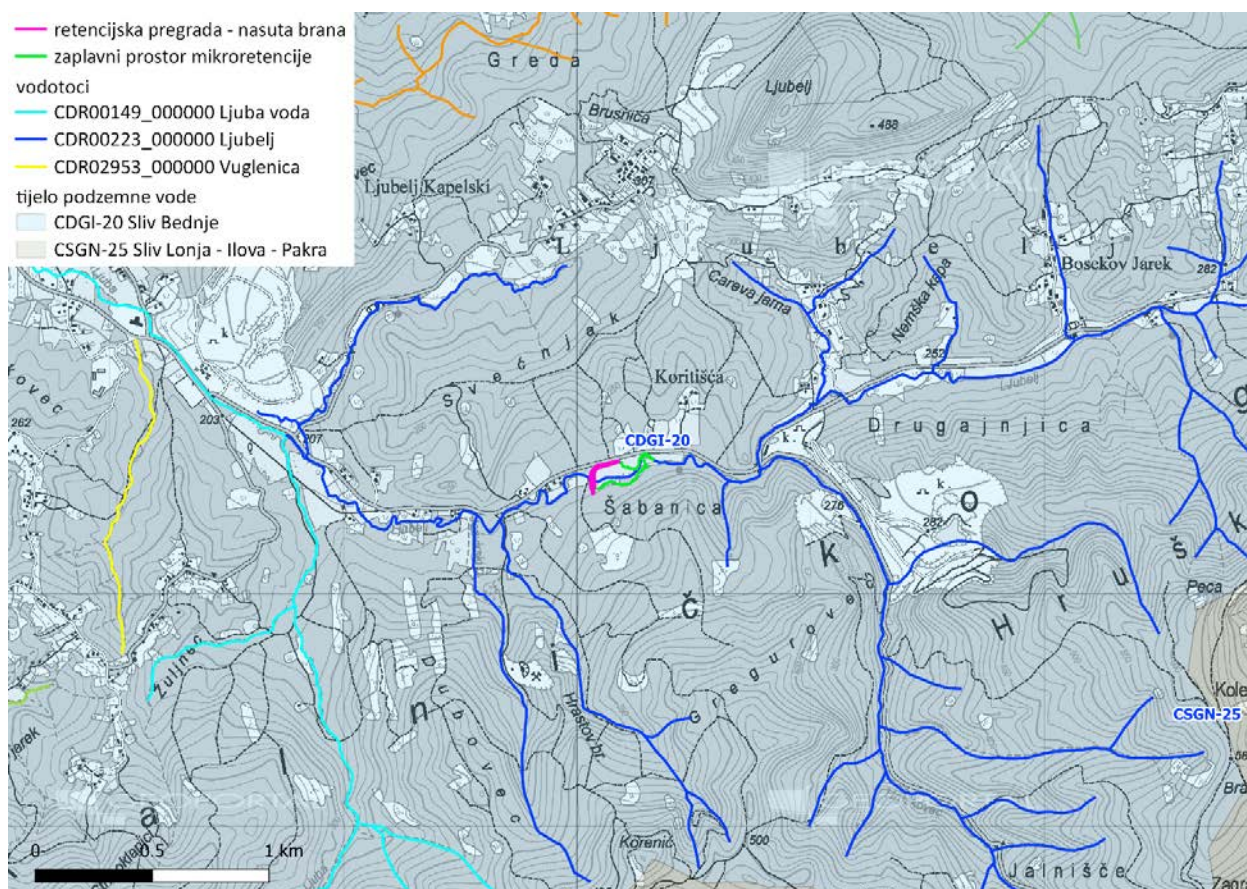
Stanje tijela podzemne vode CDGI_20 - SLIV BEDNJE smješteno na lokaciji zahvata dano je u tablici 2.2.2. s općim podacima o TPV u tablici 2.2.3. Opći podaci vodnih tijela površinskih voda najbliže smještenih u okruženju lokacije zahvata prikazani su u tablici 2.2.4. te stanje vodnih tijela prikazano je tablici 2.2.5. i 2.2.6. prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23).

Tablica 2.2.2. Stanje tijela podzemne vode CDGI-20 - SLIV BEDNJE

		UKUPNA OCJENA STANJA TPV
Kemijsko stanje	stanje	dobro
	pouzdanost	visoka
	rizik od nepostizanja ciljeva	Vjerojatno postiže ciljeve
Količinsko stanje	stanje	dobro
	pouzdanost	visoka
	rizik od nepostizanja ciljeva	Vjerojatno postiže ciljeve

Tablica 2.2.3. Opći podaci o tijelu podzemnih voda (TPV)

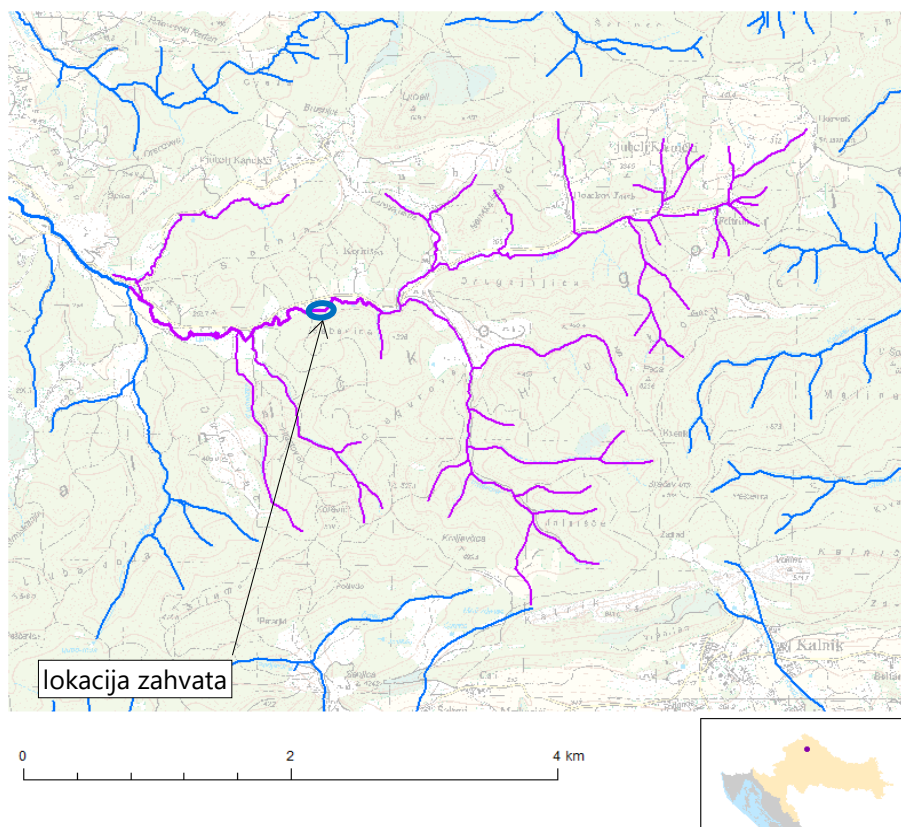
Šifra tijela podzemnih voda	CDGI-20
Naziv tijela podzemnih voda	SLIV BEDNJE
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeka Drave i Dunava
Poroznost	dominantno međuzrska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	3
Prirodna ranjivost	73% područja niske i vrlo niske ranjivosti
Površina (km ²)	725
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	52
Države	HR/SL
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU



Slika 2.2.1. Položaj zahvata u odnosu na grupirana vodna tijela

Tablica 2.2.4. Karakteristike vodnog tijela

Šifra vodnog tijela	CDR00223_000000	CDR00149_000000
Naziv vodnog tijela	LJUBELJ	LJUBA VODA
Ekoregija:	Panonska	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica	Prirodna tekućica
Ekotip	Gorske i prigorske male tekućice (HR-R_1)	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (HR-R_2B)
Dužina vodnog tijela (km)	2.75 + 28.61	4.21 + 5.98
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava
Države	HR	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CDGI_20	CDGI_20
Mjerne postaje kakvoće	21118 (Ljubelj, Ljubelj)	21117 (Ljuba voda, Ljubeščica)



Slika 2.2.2. Vodno tijelo površinskih voda CDR00223_000000 LJUBEL

Tablica 2.2.5. Stanje vodnog tijela CDR00223_000000 LJUBEL

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrofiti	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	umjereno stanje	umjereno stanje	srednje odstupanje
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretlen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

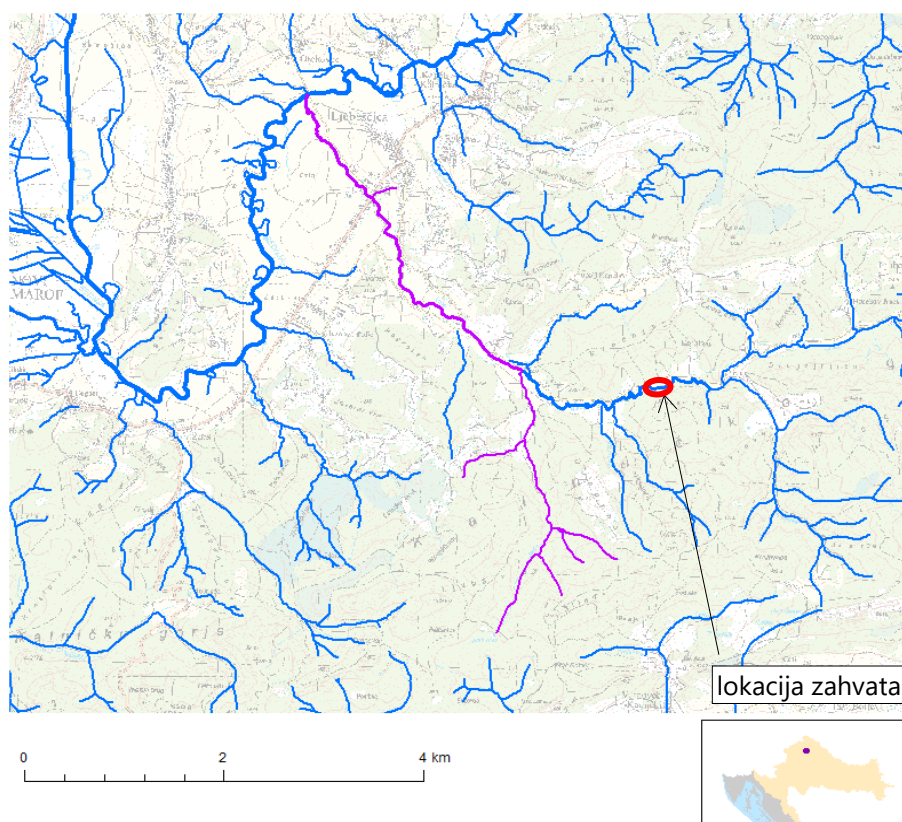
Tablica 2.2.6. Stanje vodnog tijela CDR00149_000000 LJUBA VODA

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	umjereno stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	

Ekološko stanje	umjereno stanje	dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	umjereno stanje	dobro stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema odstupanja
Fitobentos	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrofita	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	umjereno stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	umjereno stanje	vrlo dobro stanje	vrlo malo odstupanje
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	nema odstupanja
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	umjereno stanje	umjereno stanje	srednje odstupanje
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretlen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

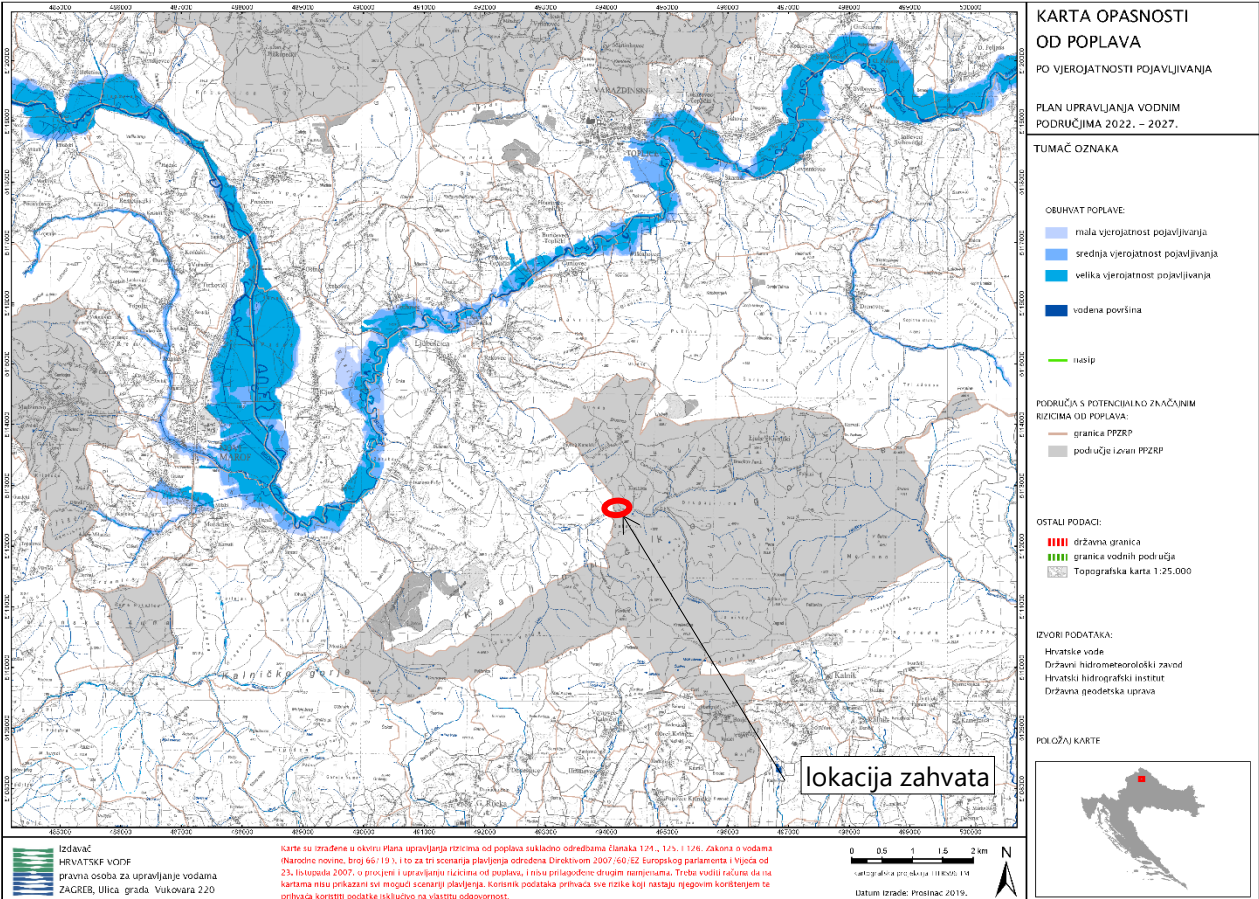
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	umjereno stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	umjereno stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	



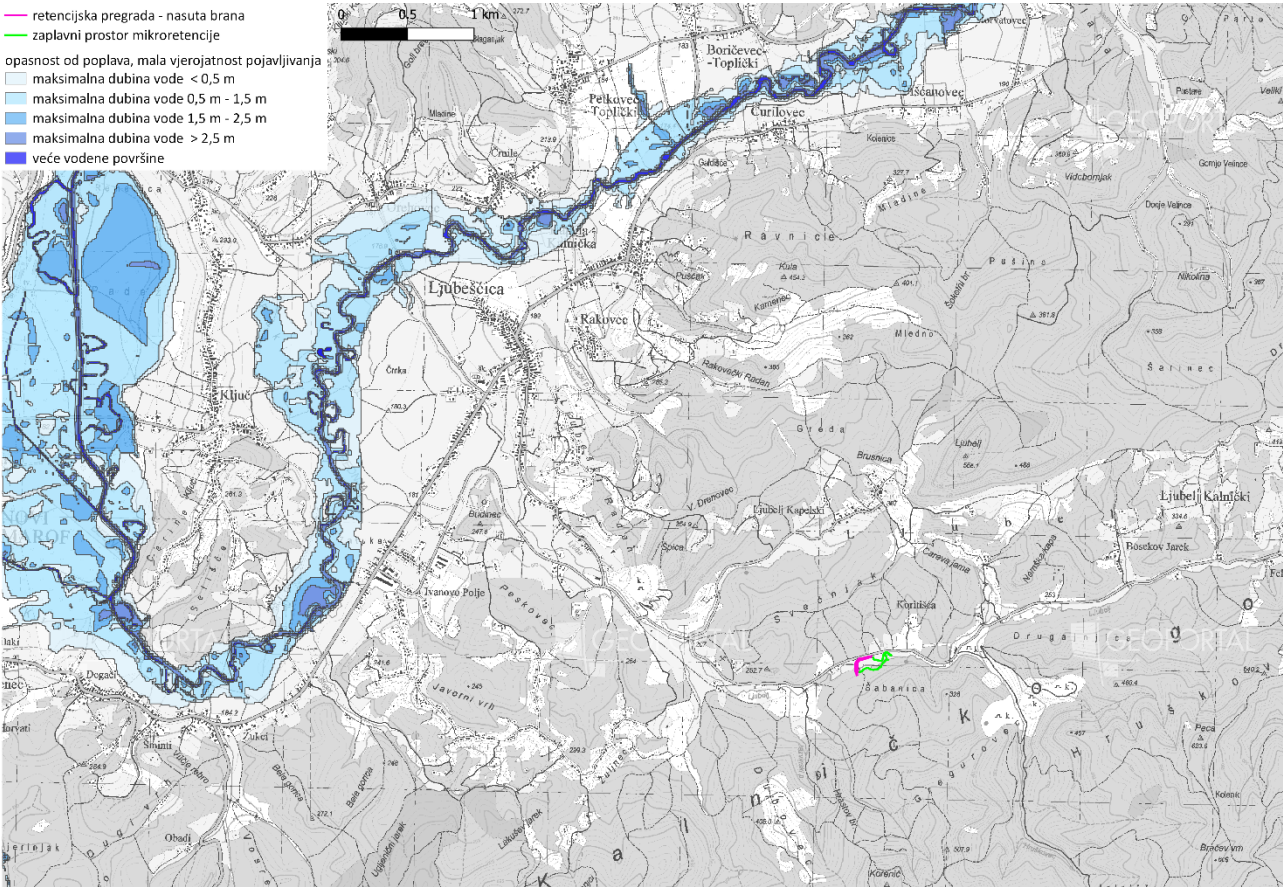
Slika 2.2.3. Vodno tijelo površinskih voda CDR00149_000000 LJUBA VODA

Karte opasnosti od poplava (zemljovid) sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija, a karte rizika od poplava sadrže prikaz mogućih štetnih posljedica razvoja scenarija prikazanih na kartama opasnosti od poplava. Područje lokacije zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23) za dio nasute brane nalazi se u obuhvatu područja sa značajnim rizicima od poplava (područja potencijalno značajnih rizika od poplava PPZRP), a dio koji predstavlja zaplavni prostor mikroretencije svrstan je izvan obuhvata PPZRP budući na istome nije utvrđen rizik od poplava za neku od vjerojatnosti pojavljivanja (slika 2.2.4).

Prema preglednoj karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja lokaciji zahvata najbliže područje vjerojatnosti pojavljivanja poplava nalazi se oko 4 km sjeverozapadno (slika 2.2.5).

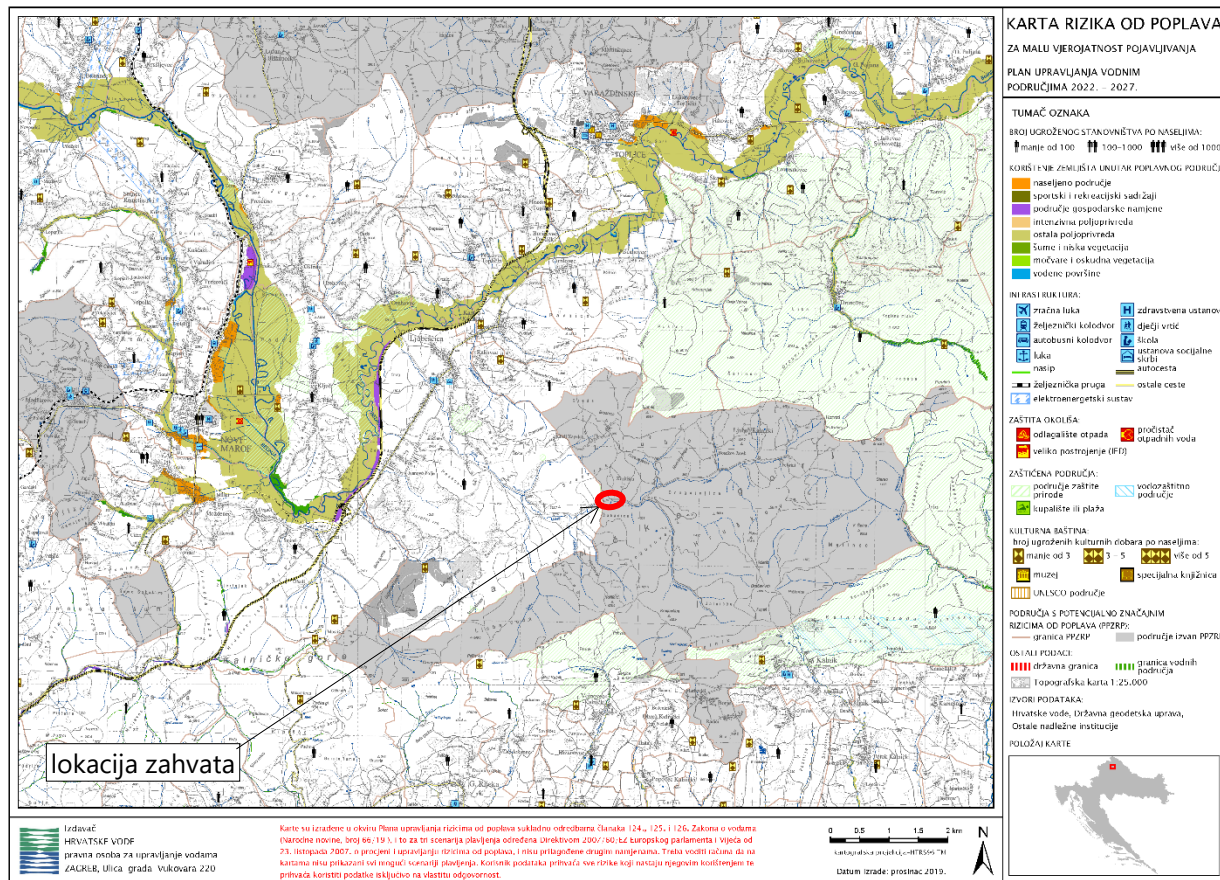


Slika 2.2.4. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja



Slika 2.2.5. Karta opasnosti od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja - dubine

Prema slici 2.2.6. razvidno je da u okruženju lokacije zahvata postoje elementi potencijalnih štetnih posljedica na područjima koja su prethodno određena kartama opasnosti od poplava za poplavni scenarij poplave male vjerojatnosti pojavljivanja.



Slika 2.2.6. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnosti pojavljivanja

Za provedbu obrane od poplava ustrojena su uz vodna područja i sektori, branjena područja i dionice, a lokacija zahvata smještena je u sektoru A) Mura i Gornja Drava - područje podsliva rijeke Drave i Dunava, u vodnom području rijeke Dunav u Provedbeni plan obrane od poplava - branjeno područje 20: područje maloga sliva Plitvica-Bednja. Lokacija zahvata se nalazi na području ustrojene Dionice A.20.2. - rijeka Bednja, lijeva i desna obala. Dionica obuhvaća lijevu i desnu obalu rijeke Bednje i to od cestovnog mosta u Tuhovcu (stac. 31+350), do cestovnog mosta u Stažnjevcu (stac. 74+400) u ukupnoj dužini od 43,05 km.

2.3. Prikaz zahvata u odnosu na zaštićena područja

Lokacija zahvata prema Karti zaštićenih područja RH (pristup podacima web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal" <http://www.bioportal.hr/gis> od 24.03.2025. - prilog 7. list 2) **smještena je u obuhvatu zaštićenog područja značajni krajobraz Kalnik**, a prema karti razvidno je da se u okruženju lokacije zahvata nalazi i zaštićeno područje posebni rezervat Kalnik udaljen oko 3,6 km jugozapadno.

Značajni krajobraz Kalnik koji se nalazi na području Koprivničko-križevačke i Varaždinska županije proglašen je 1985. godine (reg. br. u Upisniku zaštićenih područja: 352). Površina zaštićenog područja iznosi 4 045,66 ha od čega 1 261,97 ha u Varaždinskoj županiji (na području općine Ljubeščica, gradova Varaždinske Toplice i Novi Marof). Najistaknutije je i najviše područje Kalničkog gorja s okolnim šumskim sastojinama te se nalazi na područjima Natura 2000: POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, POVS HR2001318 Kalnik - Vranilac.

Gorski masiv Kalnika je područje osobitih geoloških i geomorfoloških značajki, bogate krajobrazne i stanišne raznolikosti te kulturne i povijesne baštine. Rasjedi, raznoliki padovi slojeva, zdrobljene stijene i mineralni izvori svjedoče o intenzivnoj tektonici Kalničkog područja. Najveći dio gorja prekriven je listopadnom šumom, dok prirodnih crnogoričnih šuma nema, osim fragmentarno sađenih sastojina četinjača. Područje ima veliki floristički značaj; na njemu su uz vrste srednjoeuropskog i euroazijskog flornog elementa prisutni i mediteranski, ilirski, pontski te alpski florni elementi. Najljepši dijelovi kalničke prirode mogu se doživjeti obilaskom uređene Poučne staze.

2.4. Prikaz zahvata u odnosu na područje ekološke mreže

Prema Karti ekološke mreže RH (pristup podacima *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal"* <http://www.bioportal.hr/gis> od 02.12.2024. - prilog 8. list 3), **lokacija zahvata nalazi se u obuhvatu područja ekološke mreže područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje**. Nadalje, uz lokaciju zahvata najbliže je smješteno područje ekološke mreže tj. područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001195 Špilja pod Špicom od 1,7 km sjeverozapadno, (POVS) HR2001318 Kalnik - Vranilac oko 3 km jugoistočno i posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2001392 Ljubešćica na udaljenosti od 2,5 km sjeverozapadno. Značajke navedenih područja prikazane su tablicom 2.4.1. i 2.4.2. tj. izvodom iz Priloga III. Dijela 1. i 4. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23), dok su ciljevi i mjere očuvanja prikazani dokumentacijskim prilozima.

Tablica 2.4.1. Značajke područja ekološke mreže (POP)

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

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ

Područje ekološke mreže (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje rasprostire na površini od 95 070,86 ha (oko 8 662,55 ha u Varaždinskoj županiji). Temeljem opće klasifikacije staništa, dio područja obuhvaćaju staništa:

<i>kod</i>	<i>opis staništa</i>	<i>zastupljenost %</i>
N06	kopnena vodna tijela (stajaće vode, tekuće vode)	0,10
N08	pustare, suhe šume, makija i garig	9,81
N10	vlažni poluprirodni travnjaci, poboljšani mezofilni travnjaci	5,00
N12	ekstenzivne kulture žitarica (uključujući kulture s redovitom izmjenom plodoreda)	0,64
N15	ostale obradive površine	28,78
N16	listopadna šuma širokog lišća	53,91
N17	zimzelena šuma	0,19
N19	mješovita šuma	1,03
N21	nešumske površine kultivirane drvenastim biljkama (uključujući voćnjake, gajeve, vinograde)	0,15
N23	ostalo zemljište (uključujući gradove, sela, ceste, deponije, rudnike, industrijske lokacije)	0,39
ukupno površina staništa		100,00

Područje ekološke mreže je brdsko područje kojeg čine šumska staništa u kojemu prevladavaju šume hrasta i graba te šume bukve dok je njegovo podnožje prekriveno livadama, uključujući i vlažne livade u dolinama potoka s obradivim površinama i intenzivno obrađivanim poljoprivrednim zemljištima. Također ovo područje je vrlo važno jer uz područje Papuka jedino je područje u Hrvatskoj gdje se gnijezdi patuljasti orao i važno je za gniježđenje crvenoglavog djetlića.

Kvaliteta i važnost ovog područja ekološke mreže ogleda se kao jedno od samo dva gnjezdilišta za patuljastog orla *Hieraetus pennatus* u Hrvatskoj (drugo je područje Papuk), područje sadrži 2,35% nacionalne populacije crvenoglavog djetlića *Dendrocopos medius*, 2,5% crne žune *Dryocopus martius*, 8,3% bjelovrate muharice *Ficedula albicollis* i 6,25% male muharice *Ficedula parva*. Prijetnje, pritisci i aktivnosti s utjecajima na područje ekološke mreže:

	Opis	Tip	Rang	Onečišćenje	Pojava
B02	gospodarenje i korištenje šuma i nasada	N	M	-	-
F03.01	lov	N	M	-	-
A02.01	intenzifikacija poljoprivrede	N	M	-	-
A03.03	napuštenost / nedostatak košnje	N	L	-	-

Vrsta: N = Negativno, P = Pozitivno; Rang: H = visoko, M = srednje, L = nisko

Tablica 2.4.2. Značajke područja ekološke mreže (POVS i PPOVS)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu /stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
HR2001195	Špilja pod Špicom	1	špilje i jame zatvorene za javnost	8310
HR2001410	Ljubeščica	1	jadranska kozonoška	<i>Himantoglossum adriaticum</i>
HR2001318	Kalnik - Vranilac	1	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom	8210
		1	Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu	6110*

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ; - znanstvenim imenima divljih vrsta ili stanišnih tipova zbog kojih je pojedino područje određeno kao područje ekološke mreže (ciljne vrste i staništa) uz posebno označavanje prioriternih divljih vrsta ili prioriternih stanišnih tipova navođenjem oznake *

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. Opis mogućih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša

3.1.1. Utjecaj na postojeće i planirane zahvate

Područje lokacije zahvata nalazi se na neizgrađenim površinama izvan građevinskog područja čija je namjena na najvećem dijelu obuhvata prema PPUO Ljubeščica naznačena kao ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište, a u vrlo malom dijelu kao gospodarska šuma (prilog 3. list 1 i prilog 4. list 1). Pošto planirani zahvat podrazumijeva izgradnju građevina za uspostavu retencije (nasuta brana, evakuacijska građevina te pristupno-servisni put) na prostoru određene namjene za koji su prethodno prevedene prostorne analize mogućnosti smještaja i budući da se na istome ne nalazi postojeće ili planirane zahvate koji bi predstavljali prepreku za izgradnju, utjecaj na postojeće i planirane zahvate kao i na ostala područja s planiranom namjenom procijenjen je kao minimalan.

Postojeći i planirani zahvati koji se nalaze smješteni na utjecajnom području lokacije zahvata prikazani su u sadržaju poglavlja elaborata 2.1.2. i izvadcima iz prostorno planske dokumentacije grafičkim prilogom 3. i 4. te je razvidno kako u obuhvatu planiranog zahvata nema smještenih nikakvih drugih zahvata niti trasa infrastrukturnih zahvata bilo postojećih bilo planiranih. Prema navedenom izravnog negativnog utjecaja na području lokacije zahvata na postojeću i planiranu namjenu prostora u okruženju lokacije zahvata neće biti. Za lokaciju zahvata se već u fazi projektiranja predvidjelo sve moguće datosti u prostoru u odnosu od postojeće i planirane zahvate kako bi se korištenjem planiranog zahvata što manje utjecalo na njih, a u dijelovima gdje će to eventualno biti potrebno iste se može prilagoditi novonastalim datostima.

Temeljem posebnih uvjeta građenja nadležnih tijela u postupku pripreme gradnje, na lokaciji zahvata i pridržavanjem pravila struke prilikom izvedbe zahvata utjecaj na okoliš te utjecaji na postojeće i planirane zahvate u okolici zahvata će biti svedeni na najmanju moguću mjeru. Izravnog utjecaja na dijelove stambenog i poljoprivrednog područja u okolici lokacije zahvata, te postojeću i planiranu namjenu prostora u okruženju lokacije zahvata neće biti (zbog poplavlivanja u vrijeme velikih voda privremeno će dio šumskog i poljoprivrednog područja oranica biti pod vodom što neće imati značajni utjecaj na iste). Pozitivan utjecaj provođenja zahvata ogledat će se u zaštiti postojećeg sadržaja u prostoru i planiranih zahvata od poplavnih i erozivnih djelovanja vode prilikom pojave vodnih valova na način da se omogući neometano protjecanje vode u slivu Ljuba voda tj. vodotoku Ljubelj što je ujedno svrha poduzimanja planiranog zahvata.

3.1.2. Utjecaji na stanovništvo

Izravan pozitivan utjecaji izgradnje mikroretencije Ljuba voda kroz zaštitu nizvodnog područja sliva vodotoka Ljuba voda od poplava ogledati će se u podizanju razine zaštite okolnih površina (ugroženi su i stambeni objekti i prometnice smješteni uz samu dolinu vodotoka Ljubelj, od plavljenja i erozivnog djelovanja voda koje se javljaju zbog prolazaka visokih vodnih valova nastalih u brdskom slivu Ljuba voda) što ujedno pridonosi povećanju kvalitete življenja u okolnom području.

Mogući negativni utjecaji na stanovništvo očekivan je isključivo za vrijeme trajanja građevinskih radova (uglavnom tijekom izgradnje i kasnije u manjoj mjeri kod redovnog održavanja), međutim isti zbog svojeg karaktera te očekivanog intenziteta neće biti značajni obzirom da se najbliži stambeni dio naselja nalazi na udaljenosti od oko 150 m zapadno u naselju Ljubeščica i 300 m sjeveroistočno u naselju Ljubelj Kalnički. Eventualni utjecaji biti će privremenog karaktera samo tijekom izvođenja zahvata budući da će se povremeno javljati utjecaj povećane razine buke te emisije prašine uslijed rada i zadržavanja te prolazaka građevinskih strojeva.

Ovi utjecaji emisije buke kao i povećane emisije prašine u okoliš ogledati će se isključivo na lokaciji zahvata gdje će se izvoditi radovi (predviđena je izgradnja nasute brane s pristupnim putem) tijekom razdoblja dana, a nakon završetka radova navedeni utjecaji će prestati.

Nadalje, utjecaji zbog emisija (buke i prašine) uslijed izvođenja planiranih građevinskih radova ogledati će se samo u privremenosti njihovog postojanja, a ostalih utjecaja neće biti ili su svedeni na zanemarivu razinu zbog načina izvedbe građevina i zbog uklanjanja otpada u potpunosti s gradilišta.

3.1.3. Utjecaj na geološka i hidrogeološka obilježja

S obzirom na planirani obujam izgradnje zahvata (nasuta brana s evakuacijskom građevinom i pristupno-servisni put na manjem dijelu obuhvata mikroretencije) kao i morfologiju prostora na šumama i oranici u zaplavnom prostoru retencije) te sastav temeljnog tla (aluvij rijeka i potoka - siltovi, pijesci i šljunci) neće biti utjecaja na geološke značajke prostora jer će temeljenje i izuzimanje materijala za nasipavanje branje biti u plitkom površinskom sloju. Elementi zahvata ne mijenjaju trasu korita niti postojeću namjenu vodotoka Ljubelj, a budući je karakter mikroretencije privremeno zadržavanje visokog vodnog vala te je zaplavno područje nakon prolaska istog najveći dio vremena kroz godinu suho i moguće za korištenje, neće biti narušeni hidrogeološki odnosi predmetnog područja.

Zaštićene geološke vrijednosti nisu evidentirane na prostoru obuhvata zahvata, a najbliže lokaciji zahvata je locirano zaštićeno područje *geološki spomenik prirode Gaveznicica - Kameni vrh* udaljena oko 30 km sjeverozapadno na području Grada Lepoglave na kojeg planirani zahvat mikroretencije Ljuba voda neće imati utjecaje.

3.1.4. Utjecaj na biljni i životinjski svijet

Prema karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016 na području gradnje nasute brane i pristupno-servisnog puta zastupljeni su stanišni tipovi NKS kombinirano C232/I21, odnosno NKS1 C232 mezofilne livade košanice Srednje Europe i NKS2 I21 mozaici kultiviranih površina te manjim dijelom na staništu oznake E šume, a jednako tako na području zaplavnog prostora mikroakumulacije zastupljeni su jednaki stanišni tipovi s nešto većim udjelom staništa E šume (prilog 7. list 1). Prema karti staništa RH 2004 lokacija zahvata izgradnje nasute brane i obuhvat zaplavnog prostora smješteni su na području staništa E45 mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume te staništa A2311 gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka (prilog 7. list 1_2). U naravi najveći dio površina u obuhvatu zahvata predstavljaj redom šuma, oranica, livada, korito potoka Ljubelj i postojeći put. Slijedom navedenog fragmentacija staništa u okolini zahvata već je nastupila u ranijem razdoblju.

Projektnim rješenjem zauzeti će se oko 0,27 ha površina za izgradnju nasute brane s pripadajućom evakuacijskom građevinom (zapornica) pri čemu neće biti potrebe za značajnim uklanjanjem vegetacije na 0,07 ha predmetnog šumskog područja. Preostali dijelovi nasute brane zauzimaju uglavnom površine oranica 0,11 ha i postojećeg puta 0,07 ha, a manjem dijelu površine livada 0,01 ha i potok 0,01 ha. Iako će se pregraditi korito potoka Ljubelj u duljini od oko 20 m izgradnjom zapornice kao ispusta će se osigurati neometana protočnost vodotoka. Planiranom izgradnjom građevina nasute brane doći će do gubitka staništa vodotoka, izravnog stradavanja jedinki slabije pokretnih predstavnika faune koji obitavaju na ovom dijelu vodotoka te do promjena stanišnih uvjeta. Stoga je ovaj utjecaj direktan, negativan i ireverzibilan, ali se isti zbog svojeg izrazito malog obuhvata ocjenjuje kao mali utjecaj.

Prilikom izvođenja radova izgradnje pristupno-servisne ceste neće biti gubitka staništa jer je isti projektiran na postojećoj trasi puta u površini oko 0,07 ha. Izgradnjom planiranog zahvata doći će do fragmentiranja te smanjenja površina staništa za lokalnu faunu. Iako je dostupnost prihvatljivog staništa u široj okolici zahvata dobra te će doći do djelomične obnove, utjecaj zbog gubitka staništa se smatra minimalno negativnim.

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do privremenog i lokaliziranog negativnog utjecaja radi ometanja lokalno prisutne faune zbog širenja buke, vibracija tla te povećane prisutnosti ljudi i mehanizacije. Za očekivati je da će životinje u periodu izvođenja radova izbjegavati ovo područje što će ublažiti moguć utjecaj. S obzirom na navedeno, izgradnjom planiranog zahvata ne može se isključiti utjecaj zbog gubitka staništa te izravan i neizravan negativni utjecaj na vrste vezane uz ta staništa, ali isto će se dogoditi na maloj površini od 0,27 ha. Utjecaja na lovnu divljač unutar lovišta biti će privremen za vrijeme pojave visokih vodnih valova i poplavlivanja dijela zaplavnog područja u smislu ograničavanja kretanja i obitavanja u staništu, ali ti su utjecaji manjeg značaja jer je površina zaplavnog prostora svega 1,64 ha od ukupne površine lovišta od 2 526 ha.

Pravilnim izvođenjem građevinskih radova u skladu s propisima i pravilima struke moguće je spriječiti potencijalno negativan utjecaj na tlo i vode te staništa ili ga svesti na najmanju moguću mjeru. Tijekom izvođenja radova postojat će mogućnost širenja alohtonih invazivnih biljnih vrsta putem građevinskih strojeva i vozila. Ovaj utjecaj je moguće spriječiti redovitim uklanjanjem ruderalne i korovne vegetacije u zoni izgradnje.

Izgradnjom nasute brane neće doći do prekida kontinuiteta toka vodotoka Ljubelj, a to će biti omogućeno izgradnjom ispusta sa zapornicom što će osigurati povoljnije ekološke uvjete u zoni ispusta. Izgradnja na način da ne dođe do prekida vodotoka Ljubelj na slivu Ljuba voda omogućit će kretanje organizama uzvodno/nizvodno od mikroretencije. Ispust retencije će cijelo vrijeme (osim tijekom servisiranja i pojave visokih voda) biti u potpunosti otvoren čime će biti omogućena kontinuirana veza uzvodnog i nizvodnog dijela vodotoka. Jednako tako neće se izvoditi nikakva uzvišenja koja onemogućuju organizmima da ih prevladaju (npr. sitne jedinke) prilikom kretanja prema ispustu. Zbog suženja korita u zoni ispusta, očekuje se da će se brzina vode povećati sukladno hidrauličkim zakonitostima, a povećanje brzine manje je izraženo, jer je promjer propusta dimenzioniran za omogućavanje lakše prohodnosti (povoljno za migraciju organizama).

Uzvodno od ispusta i nizvodno od temeljnog ispusta dubina vode će biti nešto veća u odnosu na normalnu razinu vode u koritu. Manja promjena dubine nužna je kako bi se osigurala zaštita ispusta od nanosa sedimenta. Budući da se radi o vrlo malim dubinama vode u odnosu na korito vodotoka Ljubelj, ne radi se o značajnom odudaranju od dubina koje inače mogu biti prisutne u rijeci, a veće dubine vode mogu nastati u slučaju izgradnje akumulacija, što ovdje nije slučaj jer se radi o mikroretenciji koja je građevina koja kontinuirano propušta vodu. Akumuliranje određene količine vode do maksimalno 31 000 m³ moguće je samo u slučaju nailaska velikog vodnog vala. Pritom bi, na nekoliko dana (do 5 dana), razina vode u retenciji porasla. Ovako privremeno i rijetko punjenje retencije nije od velikog značaja zbog kratkotrajnosti i rijetкости događaja. Kratkotrajno podizanje vode zbog velikovodnih valova javlja se i u prirodnim vodotocima.

Tijekom radova održavanja mikroretencije Ljuba voda ne očekuje se značajnija pojava ometanja lokalne faune bukom uzrokovanom radom opreme i prisustvom ljudi, s obzirom da su takve aktivnosti povremene i kratkotrajne.

3.1.5. Utjecaj na tla

Tijekom provedbe građevinskih radova očekuju se negativni utjecaj na tlo, tj. očekuje se trajna prenamjena i gubitak plodnog dijela tla u vidu iskopa zemljanog materijala za potrebe pripreme temeljenja građevina (klasificiranim kao ograničene obradiva tla P-3 tablica 2.1.2.1.), odstranjivanja humusnog sloja i postojećih tla na površinama oranice do 0,11 ha, šume do 0,07 ha i livade do 0,01 ha. Do navedenih negativnih utjecaja doći će izvedbom građevinskih radova cijelom duljinom brane do 230 m, kretanjem teške mehanizacije i strojeva na području zauzimanja novih površina tla izvedbom dijelova zahvata: izgradnjom nasute brane s pristupno-servisnom putem na površini od 0,27 ha.

Korištenje mehanizacije i strojeva, pogotovo na mokrom tlu, uzrokuje narušavanje strukture i zbijanje tla stoga je isto potrebno ograničiti na što manje površine isključivo na gradilištu. Također, provedbom zahvata moguće su negativne posljedice na tlo nastale uslijed nekontroliranog izlivanja štetnih tekućina i opasnih tekućina (goriva, ulja, masti, sredstva za održavanje strojeva i sl.) iz građevinskih strojeva u tlo. Primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima, mogućnost od onečišćenja tla, uzrokovanog izlivanjem štetnih tekućina, moguće je svesti na najmanju moguću razinu. Pored navedenog izvođači građevinskih radova su dužni imati na mjestu izvođenja radova komplet za sanaciju onečišćenja te intervenirati u slučaju potrebe.

Sav iskopani humusni materijal s lokacije zahvata na području nasute brane će se upotrijebiti naknadno za sanaciju pokosa brane bez potrebe za transportom izvan lokacije zahvata. Fizička i kemijska svojstva privremeno uklonjenog površinskog sloja tla ostati će nepromijenjena jednako kao i nezagađenost te ekološka uloga budući će se sve količine tla od predviđenih iskopa sačuvati i naknadno upotrijebiti u sanaciji okoliša, nakon izvođenja građevinskih radova.

Utjecaj korištenja zahvata na tlo i zemljište očituje se u vidu trajne prenamjene površina oranica, šume i livade. U slučaju plavljenja doći će do privremenog gubitka tla na području retencijskog prostora te privremeno narušenih fizikalno - kemijskih svojstva tla i zemljišta poslije povlačenja vode unutar retencijskog zaplavnog prostora. Utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom korištenja zahvata na tlo su lokalnog i trajnog karaktera te privremenog u slučaju plavljenja retencijskog prostora, ali u vrlo malom obujmu jer poljoprivrednih površina ima vrlo malo u obuhvatu zahvata. Utjecaj na nizvodno područje vodotoka Ljubelj sve do ušća u vodotok Ljuba voda je u smanjenju poplava poljoprivrednih površina koje u nepromijenjenom stanju generiraju štete.

3.1.6. Utjecaj na vode

Lokacija zahvata svrstana je kao dio vodotoka Ljubelj kao najvećeg pritoka sliva Ljuba voda, a koji se oko 1 km zapadno od lokacije ulijeva u vodotok Ljuba voda na području općine Ljubeščica (prilog 1. list 2 i slika 2.2.1.) dok se vodotok Ljuba voda ulijeva u rijeku Bednju oko 4,6 km sjeverozapadno od lokacije zahvata na području naselja Ljubeščica. Lokacija zahvata smještena je izvan vodonosnog područja i izvan poplavnog područja, kao i izvan granica zona sanitarne zaštite. Lokaciji zahvata najbliže je smješteno izvorište "Vratno", a III. zona sanitarne zaštite izvorišta udaljena je oko 2,9 km jugoistočno. Navedeno izvorište s proglašenim zonama sanitarne zaštite, morfološki je pozicionirano tako da izgradnjom planiranog zahvata ne postoji mogućnost utjecaja zahvata na kvalitetu vode.

Tijekom izvedbe planiranog zahvata negativni utjecaji na vode mogu nastati kod iznenadnih događaja tj. zbog izlivanja štetnih i opasnih tekućina iz radnih strojeva u vodotok ili na tlo i njihovim

otjecanjem u podzemlje kao i prostorno ograničenim onečišćenjima zbog nepažljivog rukovanja opasnim tvarima. Pažljivim radom i pravovremenim uklanjanjem eventualno nastalog onečišćenja, ti utjecaji se mogu izbjeći, pa planirani zahvat neće prouzrokovati negativan utjecaj na površinske i podzemne vode.

Obzirom na vrstu i na planirana tehnološka rješenja zaštite voda kod eventualnih iznenadnih događaja prilikom izvođenja radova, ne očekuju se nepovoljni utjecaji na vode, a mogući utjecaj zahvata na vode ocjenjuje se kao minimalan. Korištenjem zahvata nakon izgradnje mikroretencije Ljuba voda, negativno djelovanje kod pojave poplava uzrokovano pojavom visokih vodnih valova na okolno područje će se smanjiti, tj. voda iz vodotoka više neće poplavljavati okolno područje, a prema čemu planirani zahvat ima pozitivan karakter.

Utjecaj zahvata na stanje vodnih tijela

Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC definirani su opći ciljevi zaštite vodnog okoliša, koji su preneseni i u hrvatsko vodno zakonodavstvo, a koji se temelje na postizanju najmanje dobrog ekološkog i kemijskog stanja za sva vodna tijela površinskih voda, najmanje dobrog količinskog i kemijskog stanja za sva vodna tijela podzemnih voda, kao i zadržavanju već dostignutog stanja bilo kojeg vodnog tijela površinskih i podzemnih voda. Vodna tijela na lokaciji zahvata dio su vodnog područja rijeke Dunav koje je u cijelosti sliv osjetljivog područja A. 41033000 Dunavski sliv prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22).

Nadalje, prema *Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)* lokacija planiranog zahvata smještena je na području grupiranog tijela podzemne vode *CDGI-20, SLIV BEDNJE* (tablica 2.2.2.) čije je ukupno stanje procijenjeno kao dobro s visokom razinom pouzdanosti. Lokacija zahvata pozicionirana je u sklopu vodnog tijela *CDR00223_000000 LJUBELJ* oznake ekotipa HR-R_1 gorske i prigorske male tekućice. Konačno stanje površinske vode se opisuje svojim ekološkim i kemijskim stanjem. U elaboratu su za spomenutu tekućicu prikazani podaci za *prethodno navedena površinsko vodno tijelo prikazano slikom 2.2.2. te tablicom 2.2.5. Kemijsko stanje* rijeka i jezera procijenjeno je u odnosu na prioritetne tvari i druge mjerodavne onečišćujuće tvari, a vodno tijelo *CDR00223 000000 LJUBELJ ima dobro kemijsko stanje. Ocjena ekološkog stanja* izvedena je iz ocjene bioloških elemenata kakvoće, ocjene osnovnih fizikalno-kemijskih elemenata, ocjene specifičnih onečišćujućih tvari i ocjene hidromorfoloških elemenata kakvoće te odgovara nižoj od svih pojedinačnih ocjena (najlošije ocijenjenom elementu). Vodotok *CDR00223 000000 LJUBELJ ima vrlo loše ekološko stanje.* Prema navedenom Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23) *konačno stanje voda s* okolice područja lokacije zahvata, tj. *površinsko vodno tijelo CDR00223 000000 LJUBELJ ima vrlo loše konačno stanje.*

Navedeni zahvat mikroretencije Ljuba voda na vodnom tijelu Ljubelj u fazi izgradnje predstavljat će negativni utjecaj na hidromorfološke elemente, no s obzirom na duljinu predmetnog vodnog tijela od oko 20 m kojeg će se zasipati tijelom nasute brane utjecat će u manjoj mjeri na hidromorfološke značajke vodnog tijela CDR00223_000000 LJUBELJ te posljedično na procijenjeno ekološko stanje vodnog tijela.

Planiranim radovima na zasipavanju prirodnog korita vodotoka na području buduće nasute brane, izvođenjem propusta duljine 20 m doći će do minimalnih izmjena fizikalno-kemijskih karakteristika vodnog tijela, što predstavlja privremeni negativan utjecaj na ekološko stanje predmetnog vodnog tijela tijekom izgradnje. Utjecaj je ocijenjen kao negativan no ograničenog vremena trajanja za vrijeme izvođenja zahvata. Procjenjuje se kako navedeni radovi ne predstavljaju značajan pritisak na stanje vodnog tijela te da u konačnici predmetni zahvat neće uzrokovati promjenu hidromorfološkog stanja vodnog tijela CDR00223_000000 LJUBELJ.

Planirana mikroretencija neće imati utjecaj na male i srednje vode vodotoka Ljubelj, odnosno do utjecaja će doći jedino kod pojave velikih voda. U tim situacijama može doći do kratkotrajnog podizanja razine podzemne vode u zoni plavljenja retencijskog zaplavnog prostora na površini 1,63 ha sa maksimalnom količinom vode do 31 000 m³. Kako je ovaj utjecaj vremenski ograničen samo na period potreban vodi da oteče iz retencije (najviše do 3 dana je potrebno da se retencija isprazni kod pojave 100-god. vodostaja, dok je za manje vodne valove taj period kraći), a javljat će se samo u situacijama veće količine oborina, utjecaj neće biti značajan.

Budući se s lokacije zahvata neće ispuštati bilo kakvu vrste otpadne vode, planiranim zahvatom izgradnje mikroretencije Ljuba voda, utjecaji na stanje vodnih tijela su svedeni na najmanju moguću mjeru i mogu nastupiti isključivo kod nastanka eventualnog iznenadnog događaja na radilištu. Iznenadni događaji se mogu izbjeći pažljivim radom i pravovremenim uklanjanjem eventualnog nastalog onečišćenja.

Namjena mikroretencije Ljuba Voda kao planirane regulacijske i zaštitne građevine je primarno obrana od poplava nizvodnog područja. Dio volumena retencije predviđen je za vremenski kraće zadržavanje vode tijekom trajanja poplavnih događaja pri čemu se smanjuje maksimalni protok, a produljuje trajanje velikih voda. Na taj način se kratkotrajno regulira vodni režim vodotoka u svrhu smanjenja štetnog djelovanja voda na nizvodno područje. Izvedbom nasute brane i retencije se omogućuje prihvrat 250 godišnjeg vodnog vala uz maksimalno ispuštanje vode kroz evakuacijsku građevinu opremljenu zapornicom. Sigurnost brane od prelijevanja velikih voda preko krune brane osigurana je za pojavu vodnog vala 250-godišnjeg povratnog perioda.

Posljedica izgradnje retencije i smirivanja nizvodnog toka pri pojavi velikog vodnog vala bit će smanjenje intervencija i potreba za interventnom regulacijom nizvodnog toka na slivu Ljuba voda, a koje su nužne i učestale po poplavnim događajima kao i interventnim radovima na infrastrukturi oštećenoj poplavama.

U fazi korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na stanje površinskog vodnog tijela CDR00223_000000 LJUBELJ niti na stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode CDGI-20 SLIV BEDNJE. Zahvat dugoročno predstavlja pozitivan utjecaj na vodno tijelo CDR00223_000000 LJUBELJ jer se provedbom **zahvata izravno pridonosi ciljevima zaštite voda (pridonijeti će ublažavanju posljedica poplava).**

3.1.7. Utjecaj na kvalitetu zraka

Za vrijeme izgradnje predmetnog zahvata izvjesna je pojava lokaliziranog onečišćenja zraka u vidu povremenih emisija prašine s građevinskih površina i tijekom transporta materijala i opreme potrebne za izgradnju kao i uslijed emisija otpadnih plinova zbog rada građevinskih strojeva. Izgaranjem fosilnih goriva mehanizacije i vozila korištenih pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi, no s obzirom na ograničen vremenski period izvođenja radova količina emitiranih ispušnih plinova neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka okolnog područja.

Emisije prašine ovisiti će o meteorološkim uvjetima te vrsti i intenzitetu radova. Smjer najučestalijih vjetrova na promatranom području iz južnog i jugozapadnog smjera te je obzirom na građevinska područja naselja i u odnosu na lokaciju zahvata povoljan. Zbog ograničenog trajanja i manjeg intenziteta radova kroz dvije građevne sezone, neće biti značajnih utjecaja na građevinsko područje nego prvenstveno unutar obuhvata same lokacije zahvata koja je smještena izvan građevinskog područja.

Prema svemu utjecaj kod izvođenja planiranog zahvata na zrak biti će minimalan te ograničenog i privremenog trajanja tijekom korištenja transportnih sredstava i građevinskih strojeva na gradilištu, a biti će povezan isključivo s lokacijom i neposrednom užom okolicom. Tijekom korištenja ne očekuju se utjecaji zahvata na kvalitetu zraka na lokaciji i u okolici.

3.1.8. Utjecaj na arheološku baštinu i kulturno povijesne cjeline i vrijednosti

Utjecaj izgradnje i korištenja planiranog zahvata kao regulacijske građevine na kulturno-povijesne objekte (kulturna dobra) i arheološke lokalitete promatra se kao: **izravni utjecaj** smatra se svaka fizička destrukcija tih objekata/lokaliteta unutar predviđenih zona utjecaja (**Zona A** prostor unutar **250 m** oko građevinske parcele kao granični prostor utjecaja na arheološka nalazišta, te pojedinačne kulturno-povijesne objekte); **neizravni utjecaj** smatra se narušavanje integriteta pripadajućega prostora kulturnoga dobra (**Zona B** prostor unutar **500 m** oko građevinske parcele kao granični prostor utjecaja na kulturna dobra s prostornim obilježjem).

Zaštićena kulturna dobra kao i ona evidentirana tj. planirana za zaštitu smještena su na udaljenostima većim od 500 m od lokacije zahvata, dakle izvan zone izravnih i neizravnih utjecaja (prilog 3. list 6 i prilog 4. list 7). Najbliže zahvatu nalazi se evidentirano kulturno dobro povijesni sklop i građevina *ruralna aglomeracija tradicijskih kamenih kuća* - civilna građevina udaljena oko 1 km sjeverno te zaštićeno pojedinačno kulturno dobro *Stari grad Mali Kalnik* (RZG-0476-1969) udaljen oko 3,5 km jugozapadno. Prema svemu navedenome na području izvođenja građevinskih radova na lokaciji zahvata kao i na zaplavnom području retencije ukoliko nastupi ispunjavanje vodom od poplave uslijed nailaska vodnog vala nisu očekivani utjecaji.

3.1.9. Utjecaj na krajobraz

U zoni obuhvata planiranog zahvata u dolini vodotoka Ljubelj smještenog izvan građevinskog područja nema zaštićenih prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih i ambijentalnih cjelina. Na lokaciji zahvata i u užoj okolici vodotoka koji je na području obuhvata zahvata smješten centralno u prirodnom obliku korita vodotoka, zapadno i sjeveroistočno od toka prevladavaju poljoprivredne površine i livade te sjeverno javna prometnica (LC25149) pri čemu je područje šuma smješteno na užem i širem području izgradnje nasute brane, dok su značajan akcent u krajobrazu eksploatacijska polja "Špica" i "Hruškovac" u neposrednoj okolici mikroretencije Ljuba voda. Najbliži stambeni dio naselja Ljubeščica nalazi na udaljenosti od oko 150 m zapadno i naselja Ljubelj Kalnički oko 300 m sjeveroistočno od granice obuhvata projektiranog zaplavnog prostora retencije Ljuba voda koji će obuhvatiti u vrijeme visokih voda poplavljenu površinu uglavnom ranica i šuma do 1,63 ha (prilog 4. list 1 i prilog 4. list 7).

Zbog udaljenosti naselja te izgrađenost lokalne ceste LC25150 [Ljubeščica (DC24) - Borje (LC26003)] i postojećeg prilaznog puta poljoprivrednim površinama južno od ceste uz neposredni obuhvat zahvata potpuno prirodnih elemenata je relativno malo, a u doprinske se mogu svrstati značajne površine livada košanica i u prirodne značajni dijelovi šumskih površina na širem području (prilog 1. list 4).

Planiranom izgradnjom za potrebe mikroretencije Ljuba voda reljefno će se preoblikovati teren na način da će biti izvedena nasuta brana duljine 230 m i oblikovat će se niski nasip trapeznog presjeka na području zaravnjenog terena preko korita vodotoka Ljubelj, visine u najvišem dijelu do 4 m. Korito u duljini oko 20 m planira se zatrpati tj. pregraditi tijelom brane. Time će se ravan i protočan teren dolinskog toka prekinuti strmom i prostornom preprekom, a manji dio korita vodotoka će nestati.

Također, za potrebe funkcioniranja mikroretencije izvesti će se pristupno-servisni put duljine 250 m koji će biti položen ka kruni brane cijelo dužinom hidrotehničkog zahvata. Prema svemu navedenom, utjecaj na reljef izgradnjom retencije procjenjuje se kao umjereno značajan, ali relativno povoljan zbog korištenja prirodnih brežuljkastih formi u bokovima nasute brane i lokalno prisutnih nepravilnih linija.

Izgradnjom nasute brane potrebne za funkcioniranje mikroretencije Ljuba voda nastat će krajobrazni uzorci tj. dio korita vodotoka Ljubelj koji će se zatrpati u duljini od oko 20 m, pri čemu se zadržavaju svi kontaktni šumski rubovi na jugozapadnoj i jugoistočnoj strani retencije uz planirani prilazni put s nasute brane duljine 230 m te livade i oranice u sjevernom dijelu brane. Također će nastati novi antropogeni i doprirodni uzorci, pravilna pregrada sa zelenim travnatim pokosima i pristupno-servisni put koji će biti izdignut s obzirom na postojeće stanje. Krajobrazni uzorci koji će se degradirati i ukloniti su rijetki unutar šireg dolinskog područja te se utjecaj procjenjuje kao umjeren.

Izgradnjom planiranog zahvata postupno će nastajati nova antropogena struktura unutar manjeg dolinskog proširenja na području šuma i oranica s vodotokom Ljubelj smještenom u okruženju naselja i eksploatacijskih polja povezanih javnom prometnicom. Fragmentacija neće biti izražena stoga što nema potrebe značajnijeg uklanjanja rubnog volumena šume uz vodotok u cilju izgradnje nasute brane te zatrpavanja korita potoka Ljubelj na području pregrade, a isto neće uzrokovati prekid u kontinuitetu prirodnog toka jer se nasip izvodi na vrlo maloj dionici vodotoka od 20 m. Postupno će se javljati vizualno istaknuti i visinski manje značajna pregrada te povremene poplavljene površine ukoliko nastupi razdoblje visokih voda.

Postupna promjena karaktera krajobraza, vizualno neće izravno utjecati na najbliža naselja Ljubeščica i Ljubelj Kalnički u zapadnom i sjeveroistočnom potezu od mikroretencije odakle može privremeno za vrijeme poplave biti razvidno područje zaplavnog prostora retencije Ljuba voda u svojim rubnim dijelovima. U sklopu sanacije nakon izgradnje će se provesti ozelenjivanje (humusiranje i zatavljenje) pokosa nasute brane u svrhu sprječavanja erozije i ublažavanja navedenog utjecaja.

Kod izgradnje planiranog zahvata nastat će privremeni utjecaji zbog prisustva mehanizacije i odloženih materijala. Zbog nepostojanja statičnih izvora vizura u blizini zahvata, degradacija vizura će biti samo iz neposredne blizine te kod kretanja po lokalnoj cesti LC25150 [Ljubeščica (DC24) - Borje (LC26003)] i svi utjecaji nestaju nakon zatvaranja gradilišta. Utjecaj planiranog zahvata na vizualne i strukturne značajke krajobraza će stoga tijekom izgradnje biti umjereno značajan odnosno doći će do preoblikovanja krajobraznih uzoraka, promjene vizura i unošenja elemenata koji se ističu u krajobrazu.

Planiranom izgradnjom nasute brane u sklopu mikroretencije Ljuba voda nastat će trajni novi, antropogeni, strukturni elementi krajobrazne kompozicije, u sklopu postojećeg otvorenog prostora doline vodotoka Ljubelj u slivu Ljuba voda uokvirene okolnim pošumljenim dijelovima terena (prilog 1. list 2 i 4). Položaj nasute brane maksimalne visine 4 m bit će južnim dijelom nasipa okomit i sjevernim dijelom nasipa paralelan uz smjer vodotoka Ljubelj te u kontrastu u odnosu na položaj pokosa korita samog vodotoka čime će se umjereno narušiti krajobraznu sliku područja. Izgradnjom će se formirati prepreka trapeznog presjeka između bočno uz tok rijeke povišenih dijelova terena. Novi element u prostoru je i pristupni put smješten u razini krune nasute brane s naglašenom linijskom strukturom na zatvorenom prostoru šume kao poveznica zahvata s infrastrukturom i poljoprivrednim područjem uz naselja te se istom neće značajno narušiti krajobraznu sliku.

Planirani zahvat nalazi se u manje dinamičnom krajobrazu doline vodotoka Ljubelj kao dijela sliva vodotoka Ljuba voda okruženog nizinskim krajobrazom te naseljima i industrijskim površinama kamenoloma, dok sjeverno i južno područje od lokacije zahvata karakterizira nešto razvedeniji i povišeniji reljef, prirodno područje šuma. Cijelo područje je pozitivnog vizualnog doživljaja. Promjena vizualnog doživljaja ostvarit će se izgradnjom planiranog zahvata na manjoj ograničenoj površini kroz kontrastni odnos volumena, linija, boje i oblika novih antropogenih elemenata s okolnim prirodnim i doprirodnim krajobrazom.

Zbog reljefnih značajki okolnog područja (uokvirenost i zaklonjenost dolinskog proširenja), nastala promjena će biti vidljiva neposredno uz samu mikroretenciju Ljuba voda sa sjeverne strane za prolaznike s lokalne ceste LC25150 [Ljubeščica (DC24) - Borje (LC26003)] na potezu iz pravca naselja Ljubeščica prema naselju Ljubelj Kalnički. Povremeno plavljenje zaplavnog prostora retencije će utjecati na doživljaj prostora i promijeniti vizure unošenjem prostrane i grupirane vodene plohe (duljine oko 370 m i širine oko 50 m) uokvirene u pozadini područjem šuma, što će biti rijetka i kratkotrajna pojava vezana uz pojavu ciklusa visokih vodenih valova.

3.1.10. Gospodarenje otpadom

Za vrijeme izvođenja građevinskih radova na privremenom gradilištu će nastajati otpad koji se može svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 3.1.10.1. Organizacija radova na gradilištu će biti uspostavljena na način da se omogući i osigura preduvjete za gospodarenje otpadom sukladno propisima. Prikupljeni otpad s gradilišta predavat će se ovlaštenim sakupljačima otpada na propisani način. Radi se o manjim količinama otpada koji će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom u jedinici lokalne samouprave na području lokacije zahvata. Eventualni višak materijala iz iskopa treba predati ovlaštenoj osobi na daljnje postupanje kao neopasni građevinski otpad - zemlju iz iskopa s obzirom da se, osim u slučaju iznenadnog događaja, ne očekuje onečišćenost ovog materijala.

Kategorije i vrste otpada određene su temeljem Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24), a otpad koji će nastati kod izvođenja radova izgradnje planiranog zahvata u kraćem vremenskom razdoblju pripada u skupinu 13, 15, 20 i najvećim dijelom skupini 17: građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), te se kao takav smatra inertnim građevinskim otpadom. To je otpad koji za razliku od opasnog tehnološkog otpada ne sadrži tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskoj ili biološkoj razgradnji pa tvari iz takve vrste otpada ne ugrožavaju okoliš.

Tablica 3.1.10.1. Popis vrsta otpada (grupe i podgrupe) koji može nastati tijekom izvođenja radova

KB otpada	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (OSIM JESTIVOG ULJA I OTPADA IZ GRUPA 05, 12 I 19)	Gradilište - parkiralište i servisna zona za vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 01 11*	sintetska hidraulična ulja	
13 01 13*	ostala hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 02 06*	sintetska maziva ulja za motore i zupčanike	
13 02 08*	ostala maziva ulja za motore i zupčanike	
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	Gradilište - privremeno skladište za prihvrat materijala za građenje,
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
15 01 01	ambalaža od papira i kartona	
15 01 02	ambalaža od plastike	
15 01 03	ambalaža od drveta	

15 01 05	višeslojna (kompozitna) ambalaža	gradilišni ured
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	Gradilište
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika	
17 01 01	beton	
17 01 02	opeka	
17 01 03	crijep/pločice i keramika	
17 01 07	mješavine betona, opeke, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06	
17 02	drvo, staklo i plastika	
17 02. 01	drvo	
17 02 02	staklo	
17 02 03	plastika	
17 03	mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran	
17 03 02	mješavine bitumena koje nisu navedene pod 17 03 01	
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 04 07	miješani metali	
17 04 11	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03	
17 05 06	iskopana zemlja koja nije navedena pod 17 05 05	
17 06	izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest	
17 06 04	izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01 i 17 06 03	
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata	
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja koji nije naveden pod 17 0 01, 17 09 02 i 17 09 03	
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE	Gradilište - gradilišni ured i popratne prostorije
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 01 01	papir i karton	
20 01 02	staklo	
20 01 39	plastika	
20 01 40	metali	
20 03	ostali komunalni otpad	
20 03 01	miješani komunalni otpad	
20 03 99	komunalni otpad koji nije specificiran na drugi način	

Prema svemu izvođač radova će sav otpad nastao tokom građenja planiranog zahvata sakupiti, razvrstati i predati osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom na propisani način. Iz navedenog opisa zahvata se može zaključiti da će izvođač radova tijekom izgradnje planiranog zahvata poduzimati mjere zaštite, u smislu prikupljanja i obrade otpada na propisani način čime nastanak otpada nema značajan utjecaja na okoliš. Korištenjem zahvata nakon izgradnje nije očekivano nastajanje otpada. Ostali prisutni otpad koji će nastajati na lokaciji zahvata tijekom korištenja uslijed trećih osoba ili naplavljeni materijal (procijenjena količina naplavine u koritu vodotok Ljubelj ispred nasute brane iznosi oko 30 m³/god) će se u slučaju pojave odvojeno sakupljati, potom predavati ovlaštenoj osobi na daljnje postupanje.

3.1.11. Utjecaj buke

Lokacija zahvata smještena je izvan građevnog područja u okruženju pretežito površina šuma i poljoprivrednog zemljišta uz lokalnu cestu LC25150 [Ljubeščica (DC24) - Borje (LC26003)]. Prilikom izvođenja radova, uslijed rada građevinskih strojeva i uređaja na gradilištu doći će do povećanja razine buke, međutim ona je privremenog karaktera, ograničena na lokaciju zahvata tj. privremeno gradilište i uže područje oko lokacije te prestaje kada se završi s predviđenim radovima.

Tijekom korištenja zahvata na cjelokupnoj građevini povremeno će se koristiti strojevi i uređaji na održavanju pokosa nasute brane i pristupne ceste, a koji ne će kod svog rada stvarati prekomjernu buku. Iz navedenog se može zaključiti da nakon izvedenih radova, zahvat neće imati utjecaja na okoliš u smislu povećanja razine buke u okolišu. Iz navedenog se može zaključiti da planirani zahvat i izvođenje radova neće imati značajnih utjecaja na okoliš, u smislu povećanja razine buke u okolišu.

3.1.12. Klimatske promjene i utjecaji

Analiza klimatskih podataka

U okviru izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske (NN 46/20) provedeno je regionalno klimatsko modeliranje za dva scenarija promjena koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi RCP4.5 i RCP8.5 kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on ClimateChange - IPCC). Model je dao podatke za Hrvatsku u rezoluciji od 12,5 km i 50 km. Prvotno navedeni RCP4.5 scenarij smatra umjerenijim scenarijem u odnosu na RCP8.5 scenarij te je RCP4.5 scenariji najčešće korišteni scenarij u izradi predmetne strategije pa su očekivane projekcije klima prikazane za RCP4.5 scenarij. Prema RCP4.5 emisija ugljikova dioksida (CO₂) - najvažnijeg stakleničkog plina u atmosferi, smanjuje se od sredine prema kraju 21. stoljeća.

Međutim, smanjenje emisije CO₂ ne znači automatski i smanjenje njegove koncentracije. On će se i dalje zadržavati u atmosferi te bi koncentracija od sredine stoljeća nadalje bila uglavnom nepromijenjena. Prema RCP8.5, emisija CO₂ nastaviti će s porastom do kraja 21. stoljeća. Izrađene su klimatske projekcije za razdoblja 2011. - 2040. i 2040. - 2070. koje pokazuju nastavak trenda zatopljenja prikazane u tablici.

Tablica 3.1.12.A Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. - 2000.

Klimatski parametar		Razdoblje 2011. - 2040. (P1)	Razdoblje 2041. - 2070. (P2)
OBORINE		Srednja godišnja količina: <i>malo smanjenje</i> (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: <i>daljnji trend smanjenja</i> (do 5%) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast</i> +5 - 10%, a ljeto i jesen <i>smanjenje</i> (najviše -5 - 10% u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje</i> u svim sezonama (do 10% gorje i S Dalmacija) <i>osim</i> zimi (povećanje 5 - 10% S Hrvatska)
		<i>Smanjenje</i> broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>	Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>
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: <i>porast</i> 1 - 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast</i> 1,5 - 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska - naročito kontinent)
		Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonama 1 - 1,5 °C	Maksimalna: <i>porast</i> do 2,2 °C u ljeto (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći <i>porast</i> zimi, 1,2 - 1,4 °C	Minimalna: najveći <i>porast</i> 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)	<i>Smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 - 1,4 °C)	Daljnje <i>smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C

	Tople noći (broj dana s $T_{min} \geq +20^{\circ}\text{C}$)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>
VJETAR	Srednja brzina na 10 m	Zima i proljeće <i>bez promjene</i> , no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 - 25%	Zima i proljeće <i>uglavnom bez promjene</i> , no <i>trend jačanja</i> ljeti i u jesen na Jadranu.
	Maksimalna brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: <i>bez promjene</i> (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: <i> smanjenje</i> zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: <i> smanjenje</i> u svim sezonama osim ljeti. <i>Najveće smanjenje</i> 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 ULAŽNE 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)

Klimatske promjene mogu se očitovati na više načina. Primarno su to promjene klimatskih parametara, a potom opasnosti povezane s klimatskim promjenama kao što su za lokaciju zahvata određeni važnima (navedeno u nastavku pod Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat). Na cijelom prostoru Republike Hrvatske očekuje se smanjenje godišnje oborine, osim u sjeverozapadnom dijelu te smanjenje snježnog pokrova, očekuje se povećanje temperatura zraka, smanjenje hladnih dana i porast vrućih i toplih dana te broja sušnih razdoblja. Očekuje se smanjenje hladnih dana i porast vrućih i toplih dana te broja sušnih razdoblja. Ne očekuju se promjene srednje brzine vjetra tijekom zime i proljeća, ali se tijekom ljeta i jeseni očekuje njeno povećanje. Dugoročno se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetra.

Klimatske promjene mogu se očitovati na više načina. Primarno su to promjene klimatskih parametara, a potom opasnosti povezane s klimatskim promjenama kao što su za lokaciju zahvata određeni važnima pojava poplava i promjena ekstremnih količina oborina (navedeno u nastavku pod Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat). Za predmetni zahvat u analizi utjecaja klimatskih promjena na zahvat uzet je kao relevantan skup podataka iz scenarija rasta koncentracija stakleničkih plinova RCP4.5 jer se smatra vjerojatnijim i umjerenijim scenarijem za razliku od scenarija RCP8.5 koji se smatra ekstremnijim stoga što je zahvat planiran za korištenje na vodnom području te će se izvesti iznad površine terena, a zahvat će imati svoj vijek trajanja do najviše 30 godina.

Ublažavanje klimatskih promjena - Utjecaja zahvata na klimatske promjene

Ublažavanje klimatskih promjena prema Tehničkim smjernicama uključuje 1. fazu pregleda u kojoj se provjerava ulazi li projekt u kategoriju za koju treba procijeniti ugljični otisak i 2. fazu detaljna analiza u sklopu koje se kvantificira emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada.

Prva faza u stupnju ublažavanja klimatskim promjenama uključuje pregled kategorija projekata iz Tablice 2. tehničkih smjernica u kojoj su navedeni primjeri kategorija projekata koji zahtijevaju procjenu ugljičnog otiska. U predmetnoj tablici (Popis pregleda - ugljični otisak - primjeri kategorija projekata), projekti koji se odnose na vodno gospodarstvo - uređivanje vodotoka, a u koje pripada i predmetni zahvat svrstava se u projekte za koje nije potrebna procjena ugljičnog otiska.

Prema navedenom procesu ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene završava s 1. fazom (pregled). Druga faza detaljna analiza obuhvaća kvantifikaciju i monetizaciju emisija (i smanjenja emisija) stakleničkih plinova te procjenu usklađenosti s klimatskim ciljevima za 2030. i 2050. godine.

Procjena ugljičnog otiska predmetnog zahvata

U nastavku je utjecaj zahvata na klimatske promjene analiziran prema metodologiji pod nazivom Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations sadržanoj u dokumentu European Investment Bank Induced GHG Footprint - The carbon footprint of projects financed by the Bank, namijenjena ponajprije kao vodič s ciljem izračuna otiska stakleničkih plinova u projektima financiranim od strane ove banke. Sve kategorije projekata s očekivanim pragom apsolutnim emisija ispod 20 kt CO₂e ili relativne varijacije emisija (u apsolutnom iznosu) ispod 20 kt CO₂e su isključeni iz izračuna traga ugljičnog dioksida. Sukladno prethodno navedenom predmetni zahvat prema svojim značajkama, svrstava se u primjer prema metodologiji EIB kada procjena stakleničkih plinova nije potrebna. Međutim kako bi se utvrdilo značajnost planiranog projekta tj. značaj otiska emisije ugljičnog dioksida planiranog zahvata primijenjena je opisna metodologija te je proveden izračun prema zadanim kriterijima.

Izravna emisija stakleničkih plinova za lokacije zahvata očekivana je zbog izvođenja građevinskih radova tj. zbog rada uređaja i strojeva koji će za svoj rad koristiti tekuća fosilna goriva i *predviđa se značajna potrošnja energije* (procijenjena potrošnja tijekom gradnje od oko 25 000 l dizela). Procjena emisije stakleničkih plinova tj. izračun je proveden sukladno Metodologiji EIB za procjenu ugljičnog otiska projekata. Budući su radovi predviđeni uz minimalnu upotrebu spomenutih uređaja utjecaj zahvat na klimu i klimatske promijene smatra se minimalnim jer se očekuje jednokratno izravna emisija oko 216 t CO₂. Prema količini korištenih uređaja značajnost planiranog projekta je procijenjena kao minimalna tj. značaj otiska emisije ugljičnog dioksida planiranog zahvata iznosi:

- $1A / \text{Stacionarno izgaranje fosilnih goriva} / (i) (ii) / \text{CO}_2 (t) = \text{Energija potrošenog goriva} \times \text{emisijski faktor} = 25\,000 \text{ l} \times 2,7 \text{ kg CO}_2/\text{l} = 67,5 \text{ t}$ (jednokratno za vrijeme gradnje)

Planirani zahvat nakon završetka građevinskih radova na izgradnji mikroretencije Ljuba voda neće imati utjecaje na klimatske promjene jer nakon toga više nema predviđenih radova te sama retencija ne zahtjeva korištenje energije ili daljnje zahvate na istoj.

Proračunato jednokratno opterećenje izravnih emisija iznosi 67,5 t CO₂ ispod je određenih minimalnih pragova projekta. Sukladno prethodno navedenom **predmetni zahvat** tj. projekt prema svojim značajkama je prepoznat kao **građevinski projekt - izgradnja javne infrastrukture, svrstava se u primjer prema metodologiji EIB kada procjena stakleničkih plinova nije potrebna**, odnosno kvantifikacija projekta nije potrebna, budući je metodologijom postavljen očekivani prag od 20 kt CO₂e kada je ista potrebna. Prema svemu zbog tipa i obuhvata zahvata te stoga što za korištenje retencije nema potrošnje energije, a s obzirom na tehničke karakteristike može se reći da je utjecaj ograničen isključivo na lokaciju zahvata te neće imati značajnih negativnih utjecaja na klimatske promijene.

Utjecaji na klimatske promjene tijekom korištenja zahvata

Sukladno prethodno navedenom predmetni zahvat tj. projekt prema svojim značajkama i prema određenom otisku emisije ugljičnog dioksida, a gdje je isti prepoznat kao projekt uređenja vodnogospodarskog sustava obrane od poplava, svrstava se u primjer prema metodologiji EIB kada procjena stakleničkih plinova odnosno kvantifikacija projekta nije potrebna i budući se korištenjem zahvata ne očekuje emisije stakleničkih plinova.

Nadalje pošto je lokacija zahvata smještena uglavnom izvan područja šuma koji se smatraju ponorom ugljika tj. nema značajne potrebe za uklanjanjem visoke vegetacije, osim na vrlo malom području površine do 0,07 ha gdje se uklanja samo pojedinačna stabla, neće biti negativnog utjecaja zahvata na klimu i klimatske promjene.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Planirani zahvat u svrhu izgradnje hidrotehničke građevine mikroretencije Ljuba voda na lokaciji zahvata u općini Ljubeščica za obranu od poplava nizvodnog područja s obzirom na vrstu zahvata i budući će se zahvat koristiti na malom i ograničenom prostoru, a u kontekstu nacionalne Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) neće imati značajan doprinos. Doprinos predmetnog zahvata nije očekivan i beznačajan je na razini mogućih efekata, jer ne može zbog svoje veličine i obujma pridonijeti smanjenja onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana i to u odnosu na postojeće stanje.

Značajni doprinos predmetnog zahvata nije očekivan na razini mogućih pozitivnih efekata, jer ne može u mnogome zbog svoje veličine i obujma pridonijeti smanjenja onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana i to u odnosu na postojeće stanje. Planirani način korištenja retencije ne može više poboljšati postojeće uvjete i nema više prostora za omogućavanje efikasnijeg zadržavanja poplavnih voda, jer ionako nije potrebna potrošnja energije i s njome neizravne emisije stakleničkih plinova ne može dodatno reducirati. Zbog svega navedenog, planirani zahvat ne ostavlja mogućnost predviđanja dodatnih mjera za povećanje doprinosa postavljenim ciljevima niskougljičnog razvoja.

Prilagodba klimatskim promjenama - Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat

U skladu sa Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027., otpornost na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama) sastoji se od dvije faze - 1. faze - pregled (prilagodba) i 2. faze - detaljna analiza (ublažavanje) koju se provodi ako postoje znatni klimatski rizici utvrđeni u 1. fazi. Procjena ranjivosti na klimatske promjene i rizika pomaže u utvrđivanju znatnih klimatskih rizika. Ona je temelj za utvrđivanje, ocjenjivanje i provedbu ciljanih mjera prilagodbe, što će pomoći u smanjenju preostalog rizika na prihvatljivu razinu.

Infrastruktura uglavnom ima dug životni vijek te godinama može biti izložena promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim i klimatskim utjecajima. Analiza ranjivosti projekta na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Općenito pojavnosti klimatskih promjena kao što su trend porasta srednje godišnje temperature zraka, duži sušni periodi, povećana učestalost toplinskih valova i ekstremnih meteoroloških pojava mogu utjecati na korištenje/rad i održivost predmetnog zahvata. U nastavku je utjecaj klimatskih promjena na planirane zahvate 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 fazama planiranja i izrade projekta koje prethode početku provedbe projekta, u cilju realizacije projekta koji će osigurati maksimalnu vrijednost, procjenjuje se i utvrđuje koje mogućnosti imaju najveću potencijalnu vrijednost. S obzirom na to da su projekti u spomenutim fazama planiranja i izrade detaljnije razrađeni, često je moguće, ali i potrebno, provesti detaljnije analize otpornosti na klimatske promjene koje služe kao podloga za rutinske analize i odluke.

Također, nositelju zahvata skreće se pažnja na potrebu ponovnog provođenja analize utjecaja klimatskih promjena u vremenskim periodima nakon realizacije projekta, a kako bi se sagledalo i vrednovalo novonastale prilike zbog klimatskih promjena na lokaciji zahvata kao i eventualne promjene u načinu korištenja projekta, a isto će moći provesti analogijom prikazanog postupka u nastavku. Ukoliko analiza ranjivosti i rizika provedena u fazi planiranja pokaže da su svi klimatski rizici i ranjivosti beznačajni, može se dati preporuku za voditelja projekta u kojoj se navodi da nije potrebno provesti nikakve dodatne radnje i da nije potrebno uključiti mjere jačanja otpornosti na klimatske promjene u projekt.

Tablica 3.1.12.B. Moduli alata za jačanje otpornost na klimatske promjene

Br. modula	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (SA)
2	Procjena izloženosti (EE)
3	Analiza ranjivosti (uključuje rezultate Modula 1 i 2) (VA)
4	Procjena rizika (RA)
5	Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe (IAO)
6	Procjena mogućnosti prilagodbe (AAO)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAPP)

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 provođenje posljednja tri modula utvrđuje se nakon obrade prva 4 (četiri) modula (ukoliko se utvrdi da za zahvat postoji značajna ranjivost i rizik).

Prema navedenom, za predmetni zahvat značajnije su promjene u klimi modelirane za razdoblje od 2011. - 2040. godine bliža budućnost od najvećeg interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene. U smislu procjene ranjivosti projekta u odnosu na klimatske promjene određuje se primjena relevantnih modula pri analizi osjetljivosti i procjeni rizika za pojedino projektno rješenje. Analiza ranjivosti dijeli se na Module 1 - 3, koji uključuju analizu osjetljivosti i procjenu sadašnje i buduće izloženosti kao i njihovu kombinaciju u analizi ranjivosti.

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.

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 (varijable osjenčane sivo nisu primjenjive za lokaciju zahvata):

- **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.

Tablica 3.1.12.1. Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene

Zahvat: izgradnja retencije	tema osjetljivosti	imovina i procesi na lokaciji	ulazi ili inputi	izlazi ili outputi	prometna povezanost
primarni klimatski faktori					
	porast prosječne temperature zraka	a	a	a	a
	porast ekstremnih temperatura zraka	a	a	a	a
	promjena prosječne količine oborina	a	a	a	a
	promjena ekstremnih količina oborina	b	b	b	b
	prosječna brzina vjetra	a	a	a	a
	maksimalna brzina vjetra	a	a	a	a
	vlaga	a	a	a	a
	sunčevo zračenje	a	a	a	a
sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete					
	porast razine mora				
	temperature mora / vode				
	dostupnost vode / vodni resursi	c	c	c	c
	klimatske nepogode (oluje)	c	c	c	c
	poplave (riječne)	e	e	e	e
	ocean - pH vrijednost				
	pješčane oluje				
	erozija obale				
	erozija tla	d	d	d	d
	salinitet tla				
	šumski požari	d	d	d	d
	kvaliteta zraka				
	nestabilnosti tla / klizišta / odroni				
	efekt urbanih toplinskih otoka				
	trajanje sezone uzgoja				

Oznaka a: izloženost lokacije zahvata s obzirom na broj građevina na vrlo maloj tlocrtnoj površini nije pod utjecajem varijabli naznačenih primarnih klimatskih faktora stoga zahvat nije osjetljiv prema istima;

Oznaka b: planirani zahvat predstavlja građevine uglavnom površinskog tipa prema čemu su imovina na lokaciji i ulazi/izlazi na lokaciji zahvata izravno povezane s naznačenom varijablom primarnih klimatskih faktora kada njihovo funkcioniranje može biti izmijenjeno ili pak ugroženo;

Oznaka c: izloženost lokacije zahvata s obzirom na vrstu zahvata i na planirane građevine na lokaciji za sve teme osjetljivosti nije pod utjecajem varijabli naznačenim pod opasnostima vezanim za klimatske uvjete zbog čega zahvat nije osjetljiv prema istima;

Oznaka d: s obzirom na smještaj te okruženje kao i na temeljnu podlogu (tlo u podlozi) na kojoj se nalazni smještena lokaciji zahvata (izdvojeno građevinsko područje izvan naselja) ista nije pod utjecajem varijabli naznačenim pod opasnostima vezanim za klimatske uvjete stoga zahvat nije osjetljiv prema istima;

Oznaka e: planirani zahvat predstavlja tip građevine s namjenom zaštite od poplava prema čemu su imovina na lokaciji i ulazi/izlazi na lokaciji zahvata izravno povezane s naznačenom varijablom sekundarnih efekata tj. opasnosti vezane za klimatske uvjete mogu prouzročiti ugrozu funkcioniranja nasute brane te izmjenu uvjeta na zaplavnom području retencije.

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. Prikupljaju se podaci za klimatske varijable i vezane opasnosti kod kojih postoji visoka ili srednja osjetljivost (iz Modula 1) te se za njih daje procjena izloženosti zahvata (Modul 2a i Modul 2b). U svakom pojedinom slučaju, potrebne informacije obuhvaćat će prostorne podatke vezane za promatrane varijable.

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.

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.**

Tablica 3.1.12.2. Procjena izloženosti zahvata na klimatske promjene

osjetljivost učinci i opasnosti	2a izloženost lokacije - dosadašnje stanje	2b izloženost lokacije - buduće stanje
primarni klimatski faktori		
oborine	U razdoblju od 1961. do 2010. godine godišnje količine oborina pokazuju prevladavajuće statistički neznajne trendove, koji su pozitivni u istočnim, ravničarskim krajevima, a negativni u drugim dijelovima RH. Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend na prostoru cijele RH. U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu RH mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.	Očekuje se smanjenje godišnje količine oborine osim u sjeverozapadnim dijelovima RH. U razdoblju od 2011. do 2040. godine očekuje se porast oborina tijekom proljeća i zime u većem dijelu RH te smanjenje tijekom ljeta i jeseni. U razdoblju od 2040. do 2070. godine očekuje se smanjenje oborina tijekom proljeća, ljeta i jeseni te povećanje u zimi. Očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja. Očekuje se smanjenje snježnog pokrivača.
sekundarni efekti / opasnosti vezane za klimatske uvjete		
poplave (riječne)	Prema Karti opasnosti od poplava područje planirane retencije sa nautom branom je smješteno u obuhvatu područja sa značajnim rizicima od poplava (PPZRP), a zaplavno područje retencije izvan PPZRP.	Obzirom na promjene ekstremnih količina oborina očekuju se značajne promjene u pojavi poplava od površinskih voda.

Modul 3 sastoji se od **Analiza ranjivosti**

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

Procjena osjetljivosti i izloženosti projekta se može iskoristiti za potrebe opsežne procjene (osnove) ranjivosti uz pomoć jednostavne matrice kategorizacije ranjivosti.

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**) uzimaju se u razmatranje 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.

Izloženost Osjetljivost	niska	srednja	visoka
nije osjetljivo			
srednja			
visoka			

Razina ranjivosti 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 3.1.12.3. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama

Tema osjetljivosti Klimatske varijable							postojeća ranjivost					buduća ranjivost				
	imovina i procesi	ulazi	izlazi	transport			imovina i procesi	ulazi	izlazi	transport		imovina i procesi	ulazi	izlazi	transport	
primarni klimatski faktori																
ekstremne količine oborina																
sekundarni efekti																
poplave (riječne)																

Modul 4 sastoji se od Procjene rizika

Modul za procjenu rizika predstavlja strukturiranu metodu za analizu opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete i utjecaja 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.

Tablica 3.1.12.4. Matrica procjene rizika

			Vjerojatnost pojavljivanja				
			5%	20%	50%	80%	90%
			iznimno mala	mala	umjerena	velika	iznimno velika
			1	2	3	4	5
Posljedice	neznatne	1					
	malene	2					
	umjerene	3					
	značajne	4					
	katastrofalne	5					

 nizak rizik  umjereni rizik  visoki rizik  vrlo visok rizik

Međutim, u usporedbi s analizom ranjivosti, procjena rizika pojednostavljuje identifikaciju dužih lanaca uzroka i posljedica koji povezuju opasnosti i rezultate projekta u više dimenzija (tehnička dimenzija, okoliš, društvena i financijska dimenzija itd.) i daje uvid u međudjelovanje različitih faktora. Prema tome, procjena rizika možda može ukazati na rizike koji nisu otkriveni analizom ranjivosti.

U prethodnome dijelu sagledana je osjetljivost zahvata na klimatske promjene (tablica 3.1.12.1) te je s obzirom na specifičnosti planiranih rješenja utvrđeno kako zahvat može biti osjetljiv na promjene ekstremnih količina oborina i riječne poplave, a vezano na teme osjetljivosti imovine (nasuta brana s evakuacijskom građevinom) i procesa te ulaza/izlaza (nastanka akumulacije) na lokaciji zahvata i zaplavnom području mikroretencije. Prema rezultatima procjene izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete lokacije zahvata za sadašnje i buduće stanje (tablica 3.1.12.2.) utvrđeno je kako se za sadašnje stanje očekuje niska i srednja izloženost, a u budućnosti očekivana je srednja izloženost za prethodno navedene varijable.

Zajedničko sagledavanje osjetljivosti zahvata i izloženosti lokacije zahvata - procjena ranjivosti zahvata u odnosu na sadašnje i buduće klimatske uvjete (tablica 3.1.12.3.) pokazuje srednju ranjivost zahvata na varijable promjene ekstremnih količina oborina i riječne poplave. Međutim, prema matrici procjene rizika (tablica 3.1.12.4.) ocijenjeno je za lokaciju zahvata kako je rizik visok, a s obzirom da je riječ o izgradnji retencije (služiti će prvenstveno za privremeno zadržavanje valova velikih voda, a najveći dio vremena kroz godinu retencijski prostor biti suh i moguć za korištenje) na ograničenoj površini u sklopu prostora unaprijed planirane namjene. Takva ocjena dana je s obzirom na malene posljedice i na veliku vjerojatnosti pojavljivanja, a klimatskim promjenama uzrokovana pojava ekstremnih količina oborina i pojave poplava zbog izvedbe same retencije neće izazvati značajne promjene u uvjetima na lokaciji zahvata jer se funkcioniranje može prilagoditi u datim uvjetima.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se dva slučaja prilagodbe:

i. *prilagodba na* (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst); uključuje rješenja za prilagodbu kojima se znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na taj zahvat ili se znatno smanjuje taj štetan učinak, bez povećanja rizika od štetnog učinka na ljude, prirodu ili imovinu;

ii. *Prilagodba od* (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi); pruža rješenja za prilagodbu kojima se, uz zadovoljavanje uvjeta

a) ne dovodi do zahvata kojim se ugrožavaju dugoročni okolišni ciljevi, uzimajući u obzir ekonomski životni vijek tog zahvata;

(b) ima znatan pozitivan učinak na okoliš na osnovi razmatranja životnog ciklusa; znatno doprinosi sprečavanju ili smanjenju rizika od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na ljude, prirodu ili imovinu, bez povećanja rizika od štetnog učinka na druge ljude, prirodu ili imovinu.

Za predmetni zahvat na prethodno prikazani način (analiza kroz neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata) sagledane su klimatske osjetljivosti vezane uz značajke projekta te prostorne karakteristike referentnih i budućih klimatskih varijabli i opasnosti. *S obzirom na klimatske promjene (primarni klimatski faktori te opasnosti vezane za klimatske uvjete) iz svega prethodno navedenog, zaključuje se da nema potreba za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama.*

S obzirom da nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt te je utvrđen rizik nizak, za planirani zahvat nisu potrebne dodatne analize kroz 2. fazu (detaljna analiza - prilagodba klimatskim promjenama) i nisu potrebne mjere prilagodbe planiranog zahvata klimatskim promjenama, a nositelj zahvata će ponovno provoditi istovjetnu analizu kroz 1. fazu utjecaja klimatskih promjena u vremenskim periodima nakon realizacije projekta (preporuka perioda od 5 godina od realizacije projekta).

Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) - u nastavku Strategija prilagodbe, postavlja viziju: Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene. Za postizanje vizije postavljeni su sljedeći ciljevi: smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena; povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena: iskoristiti potencijalne pozitivne učinke, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Strategija prilagodbe određuje prioritetne mjere i koordinirano djelovanje kroz kratkotrajne akcijske planove te praćenje provedbe mjera. U Strategiji prilagodbe prepoznati su sektori koji su očekivano najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena, a sektori koji su izloženi su: vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje/zdravstvo. Također su obrađene dvije međusektorske teme koje su ključne za provedbu cjelovite i učinkovite prilagodbe klimatskim promjenama: prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima od katastrofa.

U skladu sa svime navedenim, planirani zahvat je usklađen sa Strategijom prilagodbe te se ne očekuje utjecaj klime na zahvat.

Konsolidirana dokumentacija o pregledu procesa pripreme za klimatske promjene

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama se utvrđuju, ocjenjuju i provode na temelju procjene ranjivosti na klimatske promjene i rizika (prikazano prethodno u dijelu Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat). Priprema planiranog zahvata za klimatske promjene prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) predviđena je kroz dva stupa s glavnim koracima pripreme za klimatske promjene, pri čemu je svaki stup podijeljen u dvije faze.

Prva faza svakog stupa predstavlja pregled, a o ishodu faze pregleda tj. rezultatu ovisi određivanje potrebe za provođenjem druge faze koja predstavlja detaljnu analizu. Dakle prvi stup s predviđenim fazama određuje pitanja klimatske neutralnosti (ublažavanja klimatskih promjena) dok drugi stup s predviđenim fazama predstavlja određivanje otpornost na klimatske promjene (prilagodbu klimatskim promjenama).

I. stup / Ublažavanje klimatskih promjena (klimatska neutralnost)

Ukoliko se sukladno smjernicama planirani zahvat usporedi s popisom tablice 2. Popis pregleda - ugljični otisak - primjeri kategorija projekata (popis djelomično izmijenjen u odnosu na tablicu 1. metodologije EIB) razvidno je kako isti s obzirom na vrstu i opseg nije naveden kao kategorija projekta za koji nije potrebna procjena ugljičnog otiska (prethodno je utvrđen značaj otiska emisije ugljičnog dioksida po metodologiji EIB prema kojemu procjena stakleničkih plinova odnosno kvantifikacija projekta nije potrebna), pa shodno tome proces ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene završava s prvom fazom (pregled) i provođenje druge faze tj. detaljne analize u ovom prvom stupu.

II. stup / Prilagodba klimatskim promjenama (otpornost na klimatske promjene)

Za planirani zahvat prva faza tj. pregled je proveden kroz analizu osjetljivosti i ranjivosti na klimatske promjene i izloženosti njima te je prikazan u nastavku u dijelu elaborata Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat. Prilikom pregleda za planirani zahvat nisu utvrđeni potencijalni znatni klimatski rizici zbog kojih bi bila potrebna daljnja analiza tj. provedba druge faze tj. detaljne analize u ovom drugom stupu.

Prema provedenome pregledu i prema svemu prethodno i naknadno navedenom u ovom poglavlju Klimatske promjene i utjecaji, provedba planiranog zahvata neće znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena i klimatske promjene neće znatno utjecati na sam zahvat. Za ublažavanje klimatskih promjena na lokaciji zahvata primijenjeno je načelo preventive kroz operativnu aktivnost kojim se učinkovitije upotrebljava energiju (diskontinuirano provođenje građevinskih radova), a zbog korištenja zahvata neizravne emisije stakleničkih plinova nisu očekivane. Zbog utvrđenih malih vrijednosti rizika utjecaja klimatskih promjena na zahvat kao i minimalnog opsega zahvata nije bilo potrebno određivati bilo kakve mjere prilagodbe.

Iako je na lokaciji zahvata potrebno dodatno ulaganje i financiranje izgradnje retencije Ljuba voda, planirani zahvat predstavlja "infrastrukturni" projekt za čiju će se provedbu zatražiti financiranje iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova. Pri radu i održavanju zahvata može se preispitati pripremu za klimatske promjene, a što se može provoditi redovito (npr. svakih 5 - 10 godina) u okviru upravljanja imovinom pri čemu eventualne dopunske mjere ukoliko se utvrdi potrebu za istima, mogu poslužiti za daljnje smanjenje neizravnih emisija stakleničkih plinova i suočavanje s novim klimatskim rizicima.

Europska komisija je u veljači 2021. godine izradila dokument pod nazivom Obavijest Komisije - Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01) (Commission Notice Technical guidance on the application of "do no significant harm" under the Recovery and Resilience Facility Regulation) pri čemu je između ostaloga naglašena i važnost borbe protiv klimatskih promjena u skladu s obvezama Unije u pogledu provedbe Pariškog sporazuma i UN-ovih ciljeva održivog razvoja, a gdje se provedbom projekata treba doprinijeti uključivanju djelovanja u području klime i održivosti okoliša.

Nadalje Uredba o taksonomiji (Uredba (EU) 2020/852 Europskog Parlamenta i Vijeća o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja i izmjeni Uredbe (EU) 2019/2088) člankom 17. definira što predstavlja "bitnu štetu" za šest okolišnih ciljeva: (a) ublažavanje klimatskih promjena, (b) prilagodba klimatskim promjenama, (c) održiva uporaba i zaštita vodnih i morskih resursa, (d) kružno gospodarstvo, (e) sprečavanje i kontrola onečišćenja, zaštita i (f) obnova bioraznolikosti i ekosustava.

Iako će predmetni zahvat koji se razmatra ovim elaboratom zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš biti kandidiran kao aktivnost koja prima potporu iz sredstava fondova EU, predstavlja ulaganje u infrastrukturu te je analizirana prethodno navedena recentna dokumentacije Europske komisije. Prema analizi planiranog zahvata, provedbom istoga ne nanosi se niti bitna šteta okolišnim ciljevima u smislu članka 17. Uredbe (EU) 2020/852 (načelo "ne nanosi bitnu štetu") što je elaborirano u nastavku. Navedenim člankom spomenuto je kako je potrebno uzeti u obzir životni ciklus proizvoda i usluga koje pruža gospodarska djelatnost, uključujući dokaze iz postojećih procjena životnog ciklusa, a također postavljeni su kriteriji temeljem kojih se utvrđuje da li ta gospodarska djelatnost bitno šteti:

(a) ublažavanju klimatskih promjena ako ta djelatnost dovodi do bitnih emisija stakleničkih plinova;

- predmetni zahvat neće izazvati emisije stakleničkih plinova koje bi se smatrale značajnijima ili bitnima stoga nije potrebno predviđanje dodatnih mjera za ublažavanje klimatskih promjena (prethodno pojašnjeno u dijelu Utjecaj zahvata na klimatske promjene)

(b) prilagodbi klimatskim promjenama ako ta djelatnost dovodi do povećanog štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na samu tu djelatnost ili na ljude, prirodu ili imovinu;

- vezano uz prethodno i kako je isto analizirano u nastavku predmetnog elaborata pod Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat, planirani zahvat u svom obimu vrste djelatnosti neće prouzročiti štetne učinke bilo na trenutačnu ili buduću klimu, bilo na ljude prirodu ili imovinu

Kako prema svemu prethodnome nije određena potreba za predviđanje mjera za ublažavanje klimatskih promjena niti mjere prilagodbe planiranog zahvata klimatskim promjenama, zbog veličine i karaktera zahvata zaključuje se da nije potrebno predviđanje niti mjera za praćenja klimatskih promjena.

3.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Lokacija zahvata ne pripada u pogranična područja Republike Hrvatske. Procjenom utjecaja zahvata na čimbenike (sastavnice) okoliša utvrđena je umjerena razina utjecaja na pojedinačne osnovne sastavnice (zrak, voda, tlo, krajobraz i prirodni resursi). Budući su procijenjeni utjecaji lokalnog značenja ne očekuje se rasprostranjenje istih u širi prostor obuhvata, odnosno u prekogranični prostor.

U vrijeme pripremnih radnji kao i samih radova na izgradnji retencije te kasnije u korištenju, planirani zahvat neće proizvoditi nikakve elemente utjecaja na okoliš koji nisu u skladu s nacionalnim normama ili protivne međunarodnim obvezama Republike Hrvatske. Slijedom te tvrdnje smatra se da će predmetni zahvat biti usklađen s međunarodnim obvezama Republike Hrvatske glede prekograničnog onečišćenja kao i glede globalnog utjecaja na okoliš.

3.3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja prirode

Lokacija zahvata prema Karti zaštićenih područja Republike Hrvatske (pristup podacima *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal"* <http://www.bioportal.hr/gis> od 24.03.2025. - prilog 7. list 2) **smještena je zaštićenog područja značajni krajobraz Kalnik.**

Planirani zahvat neće imati značajan utjecaj na zaštićeno područje značajni krajobraz Kalnik (u nastavku ZK Kalnik) s obzirom da je lokacija mikroretencije Ljuba voda smještena na relativno malom području od oko 0,27 ha uz moguće povremeno plavljenje prostora na površini 1,63 ha u vrijeme pojave visokih voda u odnosu na površinu značajnog krajolika od 4 045,66 ha (zahvat zauzima 0,00665% od površine ZK Kalnik), te zbog primijenjene jednostavne tehnologije na površini izvođenja od oko 0,27 ha koja neće ugroziti vrijednosti zbog kojih je područje zaštićeno (njegova bitna obilježja i uloga).

Također, na području zaštićenog krajolika Kalnik dozvoljene su gospodarske djelatnosti kao što je izgradnja te održavanje hidrotehničkih građevina, a izgradnja manje nasute brane duljine 230 m visine do 4 m kod mikroretencije Ljuba voda koja je smještena na rubnom području ZK Kalnik neće negativno utjecati na vrijednost zaštićenog područja. Izvedbom planiranog zahvata neće se narušiti vrijednosti područja zbog kojih je isti proglašen zaštićenih tako izvođenjem radova neće biti utjecaja na osobite geološke i geomorfološke značajke, neće biti utjecaja na krajobraznu i stanišnu raznolikost te dijelove kulturne i povijesne baštine kao na floristički značaj područja jer se neće zauzeti veliku površinu šuma pri čemu je zahvat predviđen na svega 0,07 ha šuma te se nalazi izvan uređene Poučne staze.

3.4. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

Prema Karti ekološke mreže Republike Hrvatske (*web portal Informacijskog sustava zaštite prirode* <http://www.bioportal.hr/gis> od 24.03.2025. - prilog 7. list 3) **lokacija zahvata nalazi se u obuhvatu područja ekološke mreže područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.**

Projektnim rješenjem trajno će se zauzeti 0,27 ha površina s izravnim utjecajem na staništa na području ekološke mreže za izgradnju nasute brane dok je povremeno moguće plavljenje 1,63 ha površina kod pojave velikih voda pri čemu neće biti potrebe za značajnim uklanjanjem vegetacije na predmetnom području (šuma na oko 0,07 ha), a kako će se pregraditi korito vodotoka Ljubelj u duljini od oko 20 m izgradnjom ispusta će se osigurati neometana protočnost vodotoka i osigurati neprekinutost toka.

U navedenim površinama koje će biti trajno zauzete u naravi dominantno su zastupljene površine oranica 0,11 ha, 0,07 ha šuma, 0,07 ha postojeći put, 0,01 ha livada i 0,01 ha potok. Na zaplavnom prostoru mikroretencije zastupljenost površina je slijedeća 1,03 ha pokriva površina šuma, 0,4 ha oranica, 0,11 ha livada i 0,09 ha potok.

Kod izgradnje nasute brane retencije kretanje mehanizacije i radnika na gradilištu može dovesti do unosa invazivnih vrsta. Najpoznatiji način prijenosa je s tlom s drugih gradilišta zaostalim na onečišćenoj mehanizaciji ili pak s odjećom radnika, a oštećena staništa tijekom izgradnje su izvrsna podloga za invazivne biljne vrste. Na isti način se otvaraju mogućnosti i za širenje areala već prisutnih vrsta, što je moguće spriječiti povećanim oprezom prilikom izvođenja radova izgradnje i održavanja zahvata te uklanjanjem u slučaju pojave jedinki.

S obzirom na tip planiranog zahvata koji ne iziskuje održavanje vegetacije unutar obuhvata, kao i ekologiju ciljnih vrsta područja ekološke mreže čije jedinke populacija potencijalno mogu koristiti i područje planiranog zahvata, negativni utjecaji unošenje invazivnih vrsta na ciljeve očuvanja promatranih područja ekološke mreže mogu se isključiti.

Analizom površina predmetnog zahvata i površina unutar ekološke mreže, utvrđeno je da nasuta brana mikroretencije Ljuba voda trajno zauzima 0,27 ha površine od ukupno 95 070,86 ha područja POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, što čini 0,00028% od područja, dok mogući povremeni zaplavni prostor zauzima 1,63 ha predmetnog područja ekološke mreže što čini 0,0017% od područja POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH (2016) (pristup podacima *web portal Informacijskog sustava zaštite prirode* <http://www.bioportal.hr/gis> od 24.03.2025. - prilog 7. list 1_1), lokacija obuhvata planiranog zahvata sa zaplavnim prostorom i nasutom branom mikroakumulacije najvećim dijelom nalazi se na području staništa oznake NKS kombinirano C232/I21, odnosno NKS1 C232 mezofilne livade košanice Srednje Europe (oko 0,01 ha površine) te NKS2 I21 mozaici kultiviranih površina (oko 0,165 ha površine) i vrlo manjim dijelom na staništu oznake E šume (oko 0,02 ha površine).

Prema Karti staništa RH 2004 (pristup podacima *web portal* <http://www.bioportal.hr/gis> od 24.03.2025. - prilog 7. list 1_2) lokacija zahvata smještena je na području staništa oznake E45 mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume (oko 0,2 ha površine) te staništa A2311 gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka (oko 0,015 ha površine).

Tablica 3.4.1. Ocjena utjecaja na ciljeve očuvanja ciljnih stanišnih tipova i ciljnih vrsta područja ekološke mreže

Popis ciljnih stanišnih tipova i/ili ciljnih vrsta područja EM (Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa Hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa)	Cilj očuvanja s atributom	Opis / procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja (ocjena od +2 do -2)
<i>za područje (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje</i>			
<i>Bubo bubo</i> - ušara	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 2 do 3 para. <i>Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.</i>) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2 para Održana su stjenovita staništa pogodna za gniježđenje (NKS B.1.3. i kamenolomi NKS J) unutar zone od 50 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima Održano je 330 ha otvorenih staništa pogodnih za hranjenje na potencijalnim teritorijima (NKS C. i I.) Održana su stjenovita staništa ključna za gniježđenje na poznatim teritorijima unutar zone od 18 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima Održano je 210 ha otvorenih staništa ključnih za hranjenje na poznatim teritorijima	U obuhvatu zahvata nisu zastupljeni ciljni stanišni tipovi B.1.3. i J. kao ni stjenovita staništa. Ciljni stanišni tipovi NKS C.2.3.2. i I.2.1. (vezano uz otvorenih staništa pogodna za hranjenje na potencijalnim teritorijima) su prisutni na lokaciji zahvata na površini od oko 0,01 ha za C.2.3.2. i 0,165 ha za I.2.1. (0,003% tj. 0,05% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenih stanišnih tipova dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tipovi na predmetnom području nisu pogodni stanišni tipovi - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1
<i>Caprimulgus europaeus</i> - leganj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 25 do 50 parova.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 37 parova Održano je 13 380 ha mozaičnih staništa s ekstenzivnom poljoprivredom (NKS C. i I.)	Ciljni stanišni tipovi NKS C.2.3.2. i I.2.1. (vezano uz mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) su prisutni na lokaciji zahvata na površini od oko 0,01 ha za C.2.3.2. i 0,165 ha za I.2.1. (0,000074% tj. 0,0012% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenih stanišnih tipova dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tipovi na predmetnom području nisu pogodni stanišni	-1

		tipovi - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	
<i>Ciconia ciconia</i> - bijela roda	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 15 do 40 parova.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 27 parova Održano je 29 050 ha otvorenih mozaičnih staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa; NKS A.1., A.2., A.4., C.2., C.3., I.1., I.2., I.5., J.)	Ciljni stanišni tipovi NKS C.2.3.2. i I.2.1. (vezano uz otvorena mozaična staništa) su prisutni na lokaciji zahvata na površini od oko 0,01 ha za C.2.3.2. i 0,165 ha za I.2.1. (0,000034% tj. 0,00057% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenih stanišnih tipova dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tipovi na predmetnom području nisu pogodni stanišni tipovi - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1
<i>Ciconia nigra</i> - crna roda	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 1 do 3 para.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2 para Održano je 58 080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) Održano je 410 ha vodenih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.1.1., A.2.3., A.3.3., A.4.1.) U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40% lužnjakovih i najmanje 30% kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina	Ciljni stanišni tipovi NKS E.4.5. i I.2.1. (vezano uz staništa pogodnih za gniježđenje i staništa pogodnih za hranjenje) su prisutni na lokaciji zahvata na površini od oko 0,02 ha za E.4.5. i 0,015 ha za A.2.3.1.1. (0,000034% tj. 0,0036% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenih stanišnih tipova dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tipovi na predmetnom području nisu pogodni stanišni tipovi - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1
<i>Circus cyaneus</i> - eja strnjara	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena zimujuće populacije iznosi 10 do 15 jedinki.) Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 12 jedinki Održano je 27 240 ha otvorenih mozaičnih staništa (NKS A.4., C.2., C.3., I.1., I.2. i I.5.) Održano je 8 250 ha travnjačkih staništa ključnih za hranjenje (NKS C.2., C.3.)	Ciljni stanišni tipovi NKS C.2.3.2. i I.2.1. (vezano uz otvorena mozaična staništa) su prisutni na lokaciji zahvata na površini od oko 0,01 ha za C.2.3.2. i 0,165 ha za I.2.1. (0,000034% tj. 0,00057% od ukupne površine održanih staništa), a NKS C.2.3.2 prisutna na lokaciji zahvata na površini od oko 0,01 ha (0,00012% od ukupne površine održanih travnjačka staništa ključnih za hranjenje). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenih stanišnih tipova dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave	-1

		visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tipovi na predmetnom području nisu pogodni stanišni tipovi - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	
<i>Columba oenas</i> - golub dupljaš	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu Održano je 58 080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) Održano je 15 110 ha ključnih rubnih šumskih staništa U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40% lužnjakovih i najmanje 30% kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina	Ciljni stanišni tip NKS E.4.5. (vezano uz šumska staništa pogodna za gniježđenje) je prisutan na lokaciji zahvata na površini od oko 0,02 ha (0,000034% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenog stanišnog tipa dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tip na predmetnom području nije pogodan stanišni tip - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1
<i>Curruca nisoria (Sylvia nisoria)</i> - pjegava grmuša	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 20 do 30 parova.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 25 parova Održano je 27 120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)	Ciljni stanišni tipovi NKS C.2.3.2. i I.2.1. (vezano uz otvorena i poluotvorena mozaična staništa p) su prisutni na lokaciji zahvata na površini od oko 0,01 ha za C.2.3.2. i 0,165 ha za I.2.1. (0,000036% tj. 0,0006% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenih stanišnih tipova dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tipovi na predmetnom području nisu pogodni stanišni tipovi - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1
<i>Dendrocopos syriacus</i> - sirijski djetlić	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 10 do 20 parova.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 15 parova Održano je 18 130 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa pogodnih za gniježđenje (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci. I.1.8., I.2.1, I.5.)	U obuhvatu zahvata nisu zastupljeni ciljni tipovi mozaičnih staništa pogodnih za gniježđenje (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci. I.1.8., I.2.1, I.5.) S obzirom da određeni stanišni tipovi na predmetnom području nisu zastupljeni zahvat nema utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj.	0

<i>Dryocopus martius</i> - crna žuna	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (procjena gnijezdeće populacije iznosi 30 do 50 parova.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 40 parova Održano je 58 230 ha šumskih staništa (NKS E.) U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40% lužnjakovih i najmanje 30% kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m³/ha suhe drvne mase	Ciljni stanišni tip NKS E.4.5. (vezano uz šumska staništa) je prisutan na lokaciji zahvata na površini od oko 0,02 ha (0,000034% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenog stanišnog tipa dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tip na predmetnom području nije pogodan stanišni tip - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1
<i>Ficedula albicollis</i> - bjelovrata muharica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 5 000 do 11 000 parova.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 8000 parova Održano je 55 360 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) Održano je 42 710 ha bukovih i hrastovih šuma ključnih za gniježđenje U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40% lužnjakovih i najmanje 30% kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m³/ha suhe drvne mase	Ciljni stanišni tip NKS E.4.5. (vezano uz šumska staništa pogodna za gniježđenje te vezano za bukove i hrastove šume ključne za gniježđenje) je prisutan na lokaciji zahvata na površini od oko 0,02 ha (0,000036% te 0,000047% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenog stanišnog tipa dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tip na predmetnom području nije pogodan stanišni tip - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1
<i>Ficedula parva</i> - mala muharica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 50 do 100 parova.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 75 parova Održano je 55 360 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) Održano je 9 650 ha šuma ključnih za gniježđenje (grabove šume i šume u blizini vode) U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40% lužnjakovih i najmanje 30% kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina	Ciljni stanišni tip NKS E.4.5. (vezano uz šumska staništa pogodna za gniježđenje te vezano za šume u blizini vode) je prisutan na lokaciji zahvata na površini od oko 0,02 ha (0,000036% te 0,0002% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenog stanišnog tipa dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tip na predmetnom području nije pogodan stanišni tip -	-1

	Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase	zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	
<i>Hieraaetus pennatus</i> - patuljasti orao	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 1 do 2 para.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1 par Održano je 58 080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) Održano je 610 ha ključnih šumskih staništa na poznatom teritoriju Održano je 8 250 ha travnjačkih staništa pogodnih za hranjenje (NKS C.2., C.3.) U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40% lužnjakovih i najmanje 30% kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina	Ciljni stanišni tip NKS E.4.5. i C.2.3.2. (vezano uz šumska staništa pogodna za gniježđenje te travnjačka staništa pogodna za hranjenje) je prisutan na lokaciji zahvata na površini od oko 0,02 ha za E.4.5. i 0,01 ha za C.2.3.2. (0,000034% te 0,00012% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenog stanišnog tipa dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tip na predmetnom području nije pogodan stanišni tip - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1
<i>Lanius collurio</i> - rusi svračak	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 1 800 do 3 000 parova) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2400 parova Održano je 27 120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)	Ciljni stanišni tip NKS C.2.3.2. (vezano uz otvorena i poluotvorena mozaična staništa) je prisutan na lokaciji zahvata na površini od oko 0,01 ha (0,000036% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenih stanišnih tipova dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tipovi na predmetnom području nisu pogodni stanišni tipovi - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1
<i>Lanius minor</i> - sivi svračak	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 5 do 10 parova.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 7 parova Održano je 27 120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.) Održano je 1 250 ha čistih livada košanica ključnih za gniježđenje (NKS C.2.2.2, C.2.2.3, C.2.3.2) Održane su livade košanice ključne za gniježđenje unutar zone od 8 850 ha mozaičnih poljoprivrednih površina u	Ciljni stanišni tipovi NKS C.2.3.2. i I.2.1. (vezano uz otvorena i poluotvorena mozaična staništa) su prisutni na lokaciji zahvata na površini od oko 0,01 ha za C.2.3.2. i 0,165 ha za I.2.1. (0,000036% tj. 0,0006% od ukupne površine održanih staništa), a ciljni stanišni tip C.2.3.2. (vezano uz čiste livade košanice ključne za gniježđenje i vezano uz livade košanice mozaičnih poljoprivrednih površina) prisutan na lokaciji zahvata na površini od oko 0,01 ha (iznosi 0,004% tj. 0,00011% od ukupne površine održanih staništa) dok ciljni stanišni tip I.2.1. prisutan na lokaciji zahvata na površini od oko 0,165 ha (iznosi 0,0018% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute	-1

	kojima se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C.2.2.2, C.2.2.3, C.2.3.2, I.7., I.8., I.2.1.)	brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenih stanišnih tipova dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tipovi na predmetnom području nisu pogodni stanišni tipovi - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	
<i>Leiopicus medius</i> (<i>Dendrocopos medius</i>) - crvenoglavi djetlić	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 400 do 700 parova.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 550 parova Održano je 58 080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) Održano je 9 940 ha hrastovih šuma ključnih za gniježđenje šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40% lužnjakovih i najmanje 30% kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40% bukavih sastojina starijih od 60 godina Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase	Ciljni stanišni tip NKS E.4.5. (vezano uz šumska staništa pogodna za gniježđenje) je prisutan na lokaciji zahvata na površini od oko 0,02 ha (0,000034% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenog stanišnog tipa dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tip na predmetnom području nije pogodan stanišni tip - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1
<i>Lullula arborea</i> - ševa krunica	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 30 do 70 parova.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 50 parova Održano je 27 120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)	Ciljni stanišni tipovi NKS C.2.3.2. i I.2.1. (vezano uz otvorene staništa pogodna za hranjenje na potencijalnim teritorijima) su prisutni na lokaciji zahvata na površini od oko 0,01 ha za C.2.3.2. i 0,165 ha za I.2.1. (0,000036% tj. 0,0006% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenih stanišnih tipova dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenja kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tipovi na predmetnom području nisu pogodni stanišni tipovi - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1
<i>Pernis apivorus</i> - škanjac osaš	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 10 do 15 parova.)	Ciljni stanišni tip NKS E.4.5. (vezano uz šumska staništa pogodna za gniježđenje) je prisutan na lokaciji zahvata na površini od oko 0,02 ha (0,000034% od ukupne površine održanih staništa).	-1

	Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 12 parova Održano je 58 080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40% lužnjakovih i najmanje 30% kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina	U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenog stanišnog tipa dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenje kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tip na predmetnom području nije pogodan stanišni tip - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	
<i>Picus canus</i> - siva žuna	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 110 do 150 parova.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 130 parova Održano je 57 480 ha šumskih staništa (NKS E.) U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40% lužnjakovih i najmanje 30% kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80	Ciljni stanišni tip NKS E.4.5. (vezano uz šumska staništa pogodna za gniježđenje) je prisutan na lokaciji zahvata na površini od oko 0,02 ha (0,000035% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenog stanišnog tipa dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenje kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tip na predmetnom području nije pogodan stanišni tip - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1
<i>Strix uralensis</i> - jastrebača	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu (Procjena gnijezdeće populacije iznosi 30 do 40 parova.) Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 35 parova Održano je 55 360 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) Održano je 42 710 ha bukovih i hrastovih šuma ključnih za gniježđenje održano je najmanje 40% lužnjakovih i najmanje 30% kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m³/ha suhe drvne mase	Ciljni stanišni tip NKS E.4.5. (vezano uz šumska staništa pogodna za gniježđenje) je prisutan na lokaciji zahvata na površini od oko 0,02 ha (0,000036% od ukupne površine održanih staništa). U području prisutnosti ovog stanišnog tipa planirana je izgradnja nasute brane, odnosno doći će do trajnog gubitka izuzetno male površine navedenog stanišnog tipa dok na zaplavnom području retencije neće biti trajnog zauzimanja staništa već samo privremenog plavljenje kod pojave visoke vode stoga zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj na zaplavnom području. S obzirom na zanemarivo male površine koje zahvat zauzima i obzirom da određeni stanišni tip na predmetnom području nije pogodan stanišni tip - zahvat nema značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja, odnosno zahvat ima umjeren/neznačajan negativan utjecaj.	-1

Pojašnjenje skale ocjene utjecaja iz tablice 3.4.1.

Vrijednost	Opis	Pojašnjenje
-2	Značajan negativan utjecaj (neprihvatljiv štetni utjecaj)	Značajno ometanje ili uništavajući utjecaj na ciljne stanišne tipove ili vrste, značajne promjene ekoloških uvjeta staništa ili vrsta, značajni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Značajni štetni utjecaji moraju biti smanjeni primjenom mjera ublažavanja, na razinu ispod praga značajnosti. Ukoliko to nije moguće, zahvat se ocjenjuje kao neprihvatljiv.
-1	Umjeren negativan utjecaj (štetan utjecaj koji nije značajan)	Ograničen/umjeren/neznačajan negativan utjecaj. Umjereno problematičan utjecaj na stanište ili populaciju vrsta; umjereno remećenje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; rubni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Eliminiranje utjecaja moguće je primjenom predloženih mjera ublažavanja.
0	Nema utjecaja	Zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj.
+1	Pozitivno djelovanje koje nije značajno	Umjereno pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; umjereno poboljšanje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; umjeren pozitivan utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta.
+2	Značajno pozitivno djelovanje	Značajno pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; značajno poboljšanje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta, značajno pozitivno djelovanje na staništa ili prirodni razvoj vrsta

Analizom utjecaja prema danim ocjenama u tablici 3.4.1. prepoznati su privremeni umjereni negativni utjecaji na lokaciji zahvata na stanište ili populaciju vrsta područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje u smislu promjene stanišnih uvjeta uslijed buke, vibracija i uznemiravanja jedinki ciljnih vrsta koji se očekuju za vrijeme izvođenja radova, nakon čega se prostor dovodi u planiranu namjenu i ti utjecaji u potpunosti nestaju pa zahvat ima neznačajan negativan utjecaj. Trajni utjecaji na području planiranog zahvata nastati će zauzimanjem pogodnih staništa za ciljne vrste te ciljna staništa, međutim prema ocjenama i budući je zahvat planiran u vrlo malim površinama od ukupno oko 0,27 ha za izgradnju nasute brane mikroretencije utjecaj je ograničen stoga što će doći do umjerenog remećenja ekoloških uvjeta staništa ili vrsta s obzirom da na lokaciji zahvata prevladavaju obradive poljoprivredne površine oranica i livada kao i šume pod izrazitim antropogenim utjecajem.

S obzirom na postojeći antropogeni utjecaj (obradive poljoprivredne površine, postojeći pristupni put i vodotok Ljubelj), značajke i trajanje provedbe radova kao i na relativno malu površinu trajnog zauzimanja prostora (nasuta brana) u iznosu 0,00028%, odnosno privremenog zauzimanja prostora (zaplavni dio) 0,0017% od površina područja ekološke mreže, s obzirom na položaj u rubnom dijelu ekološke mreže i razmještaj te na vrstu predviđenih radova navedeni utjecaj na vrste i stanišne tipove područja ekološke mreže područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje neće biti značajni.

Iz prethodno prikazanog je razvidno kako se ne očekuje niti značajan kumulativni utjecaj na ciljna staništa (POP) područja (generiran planiranim zahvatom) i s obzirom da nema međusobnog preklapanja s drugim planiranim zahvatima razvidno je kako se ne očekuje niti ne očekuju značajni negativni kumulativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

3.5. Opis obilježja utjecaja

Poglavlje je izrađeno sadržajno prema Prilogu V. - Kriteriji na temelju kojih se odlučuje o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17).

Tablica 3.5.1. Obilježja utjecaja zahvata mikroretencija Ljuba voda

OBILJEŽJA UTJECAJA	
obilježja zahvata	opis utjecaja
- veličina i projektno rješenje zahvata	Kod uređenja sliva vodotoka Ljuba voda planirana je izgradnja mikroretencije Ljuba voda na vodotoku Ljubelj na slivnom području vodotoka Ljuba voda uzvodno od naseljenog područja sa svrhom da se zadrži vodna masa vršnih protoka velike vode (velike vode 250 godišnjeg povratnog perioda) i kasnije se postepeno propušta u donji tok u neopasnoj količini koju postojeća korita i objekti mogu prihvatiti bez poplavlivanja naselja. Planiran je zahvat izgradnje mikroretencije Ljuba voda s maksimalnim kapacitetom retencijskog prostora do 31 000 m³ akumulirane vode. Mikroretencija se formira na način da se dolinska uvala vodotoka pregrađuje nasipom, a količina vode koja se propušta nizvodno se regulira ugradnjom temeljne ispusne cijevi u nasip (propusta sa željenim protjecajni kapacitetom). Visine zemljanog nasipa kreće se do najviše 4 m, a širina krune 4,5 m. Predviđeno je nadvišenje nasipa od 0,5 m iznad razine vodnog nivoa mikroretencije za 250-godišnji povratni period. Trasa nasipa je ukupne dužine 230 m je položena u pravcu jug-sjever-istok. Na sjevernom kraju se spaja na lokalnu cestu LC25150, a na južnom kraju na postojeći makadamski put. Uz lokalnu cestu LC25150 u duljini od oko 100 m predviđen je obrambeni nasip za zaštitu od poplavlivanja ceste uslijed jakih oborina ili visokih vodostaja. Os nasipa je udaljena oko 10 m od postojećeg ruba kolnika lokalne ceste. Nasip mikroretencije predviđen je na pritoku Ljubelj (prije ušća u vodotok Ljuba vodu). Nasip je nasuta zemljana građevina homogenog poprečnog presjeka u obliku jednostavnog simetričnog trapeznog oblika. Kruna nasipa je nepromjenljive širine od 4,5 m po cijeloj duljini od čijih se obostranih rubova spuštaju pokosi u nagibu 1:2. Na kruni nasipa predviđen je makadamski put širine kolnika 3,5 m sa svrhom provođenja aktivnosti obrane od poplave, održavanja građevine i povezivanja sa postojećim putem kroz šumu. Nasip će se graditi slabopropusnim koherentnim glinovitim zemljanim materijalom s propisanim mehaničkim obilježjima pogodnosti ugradbe. Trup nasipa će biti obložen humusom. Sve površine su zatravljene autohtonim travnim vrstama, osim kolnika na kruni nasipa gdje je predviđena makadamska kolnička konstrukcija. Na mjestu prelaska nasipa preko korita vodotoka Ljuba voda, predviđena je izgradnja ustave. Pri funkcioniranju u normalnim uvjetima ustava je otvorena, dok se zatvara u slučaju pojave velikih voda i punjenja mikroretencije Ljuba voda. Ustava je koncipirana kao armiranobetonski propust kvadratnog protjecajnog profila veličine 2 × 2 m s armiranobetonskom regulacijskom građevinom u kojoj je ugrađena pločasta zapornica s mehanizmom na ručnim pogon.
- kumulativni učinak s ostalim postojećim i/ili odobrenim zahvatima	Povećanje kumulativnog utjecaja s ostalim zahvatima (postojeći i planirani) zbog izgradnje mikroretencije Ljuba voda na vodotoku Ljubelj je pozitivno zbog vrste zahvata i ranije izvedenih zahvata na slivu vodotoka Ljuba voda svih s ciljem zaštite područja od poplava. S drugim planiranim i postojećim zahvatima kumulativni utjecaji nisu izgledni.
- korištenje prirodnih resursa	Prirodni vodni resursi na lokaciji zahvata neće biti narušeni budući površinsko vodno tijelo CDR00223_000000 Ljubelj neće biti izvor istih. Eventualni iskop materijala pogodnog za ugradnju u tijelo nasute brane na zaplavnom području nije predviđen

	već će se materijal osigurati izvan lokacije.
- proizvodnja otpada	Sav otpadni materijal od izvođenja građevinskih (zemljanih) radova tijekom gradnje bit će sukladno propisanim načinima predan od strane izvođača radova ovlaštenoj osobi s valjanom dozvolom za gospodarenje otpadom na daljnje postupanje.
- onečišćenje i smetnja djelovanja	Emisija prašine i buke tijekom građevinskih radova biti će u nešto većem obujmu u odnosu na postojeće stanje na lokaciji zahvata, međutim zbog vrlo kratkog vremenskog trajanja izvođenja zahvata i ograničenog obuhvata, emisije će biti povezane isključivo s lokacijom zahvata i njenom užom okolicom. Prilikom korištenja zahvata isti neće uzrokovati nikakve smetnje ili producirati bilo kakvo onečišćenje prostora.
- rizik od velikih nesreća i/ili katastrofa	Tijekom izvedbe planiranog zahvata moguća je pojava iznenadnog događaja u vidu prevrtanja strojeva te uređaja i izlivanja opasnih tvari (pogonsko gorivo, ulja i maziva), međutim zbog provođenja mjera zaštite i korištenja malih količina takvih opasnih tvari na lokaciji zahvata vjerojatnost iznenadnog događaja je niska. Prilikom gradnje će se koristiti provjerena tehnologija izvođenja građevinskih radova, a naknadno tijekom korištenja i u održavanju neće se koristiti štetna ili opasna sredstva.
- rizik za ljudsko zdravlje	Prilikom izvođenja radova koristit će se provjerena tehnologija čime su rizici za ljudsko zdravlje maksimalno umanjeni. Rizici za ljudsko zdravlje prilikom korištenja zahvata nisu izgledni i ne očekuju se zbog vrste zahvata.
lokacija zahvata	
- postojeći način korištenja (namjena) zemljišta	U naravi lokacija zahvata je vodotok Ljubelj (dio sliva Ljuba voda) te ostale poljoprivredne i šumske površine na kojima će se uspostaviti privremeno korištenje zaplavnog prostora do povlačenja i prolaska valova visokih voda i izgraditi nasuta brana s evakuacijskom građevinom (ustava) te pristupno-servisnim putem na tijelu brane. U okruženju lokacije prevladavaju poljoprivredna zemljišta, naselja i šume. Planirani zahvat biti će izveden na propisani način i biti će održavan sukladno pravilima struke.
- kakvoća i sposobnost obnove prirodnih resursa	Dodatni prirodni resursi na lokaciji zahvata neće biti narušeni jer je predviđen dovoz pogodnog materijala za ugradnju u tijelo nasute brane izvan same lokacije zahvata. Tijekom korištenja zaplavnog prostora dio površina biti će poplavljen u vremenskom periodu do potpunog ispuštanja kroz tijelo brane te će se veći dio vremena površine koristiti s postojećom namjenom. Uređenjem i sanacijom neposrednog prostora gradnje nasute brane s evakuacijskom građevinom i pristupno-servisnim putem, zbog izvođenja sanacijskih radova, u neposrednom okolišu uspostaviti će se približno stanje kakvo je bilo prije zahvata.
- sposobnost apsorpcije (prilagodbe) okoliša	U okruženju lokacije zahvata prevladavaju poljoprivredne površine, šume i stambeni dio naselja, a zbog obuhvata zahvata na manjoj površini i u maloj visini nasute brane smatra se kako je prilagodba u postojeći okoliš izvjesna. Prilagodba okoliša će se dogoditi u potpunosti nakon završetka radova gradnje mikroretencije Ljuba voda s novim elementom u krajobraznoj slici područja.
obilježja i vrste mogućeg utjecaja zahvata	
- doseg utjecaja	Predmetni zahvat smješten je izvan građevinskog područja naselja. Površina obuhvata zahvata planirana je od oko 0,27 ha za izgradnju nasute brane, a povremeno je moguće privremeno poplavljanje zaplavnog prostora retencije od oko 41,63 ha za 250 godišnji povratni period visokih voda. Zahvat će zbog izvedbe radova na ograničenoj površini imati lokalni doseg utjecaja koji je privremenog karaktera.
- prekogranična obilježja utjecaja	Lokacija zahvata ne pripada u pogranična područja Republike Hrvatske. Prekogranični utjecaj nije vjerojatan zbog udaljenosti do teritorija susjedne države, zbog obuhvata zahvata i obujma utjecaja te prilične mogućnosti disperzije vrlo niskih razina emisije prašine i buke kao dominantnih utjecaja tijekom građenja zahvata.
- snaga i složenost utjecaja	Snaga i složenost utjecaja je niska za lokaciju zahvata u užoj okolici zahvata, a uglavnom vezan uz primarnu namjenu, a na čimbenike okoliša planirani zahvat neće

	imati negativnog utjecaja.
- vjerojatnost utjecaja	Vjerojatnost utjecaja je niska zbog mogućeg malog negativnog utjecaja zahvata (kratkotrajne i privremene emisije buke i prašine prisutne će biti na lokaciji za vrijeme izvođenja radova te kratke i povremene pojave visokih vodnih valova kada nastupa poplavljanja zaplavnog prostora mikroretencije), ali iz razloga što je izvođenje zahvata na lokaciji predviđeno bez upotrebe opasnih tvari.
- trajanje, učestalost i reverzibilnost utjecaja	Trajanje utjecaja ograničeno je na rok dovršenja radova (buka i prašina povremeno), a nakon tog roka utjecaji nestaju. Učestalost je povezana s dinamikom izvođenja radova u toku radnog dana. Reverzibilnost utjecaja nije očekivana. Povremeni utjecaji na poljoprivredne površine u zaplavnom prostoru javljaju se samo za vrijeme prolaska visokog vodnog vala.
- kumulativni utjecaj s drugim postojećim i/ili odobrenim zahvatima	Primjenom suvremene opreme, provjerenih građevinskih materijala i kontrolirane gradnje kod planiranih radova dodatni utjecaji s postojećim zahvatima u okolici na slivu vodotoka Ljuba voda nisu očekivani. Kumulativni utjecaj na okoliš neće biti obzirom da drugi istovrsni zahvati u neposrednoj okolici zahvata nisu planirani te se ne očekuje međusobni utjecaj.
- mogućnosti učinkovitog smanjivanja utjecaja	Utjecaje na okoliš moguće je smanjiti kroz pridržavanje posebnih tehničkih uvjeta, propisa i norma kojima se regulira građenje tijekom izvođenja zahvata, a kasnije za vrijeme korištenja mikroretencije Ljuba voda na vodotoku Ljubelj (dio sliva Ljuba voda) kroz kontinuirano provođenje redovnih održavanja.

4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

U predmetnom elaboratu analizirano je stanje okoliša i sagledani su mogući utjecaji koje bi planirani zahvat izgradnja mikroretencije Ljuba voda na području Općine Ljubeščica u Varaždinskoj županiji mogao imati na sastavnice okoliša.

Temeljem provedene analize čimbenika i vodeći računa o postupcima radova uređenja koji će se odvijati na lokaciji zahvata ne očekuju se značajni utjecaji na okoliš sukladno sadržaju izrađenog Idejnog rješenja uređenje sliva vodotoka Ljuba voda (Premužić 2025).

Također, u elaboratu su prikazana obilježja utjecaja zahvata prema kojima je razvidno kako zahvat nakon realizacije i izvedbe planiranih radova izgradnje mikroretencije Ljuba voda (hidrotehnička građevina nasute brane na vodotoku Ljubelj) i kasnije, u korištenju za planiranu javnu namjenu neće prouzročiti negativne utjecaje na relevantne dijelove okoliša, te se stoga zahvat ocjenjuje prihvatljivim za okoliš.

Nadalje, planirani zahvat će se izvoditi u skladu s važećim propisima i uvjetima koje će izdati nadležna tijela u postupcima izdavanja daljnjih odobrenja za građenje sukladno propisima kojima se regulira građenje. Prema posebnim uvjetima građenja koje će se pribaviti za realizaciju planiranog zahvata (za isti će se izdati lokacijska dozvola) eventualno mogući utjecaji na okoliš postaju lako predvidljivi i dobro kontrolirani te ograničeni na užu lokaciju zahvata kako tijekom gradnje tako tijekom korištenja planiranog zahvata na području mikroretencije Ljuba voda.

Prema svemu navedenome kao i u skladu s projektnom dokumentacijom biti će predviđene mjere zaštite i postupci kod izgradnje te korištenje planirane građevine javne namjene te instalirane opreme i uređaja na način da se mogući utjecaji na okoliš svedu na najmanju moguću mjeru.

Radovi na izvedbi planiranog zahvata koji će se izvesti sukladno pravilima struke, te naknadno korištenje mikroretencije Ljuba voda na vodotoku Ljubelj na području Općine Ljubeščica u konačnici neće izazvati značajniji utjecaj na sastavnice okoliša.

Iz svega navedenog zaključuje se da nije potrebno propisivanje dodatnih mjera zaštite okoliša.

IZVORI PODATAKA

1. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I., Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
2. Bašić, F. (1994): Klasifikacija oštećenja tala Hrvatske, Agronomski glasnik; glasilo Hrvatskog agronomskog društva br. 56 (1994), 3/4; Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
3. Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N., Vitas, B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
4. Brkić, Ž. (2016): Ocjena stanja podzemnih voda na područjima koja su u direktnoj vezi s površinskim vodama i kopnenim ekosustavima ovisnim o podzemnim vodama, Hrvatski geološki institut, Zagreb.
5. Forman, R.T.T., Godron, M. (1986): Landscape Ecology, John Wiley, New York.
6. Glavač, H. (2001): Nacionalne mogućnosti skupljanja podataka o okolišu, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb.
7. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I., Kuk, V., Marić, K., Markušić, S. i Sović, I. (2011): Karta potresnih područja Republike Hrvatske, PMF sveučilišta u Zagrebu, Geofizički odsjek.
8. Janev Hutinec, B., Kletečki, E., Lazar, B., Podnar Lešić, M., Skejić, J., Tadić, Z., Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
9. Koščak, V. i sur. (1999): Krajoblik - sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb.
10. Kučar-Dragičević, S. (2005): Tlo, kopneni okoliš - Poljoprivredno okolišni indikatori republike Hrvatske, Agencija za zaštitu okoliša - AZO, Zagreb.
11. Kuk, V. (1987): Seizmološke karte za povratni period 100, 200 i 500 g., Geofizički zavod, PMF-a Zagreb.
12. Kutle, A. (1999): Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite. Državna uprava za zaštitu prirode, Zagreb.
13. Marsh, W. M. (1978): Environmental Analysis For Land Use and Site Planning, Department of Physical Geography, The University of Michigan-Flint.
14. Martinović, J. (2000): Tla u Hrvatskoj, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb.
15. Marušić, J. (1999): Okoljevarstvene presoje v okviru prostorskog načrtovanja na ravni občine, Republika Slovenija, Ministarstvo za okolje in prostor, Geoinformacijski centar Republike Slovenije, Ljubljana.
16. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
17. Nikolić, T., Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
18. Nikolić, T., Topić, J., Vuković, N. (2009): Područja Hrvatske značajna za floru, radna verzija.
19. Petračić, A. (1955): Uzgajanje šuma, Zagreb.
20. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Ćiković, D. (2003): Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Zagreb.

21. Škorić. A. (1991): Sastav i svojstva tla, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
22. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (1992): Šume u Hrvatskoj, Zagreb.
23. Topić, J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
24. Vađić, V., Hercog, P. i Baček, I. (2020): Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
25. * Metodologija EIB-a za procjenu ugljičnog otiska projekata, srpanj 2020., https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf
26. * Europska komisija. 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene / Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš.
27. * Grupa autora (2002): Veliki atlas Hrvatske, Mozaik knjiga, Zagreb
28. * Grupa autora (2005): Leksikon naselja Hrvatske, Mozaik knjiga, Zagreb
29. * <http://zasticenevrste.azo.hr/>
30. * <http://envi.azo.hr/>
31. * Natura 2000 i ocjena prihvatljivosti zahvata za prirodu u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode Hrvatska, brošura
32. * Obavijest Komisije - Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost (2021/C 58/01) (Commission Notice Technical guidance on the application of "do no significant harm" under the Recovery and Resilience Facility Regulation)
33. * Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, 2018.
34. * Zaštićena geobaština Republike Hrvatske, brošura (Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb 2008)
35. ** <http://javni-podaci.hrsume.hr/>
36. ** <http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2017/11/Klimatsko-modeliranje.pdf>
37. ** Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC: Izvješće o promjeni klime - AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014
38. **http://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.Skm.pdf
39. **Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, studeni 2023.)
40. *http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/03_prirodne/stanista/NKS_2018_opis_i_ver5.pdf
41. *https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/adaptation/what/docs/climate_proofing_guidance_en.pdf

POPIS PROPISA

Popis zakona

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 67/25)
3. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
4. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
5. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
6. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24)
7. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 12/18, 114/18, 14/21)
8. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
9. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)
10. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)

Popis uredbi, odluka i planova

1. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)
2. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
4. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
5. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 83/21)
6. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
7. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)

Popis pravilnika

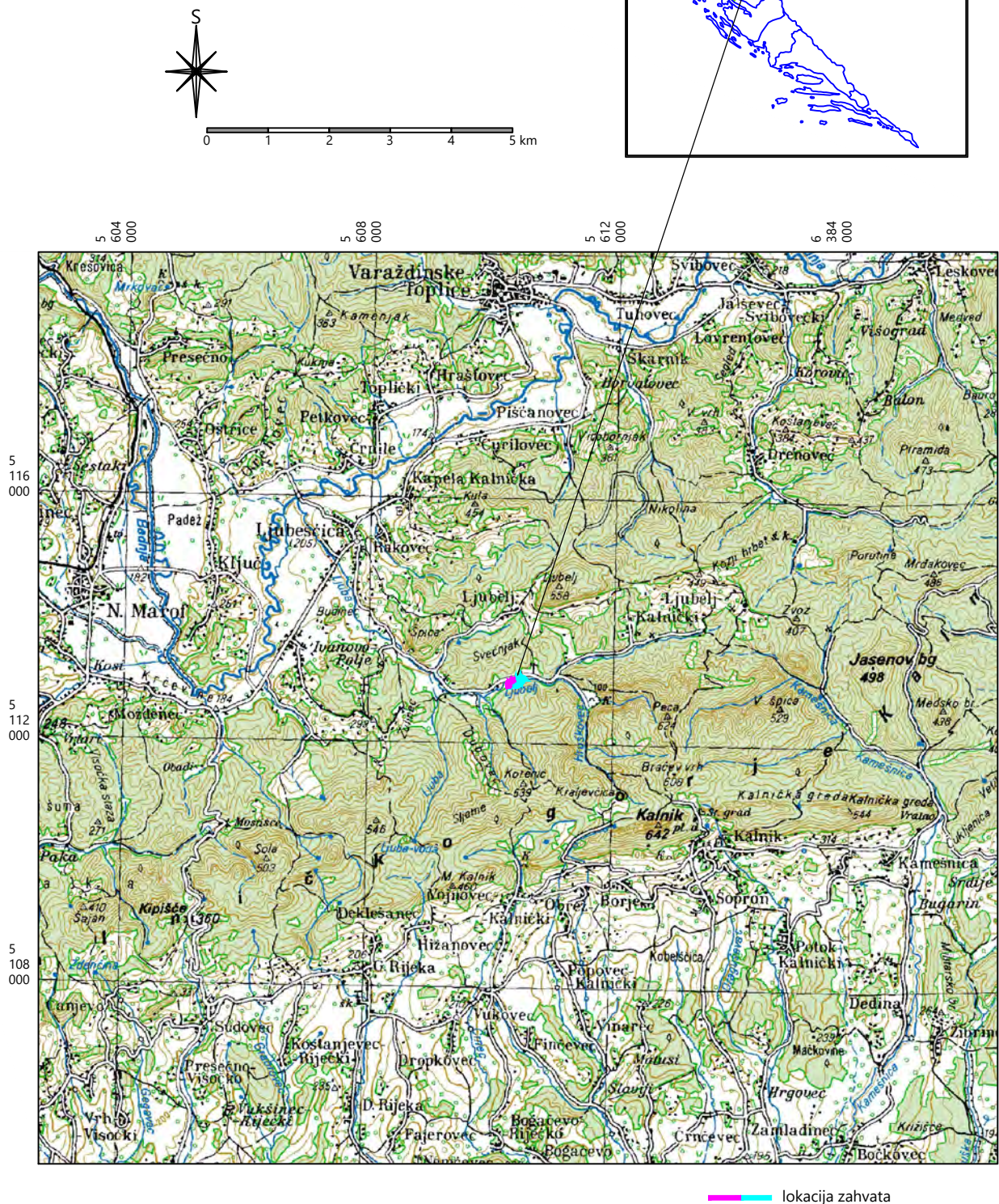
1. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24)
2. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
3. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
4. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
5. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
6. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
7. Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju uštede energije (NN 98/21)

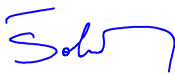
Strategije, konvencije, protokoli, sporazumi

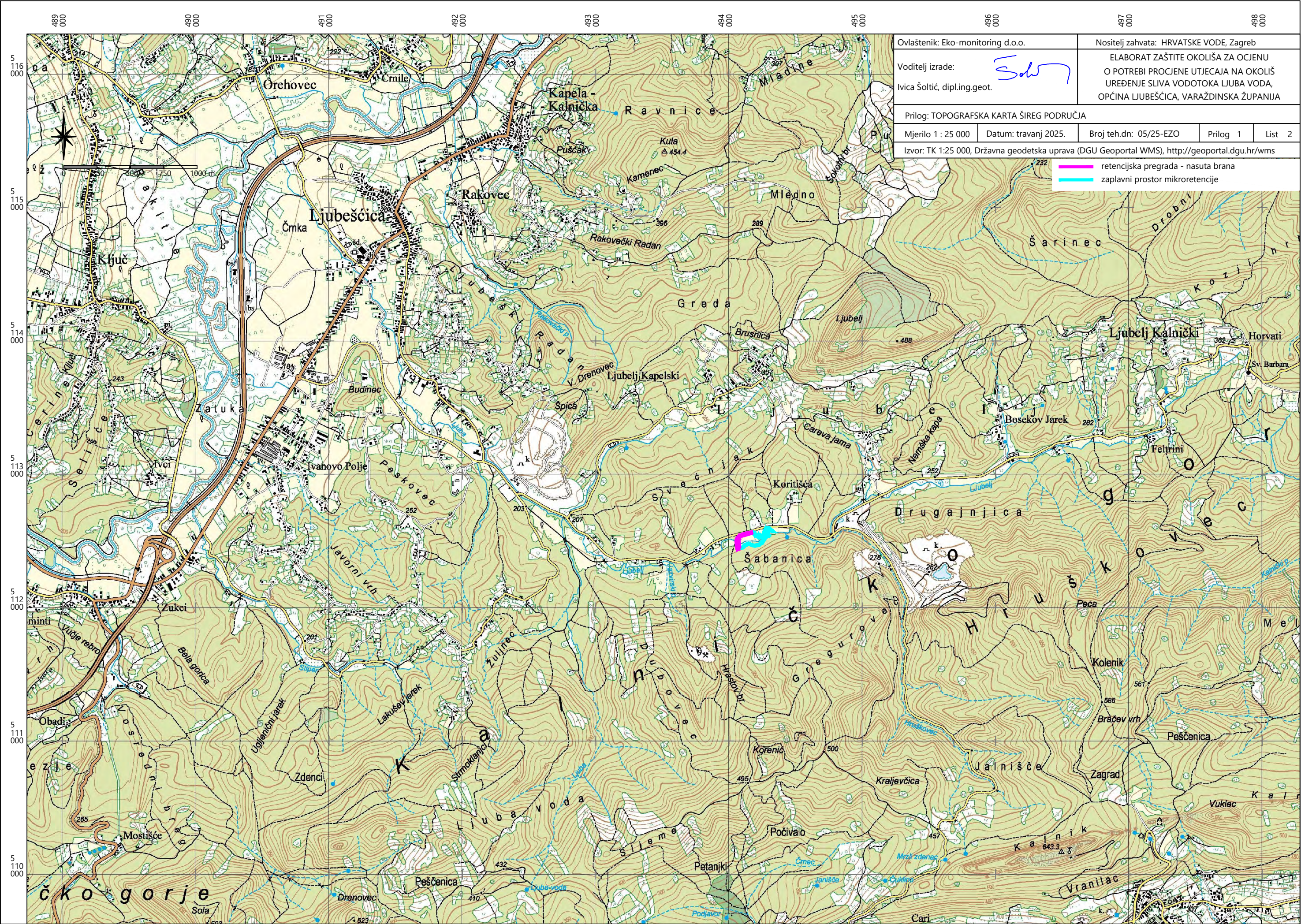
1. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
2. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
3. Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (bernska konvencija), NN MU 6/00
4. Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (bonska konvencija) NN MU 6/00
5. Direktiva o staništima (CouncilDirective 92/43/EEC)
6. Direktiva o pticama (CouncilDirective 79/409/EEC; 2009/147/EC)
7. Uredba (EU) 2020/852 o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja i izmjeni Uredbe (EU) 2019/2088
8. Okvirna direktiva o vodama (CouncilDirective 2000/60/EC)

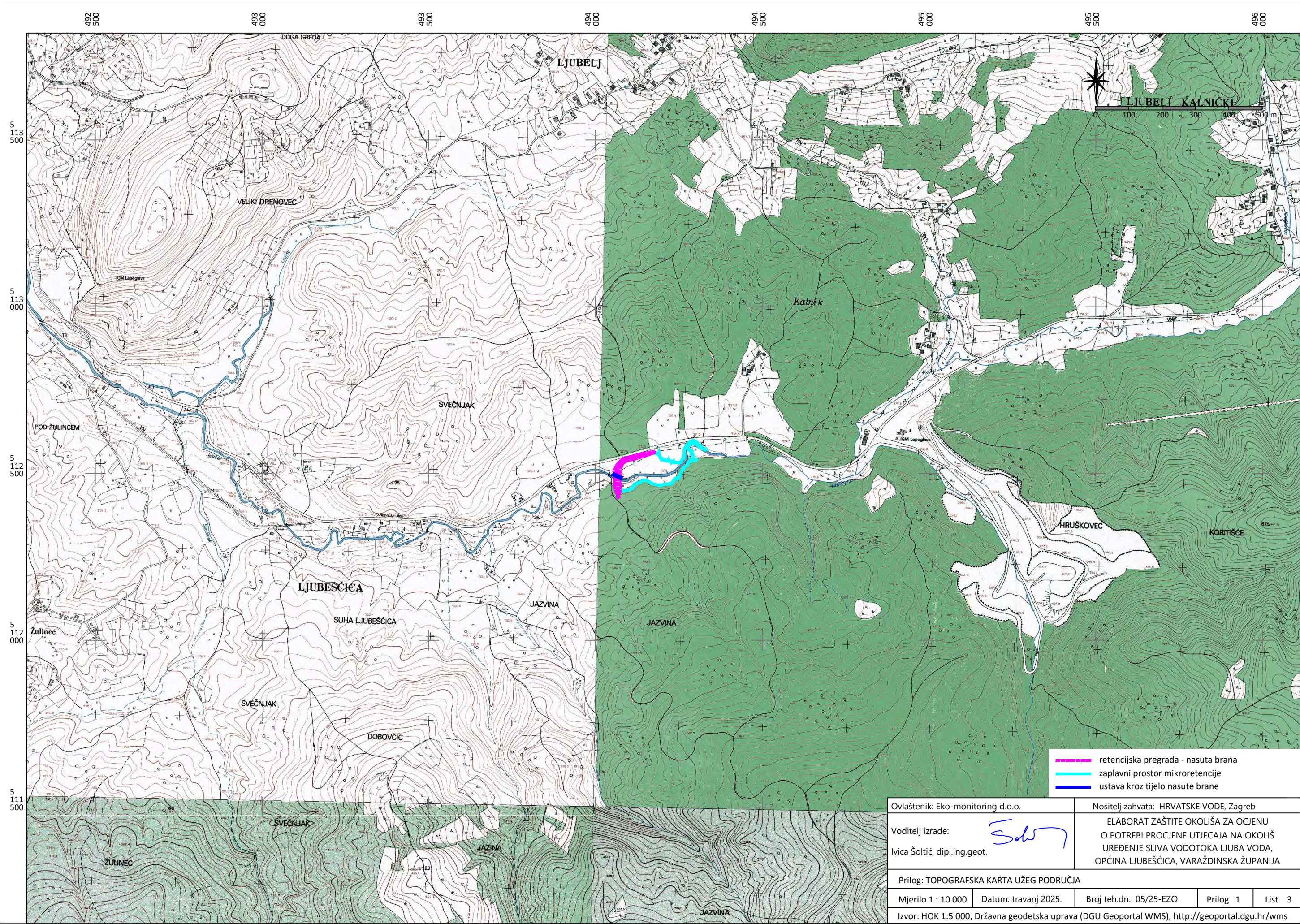
GRAFIČKI PRILOZI

Republika Hrvatska
Varaždinska županija

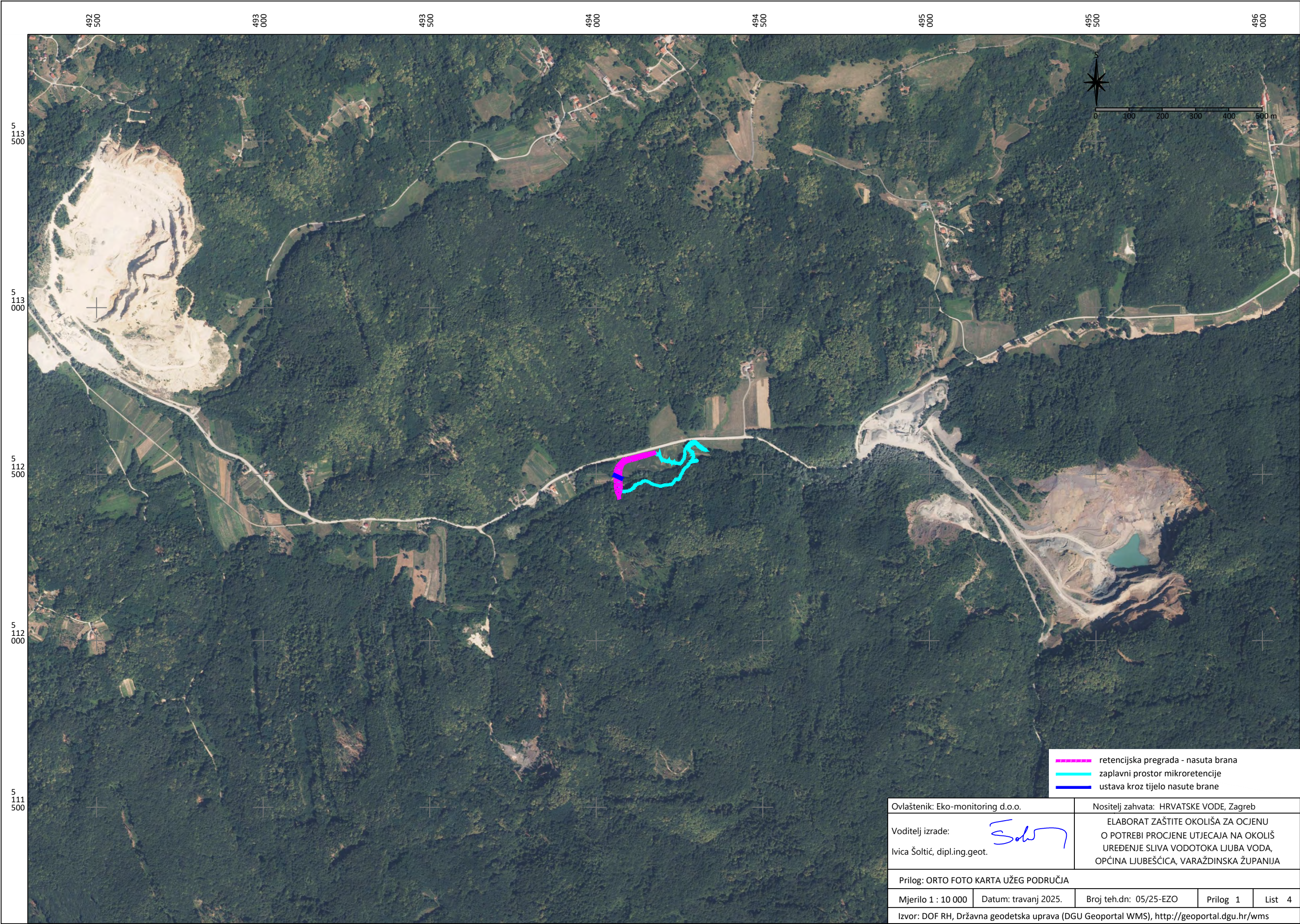


Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb		
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, OPĆINA LJUBEŠĆICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA		
Prilog: GEOGRAFSKA KARTA ŠIREG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: travanj 2025.	Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 1	List 1
Izvor: TK 1:100 000, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				





Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb		
Voditelj izrade: 		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, OPĆINA LJUBEŠČICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA		
Ivica Šolti, dipl.ing.geot.				
Prilog: TOPOGRAFSKA KARTA UŽEG PODRUČJA				
Mjerilo 1 : 10 000	Datum: travanj 2025.	Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 1	List 3
Izvor: HOK 1:5 000, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				



Projekt izradio
PRE - CON d.o.o.
VARAZDIN, Hrvatskih branitelja 7

Građevina
UREĐENJE VODOTOKA LJUBA VODA U
OPĆINI LJUBEŠČICA

Investitor
HRVATSKE VODE

Projektant
B.PREMUŽIĆ d.i.g.

Projekt
IDEJNO RJEŠNJE

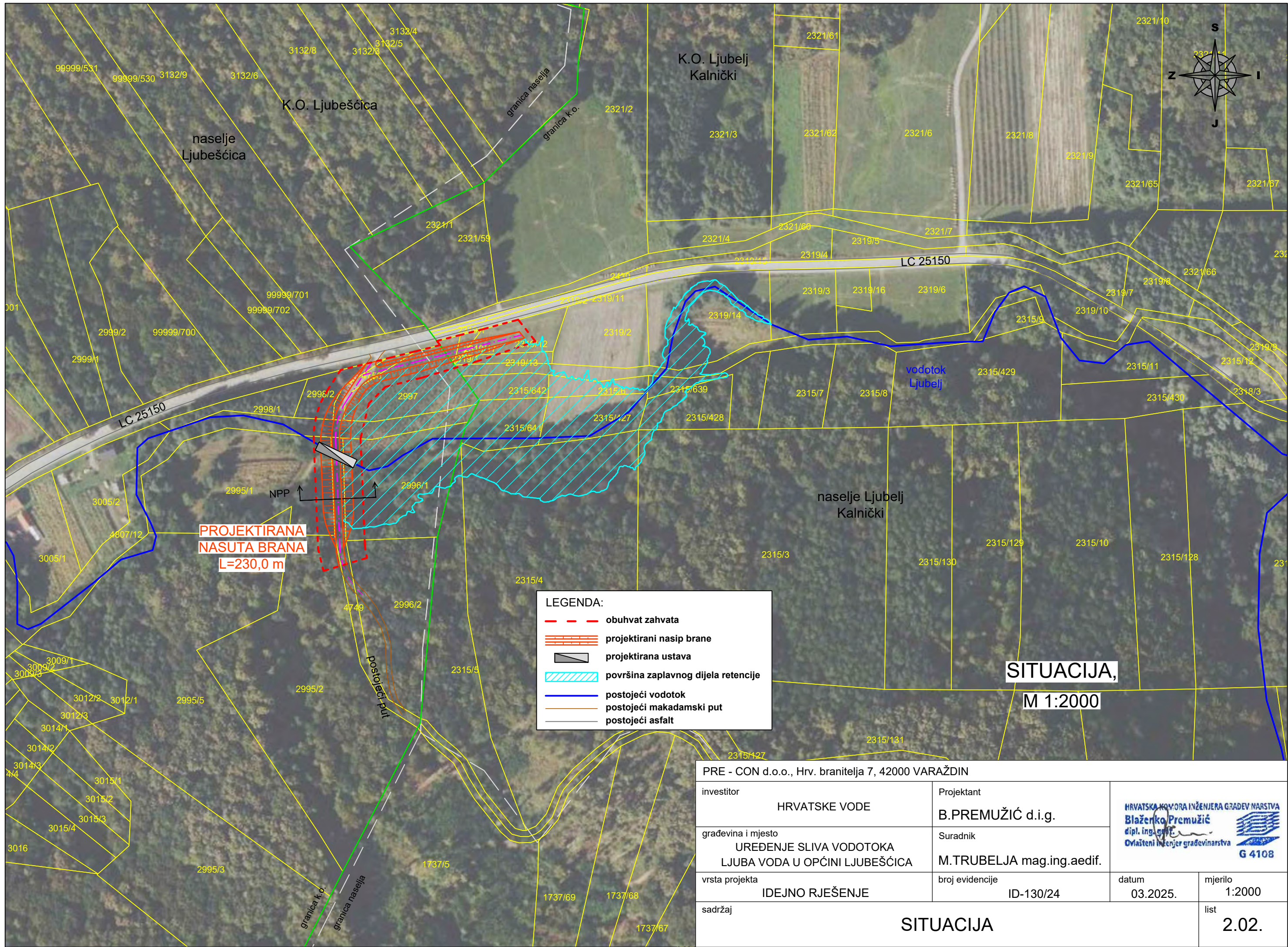
Ozn.Proj.
ID-130/24

Datum
03.2025.

List
2.01.



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Blaženko Premužić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4108



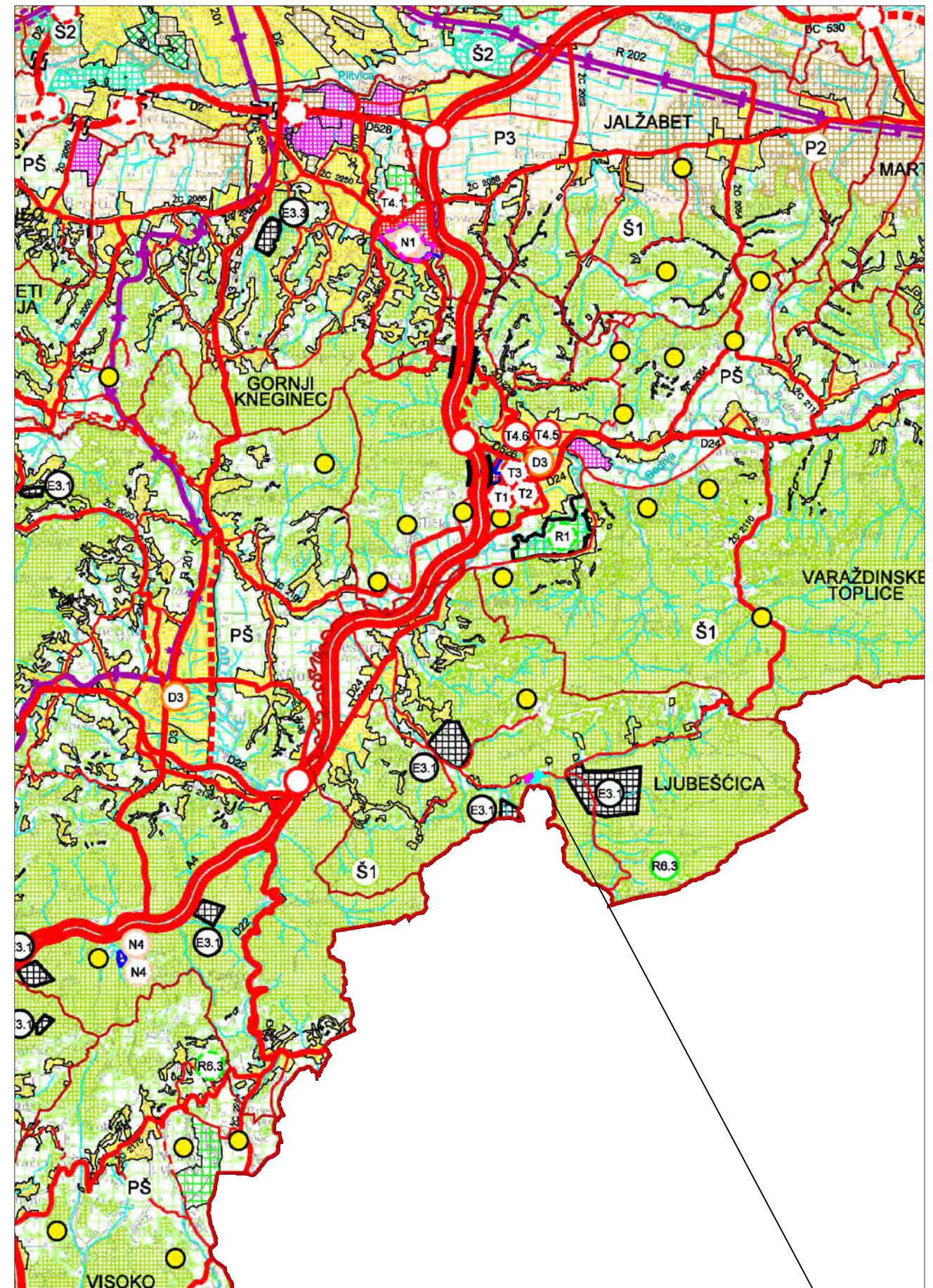
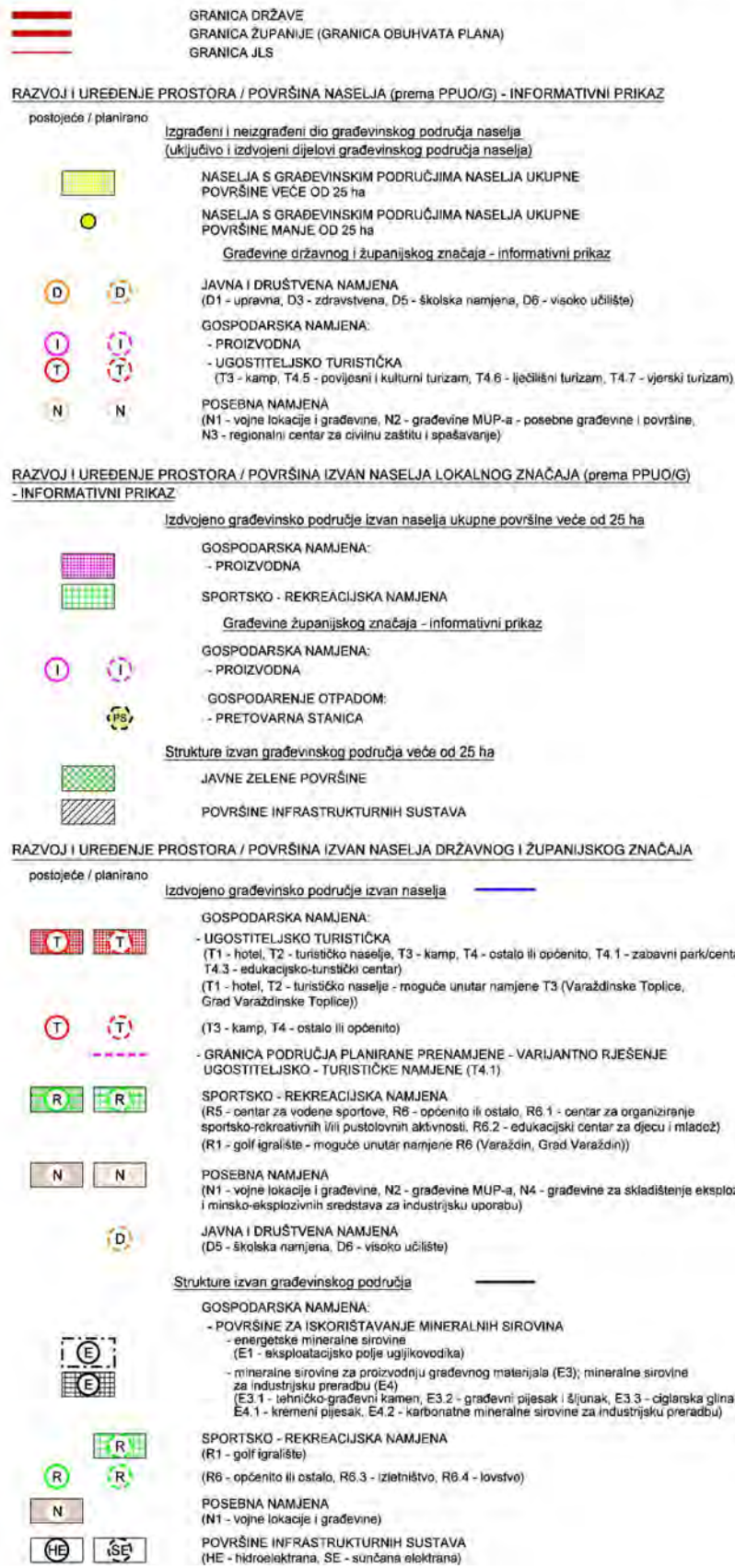
SITUACIJA,
M 1:2000

PRE - CON d.o.o., Hrv. branitelja 7, 42000 VARAŽDIN			
investitor	HRVATSKE VODE	Projektant	B.PREMUŽIĆ d.i.g.
građevina i mjesto	UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA U OPĆINI LJUBEŠĆICA	Suradnik	M.TRUBELJA mag.ing.aedif.
vrsta projekta	IDEJNO RJEŠENJE	broj evidencije	ID-130/24
sadržaj	SITUACIJA		list 2.02.
		datum	03.2025.
		mjerilo	1:2000

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Blaženko Premužić
dipl. ing. arh.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4108

PRE - CON d.o.o., Hrv. branitelj 7, 42000 VARAŽDIN			
investitor	Projektant		
HRVATSKE VODE	B.PREMUŽIĆ d.i.g.		
građevina i mjesto	Suradnik		
UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA U OPĆINI LJUBEŠĆICA	M.TRUBELJA mag.ing.aedif.		
vrsta projekta	broj evidencije	datum	mjerilo
IDEJNO RJEŠENJE	ID-130/24	03.2025.	1:100
sadržaj	NORMALNI POPREČNI PRESJEK BRANE		list 2.03.

1a. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA
PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE



lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, VARAŽDINSKA I KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA
Prilog: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTOR - PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: travanj 2025.
Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 3
List 1	
Prostorni plan Varaždinske županije (Slu. vje. Varaždinske županije br. 8/02, 29/06,16/09, 96/21, 20/24, 34/24)	

ŽELJEZNIČKI PROMET

postojeće / planirano

- BRZA ŽELJEZNIČKA PRUGA (KORIDOR TRASA) / VELIKE UČINKOVITOSTI I VELIKIH BRZINA
- MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR ŽELJEZNIČKE PRUGE - VARIJANTE LEPOGLAVSKE SPOJNICE (V1, V2, V3)
- ŽELJEZNIČKA PRUGA
 - ZA REGIONALNI PROMET
 - ZA LOKALNI PROMET
- DODATNI KOLOSJEK, ELEKTRIFIKACIJA (R202)

RAČNI PROMET

postojeće / planirano

- AERODROM VARAŽDIN
- HELIODROM



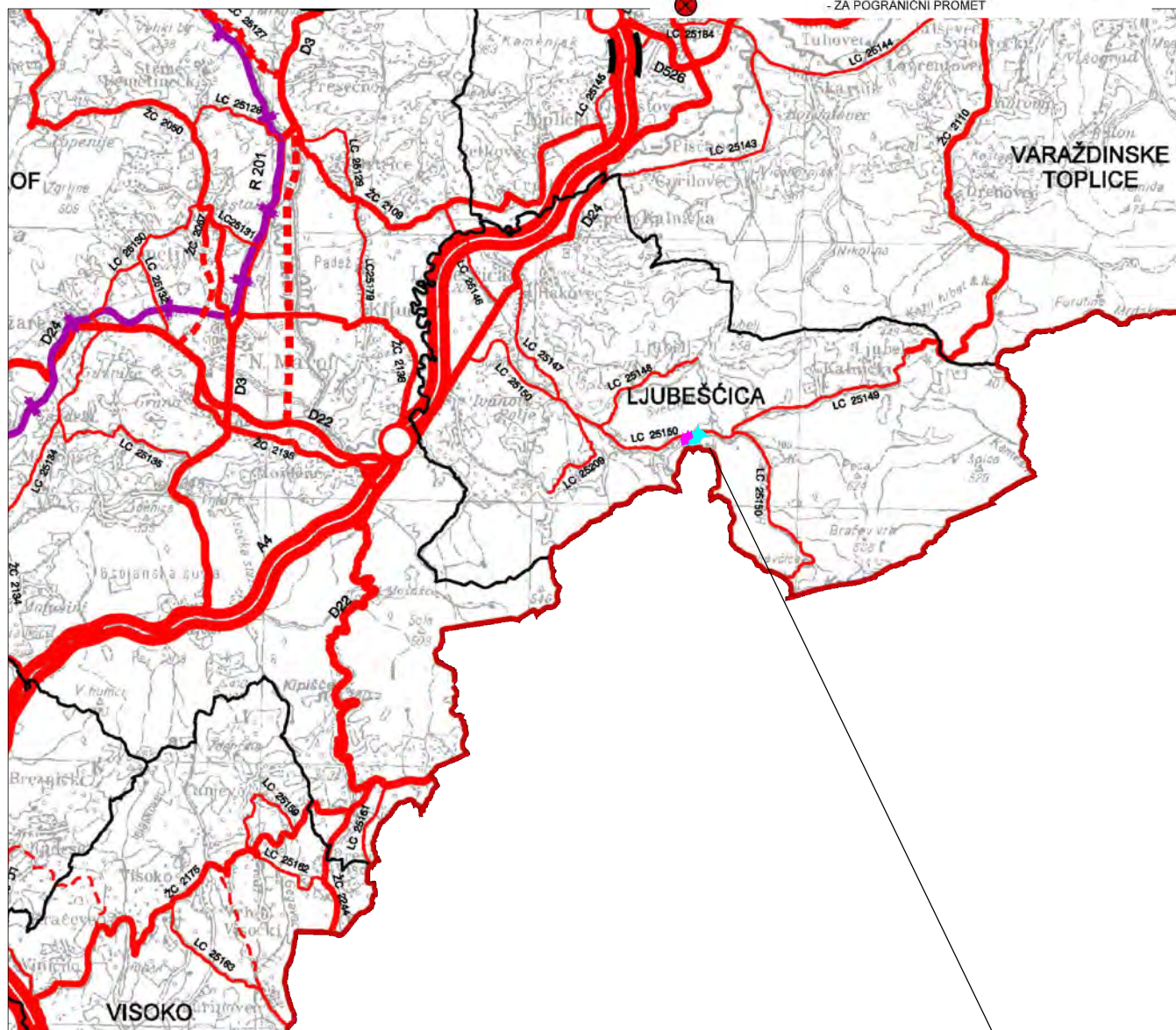
GRANICA DRŽAVE
GRANICA ŽUPANIJE (GRANICA OBUHVATA PLANA)
GRANICA JLS

PROMET

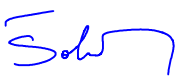
CESTOVNI PROMET

postojeće / planirano

- Javne ceste
- DRŽAVNE CESTE:
 - AUTOCESTA
 - BRZA CESTA - varijante (V1, V2) - u dijelu
- OSTALE DRŽAVNE CESTE
- MOGUĆI ILI ALTERNATIVNI KORIDOR (TRASA) CESTE
- ŽUPANIJSKE CESTE
- LOKALNE CESTE
- RASKRIŽJE CESTE U DVIJE RAZINE
- MOST
- TUNEL
- GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ:
 - STALNI: 1. međunarodni - I kategorije
 - 2. međunarodni i međudržavni - II kategorije
- ZA POGRANIČNI PROMET



lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb			
Voditelj izrade:  Ilica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, VARAŽDINSKA I KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA			
Prilog: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA / PROMET				
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: travanj 2025.	Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 3	List 2
Prostorni plan Varaždinske županije (Slu. vje. Varaždinske županije br. 8/02, 29/06,16/09, 96/21, 20/24, 34/24)				

GRANICA DRŽAVE
GRANICA ŽUPANIJE (GRANICA OBUHVATA PLANA)
GRANICA JLS

Pokretna mreža

POSTOJEĆI SAMOSTOJEĆI ANTENSKI STUPOVI

PLANIRANE ZONE POSTAVE ANTENSKIH STUPOVA:

- u radijusu 300 m
- u radijusu 500 m
- u radijusu 750 m
- u radijusu 1000 m
- u radijusu 1500 m
- u radijusu 2000 m

POŠTA I ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJA

POŠTA

postojeće / planirano



POŠTANSKI CENTAR

JEDINICA POŠTANSKE MREŽE

ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJA

postojeće / planirano



Nepokretna mreža

TRANZITNA CENTRALA (tranzitna razina)

MJESNA / PODRUČNA CENTRALA (pristupna razina)

Vodovi i kanali

MEĐUNARODNI VODOVI

MAGISTRALNI VODOVI (međuzupanijski)

KORISNIČKI I SPOJNI VODOVI (županijski)

RADIO I TV SUSTAV VEZA

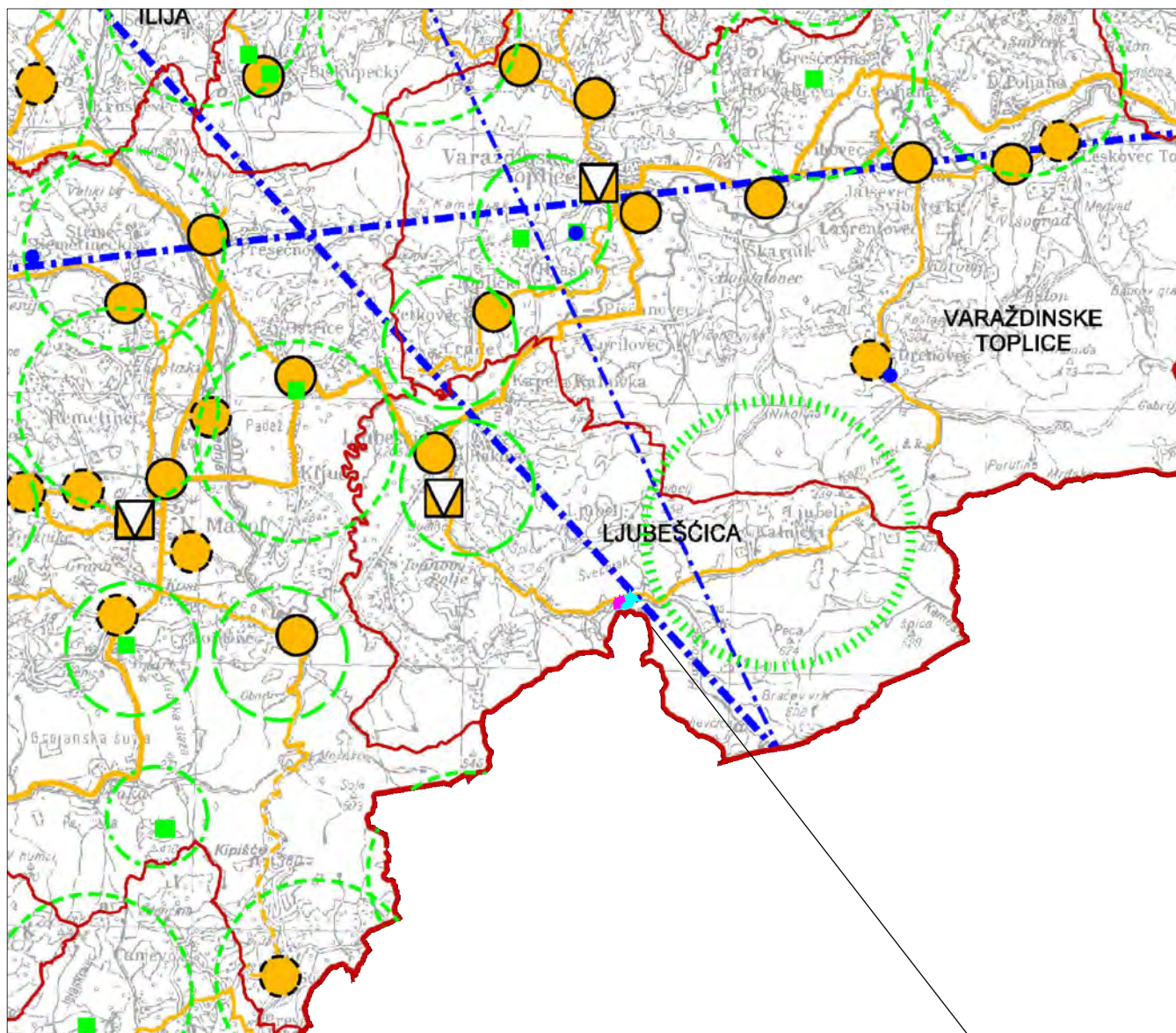
postojeće / planirano



POSTOJEĆI SAMOSTOJEĆI ANTENSKI STUPOVI

PLANIRANE ZONE POSTAVE ANTENSKIH STUPOVA u radijusu 500 m

RADIJSKI KORIDOR



lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb
Voditelj izrade:  Ilica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, VARAŽDINSKA I KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA
Prilog: KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA / POŠTA I ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJA	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: travanj 2025.
Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 3
List 3	
Prostorni plan Varaždinske županije (Slu. vje. Varaždinske županije br. 8/02, 29/06,16/09, 96/21, 20/24, 34/24)	



GRANIČA DRŽAVE
GRANIČA ŽUPANIJE (GRANIČA OBUHVATA PLANA)
GRANIČA JLS

ELEKTROENERGETIKA

PROIZVODNI UREĐAJI
postojeće / planirano



PODRUČJE HE SUSTAVA



HIDROELEKTRANA (HE)



MALA HIDROELEKTRANA (MHE)



ELEKTRANA NA OBNOVLJIVE IZVORE ENERGIJE:
- SUNČANA ELEKTRANA snage veće od 10 MW (SE)

TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA
postojeće / planirano



TS 110/35 kV



TS 35 kV



RASKLOPNO POSTROJENJE

ELEKTROPRIJENOSNI UREĐAJI

postojeće / planirano



DALEKOVOD 2x400 kV



DALEKOVOD 220 kV



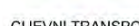
DALEKOVOD 110 kV



DALEKOVOD 35(20) kV



KABEL 110 kV



KABEL 35 kV

CIJEVNI TRANSPORT PLINA

PLINOVOD

postojeće / planirano



MEĐUNARODNI MAGISTRALNI PLINOVOD



MAGISTRALNI PLINOVOD



VAŽNIJI LOKALNI PLINOVOD

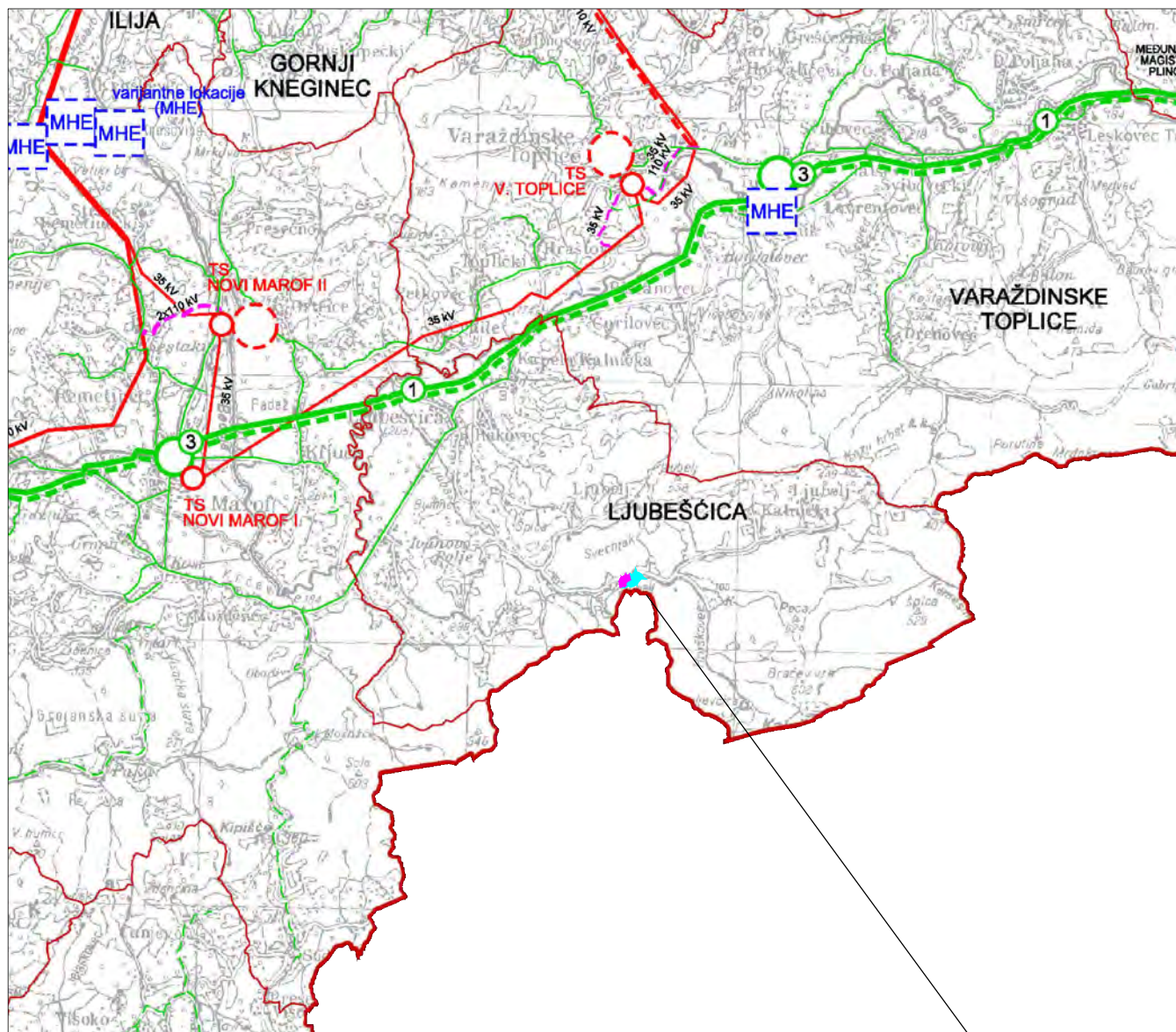


MJERNO REDUKCIJSKA STANICA



OSTALE PRATEĆE GRAĐEVINE:

- BLOKADNO INSTRUMENTACIJSKA STANICA (1)
- MJERNO - REGULACIJSKI ČVOR (2)
- PRIKLJUČAK (3)



lokacija zahvata

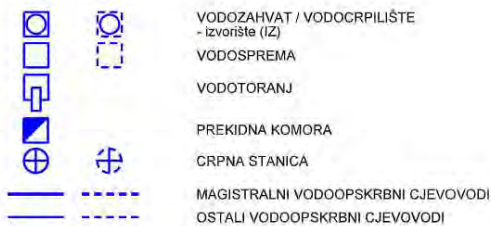
Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb
Voditelj izrade:  Ilica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, VARAŽDINSKA I KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA
Prilog: INFRASTRUKTURNI SUTAVI I MREŽE / ENERGETSKI SUSTAV	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: travanj 2025.
Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 3
List 4	
Prostorni plan Varaždinske županije (Slu. vje. Varaždinske županije br. 8/02, 29/06,16/09, 96/21, 20/24, 34/24)	

1. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

KORIŠTENJE VODA

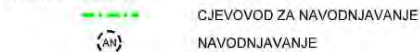
VODOOPSKRBA

postojeće / planirano



NAVODNJAVANJE

postojeće / planirano



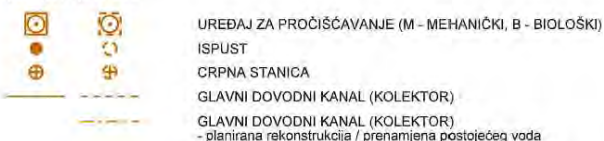
KORIŠTENJE VODA ZA HE SUSTAV

postojeće / planirano



ODVODNJA OTPADNIH VODA

postojeće / planirano



UREĐENJE VODOTOKA I VODA

REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV

postojeće / planirano

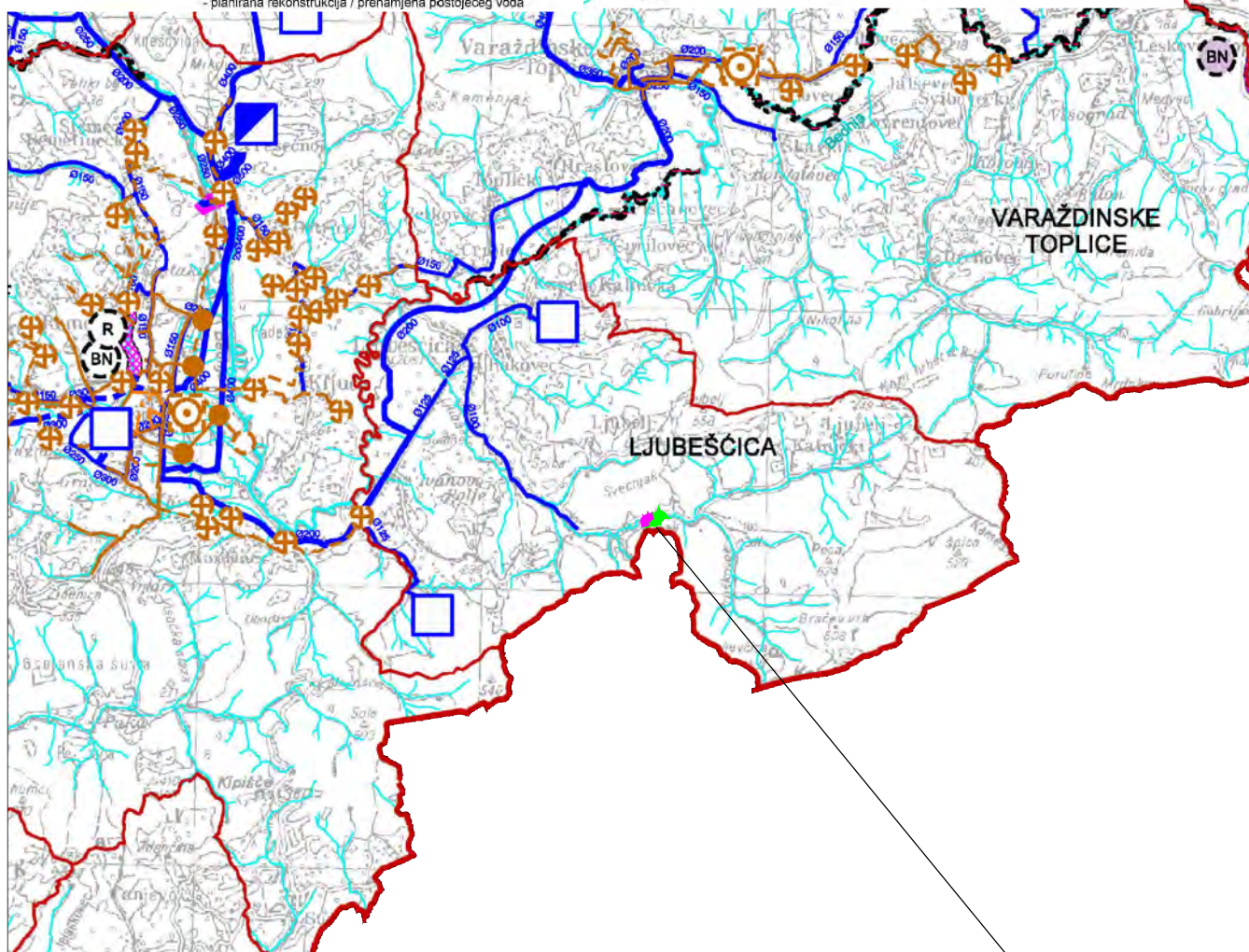
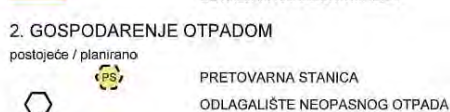


MELIORACIJSKA ODVODNJA

postojeće / planirano

2. GOSPODARENJE OTPADOM

postojeće / planirano



lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb
Voditelj izrade:  Ilica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, VARAŽDINSKA I KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA
Prilog: INFRASTRUKTURNI SUTAVI I MREŽE / VODNOGOSPODARSKI SUSTAV I GOSPODARENJE OTPADOM	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: travanj 2025.
Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 3
Prostorni plan Varaždinske županije (Slu. vje. Varaždinske županije br. 8/02, 29/06,16/09, 96/21, 20/24, 34/24)	List 5

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb	
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, VARAŽDINSKA I KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA	
Prilog: UVJETI KORIŠTENJA / PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA			
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: travanj 2025.	Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 3 List 6
Prostorni plan Varaždinske županije (Slu. vje. Varaždinske županije br. 8/02, 29/06,16/09, 96/21, 20/24, 34/24)			

KRAJOBRAZ

postojeće / planirano



OSOBITO VRIJEDAN PREDIO
- PRIRODNI KRAJOBRAZ

OSOBITO VRIJEDAN PREDIO
- KULTIVIRANI KRAJOBRAZ

TOČKE ZNAČAJNE ZA PANORAMSKVE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA

TLO

postojeće / planirano



PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA - VIII MCS LJESTVICE
(ostali dio Županije VII STUPANJ MCS LJESTVICE)

PRETEŽITO NESTABILNA PODRUČJA
(INŽINJERSKO-GEOLOŠKA OBIJEZJA)

ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNIH SIROVINA
(mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala i mineralne sirovine za industrijsku preradu)

EKSPLOATACIJSKO POLJE UGLJIKOVODIKA

ISTRAŽNI PROSTOR / PRIJEDLOG ISTRAŽNOG PROSTORA MINERALNIH SIROVINA
(energetske mineralne sirovine - ugljikovodici i geotermalne vode iz kojih se može koristiti akumulirana toplota u energetske svrhe)

MOGUĆI ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNIH SIROVINA - IZVORI (geotermalne vode za: ljekovite, turističke, rekreacijske svrhe i druge namjene)

LOVIŠTE

VODE

postojeće / planirano



VODONOSNO PODRUČJE

VODOZAŠTITNO PODRUČJE

- I zona zaštite (IZ - izvorište)

- II zona zaštite

- III zona zaštite

- IV zona zaštite

VODOTOK I AKUMULACIJA (s postojećom i propisanom kvalitetom vode)



POPLAVNO PODRUČJE

- velika vjerojatnost poplavlivanja (VV)

- srednja vjerojatnost poplavlivanja (SV)

- mala vjerojatnost poplavlivanja (MV)

UMJETNE POPLAVE
(podlave uslijed mogućih rušenja visokih nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana)

VODENE POVRŠINE

VODOTOCI - I REDA

VODOTOCI - II REDA

ZONE POSEBNIH OGRANIČENJA

postojeće / planirano



ZASTITNA I SIGURNOSNA ZONA GRAĐEVINA OBRANE

- građevina obrane

- zona zabrane gradnje

- zona ograničene gradnje I

- zona ograničene gradnje II

- zona ograničene gradnje

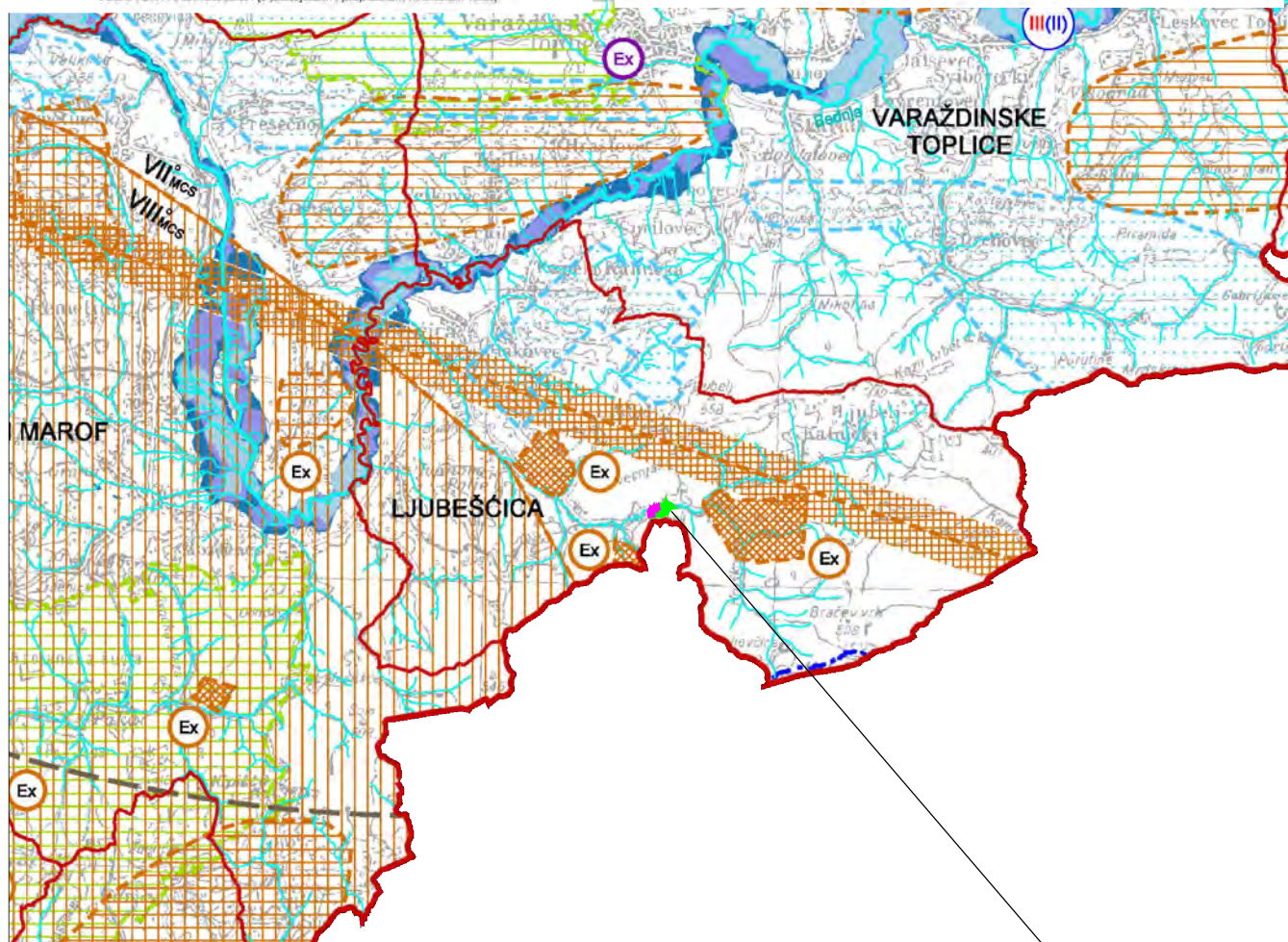
- zona kontrolirane gradnje

PODRUČJA OGRANIČENJA OKO AERODROMA

- za sva građevine iznad n.v. aerodroma

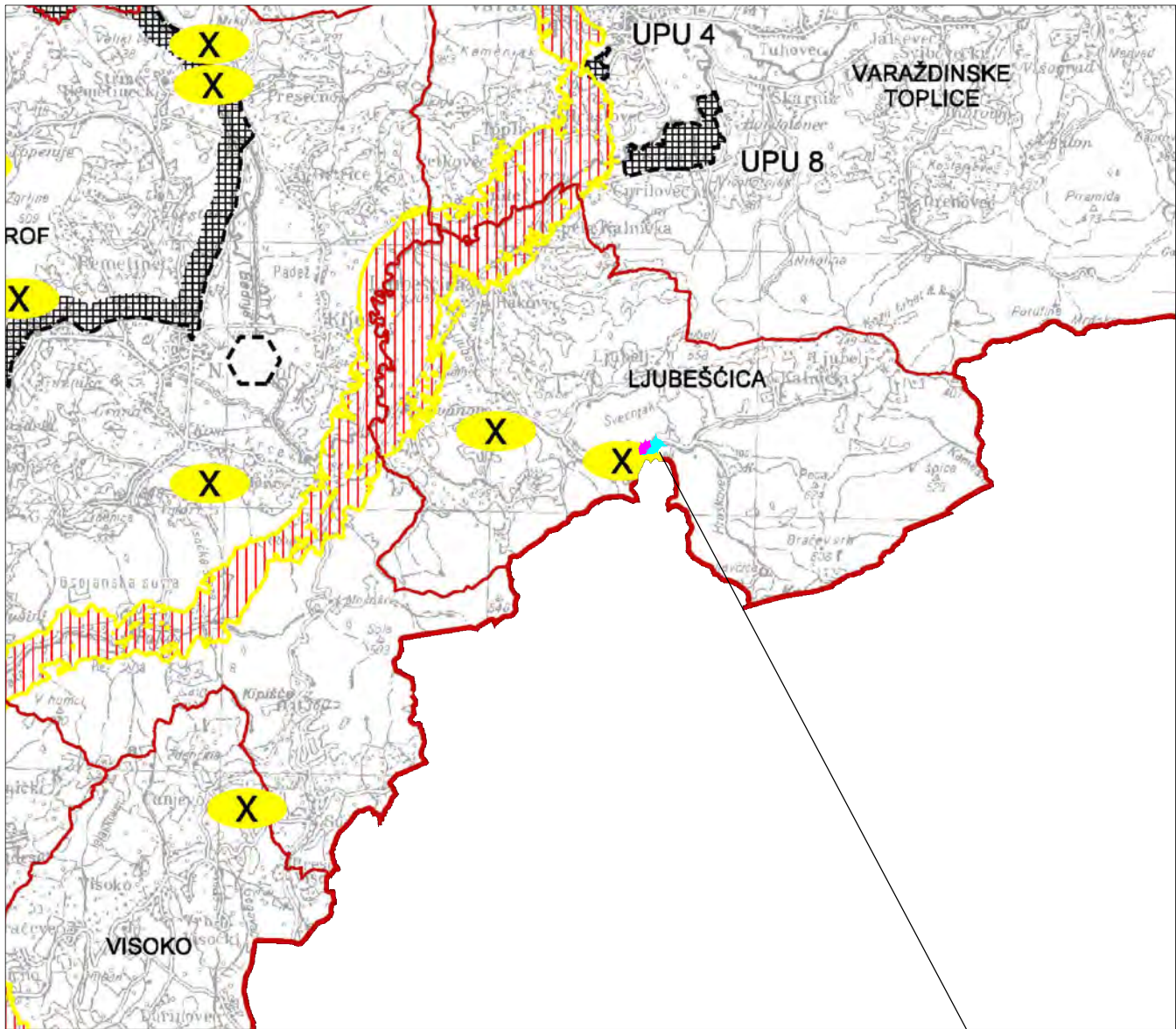
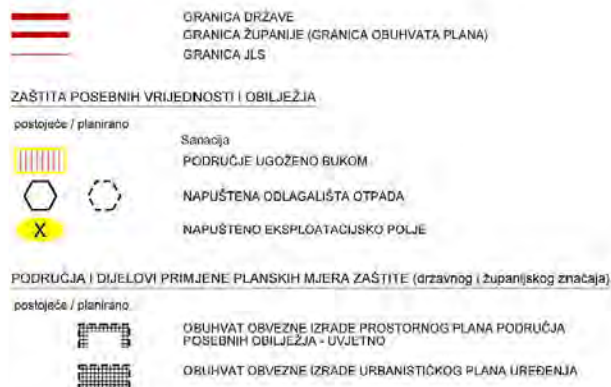
- za građevine više od 30 m iznad n.v. aerodroma

- za građevine više od 60 m iznad n.v. aerodroma



lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, VARAŽDINSKA I KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA
Prilog: UVJETI KORIŠTENJA / PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU	
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: travanj 2025.
Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 3
List 7	
Prostorni plan Varaždinske županije (Slu. vje. Varaždinske županije br. 8/02, 29/06,16/09, 96/21, 20/24, 34/24)	



lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb		
Voditelj izrade:  Ilica Šoltić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, VARAŽDINSKA I KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA		
Prilog: PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE				
Mjerilo 1 : 100 000	Datum: travanj 2025.	Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 3	List 8
Prostorni plan Varaždinske županije (Slu. vje. Varaždinske županije br. 8/02, 29/06,16/09, 96/21, 20/24, 34/24)				

RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA NASELJA



RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA

IZDOJENO GRAĐEVINSKOG PODRUČJE IZVAN NASELJA



postojeće / planirano



Gospodarska namjena

- PROIZVODNA (Industrijska)

Sportsko - rekreacijska namjena i javne zelene površine

- SPORT I REKREACIJA
(R1-sportska igrališta, R2-streljana, R4-sportski ribolov)



Groblje

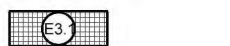
IZGRAĐENE STRUKTURE IZVAN GRAĐEVINSKOG PODRUČJA

postojeće	/	planirano
-----------	---	-----------



Gospodarska namjena

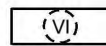
-GRAĐEVINE NAMIJENJENE POLJOPRIVREDNOJ PROIZVODNJI
(površine i građevine u funkciji obavljanja poljoprivrednih djelatnosti)



- POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA
- mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala
(E3.1 - tehničko-građevni kamen)



- RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA GRAĐEVINSKI OTPAD S PRIPADAJUĆIM
POSTROJENJIMA UNUTAR ODREĐENOG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "ŠPICA"



- VIŠAK ISKOPA
(koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova)

Sportsko rekreacijska namjena:

- IZLETNIŠTVO

- R1-sportska igrališta, R3-planinarenje

- Zatečena izgradnja izvan građevinskog područja

OSTALE POVRŠINE (KULTIVIRANA I PRIRODNA PODRUČJA/PREDJELI)/ NEIZGRAĐENE

POVRŠINE/STRUKTURE IZVAN GRAĐEVINSKOG PODRUČJA



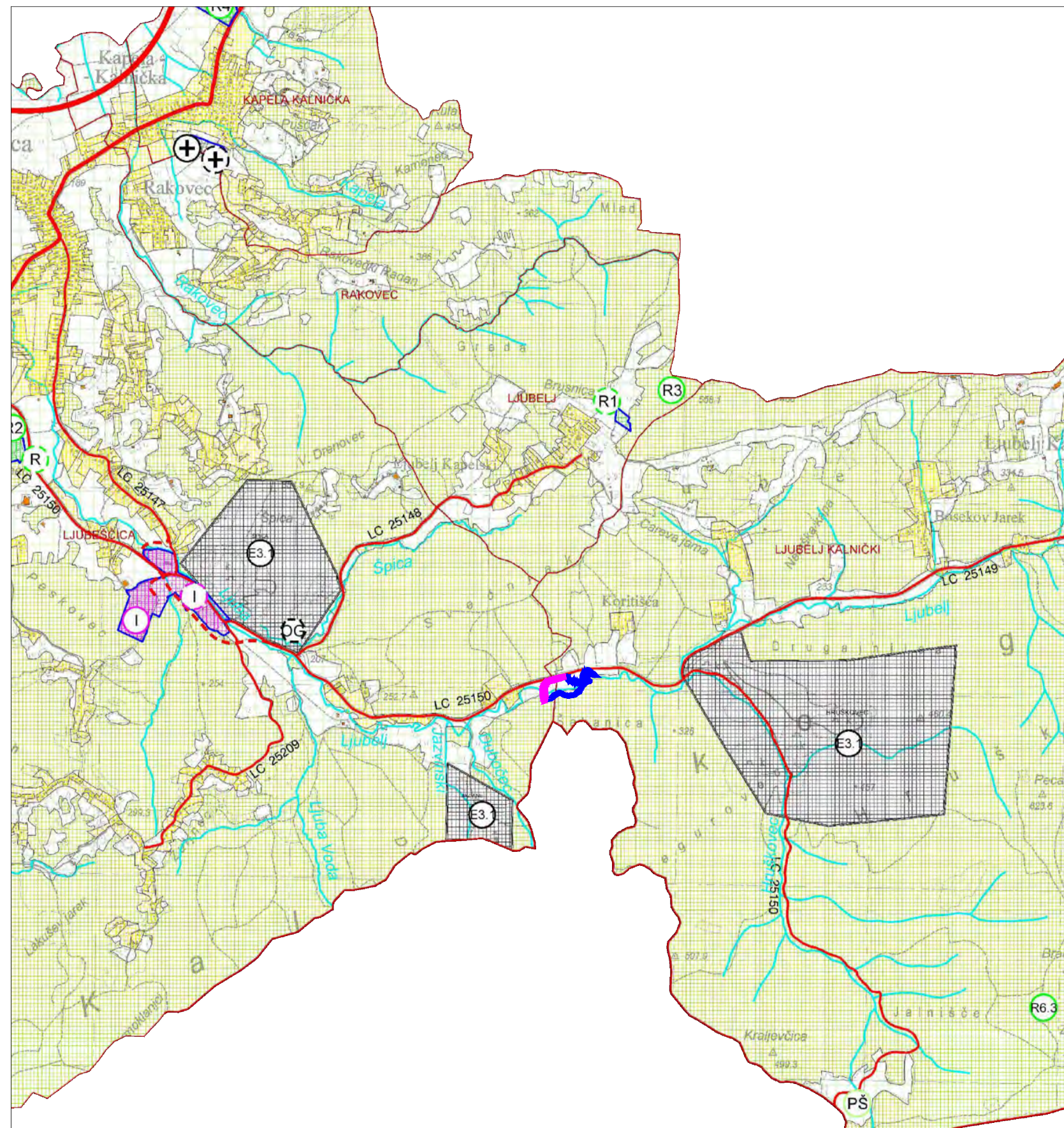
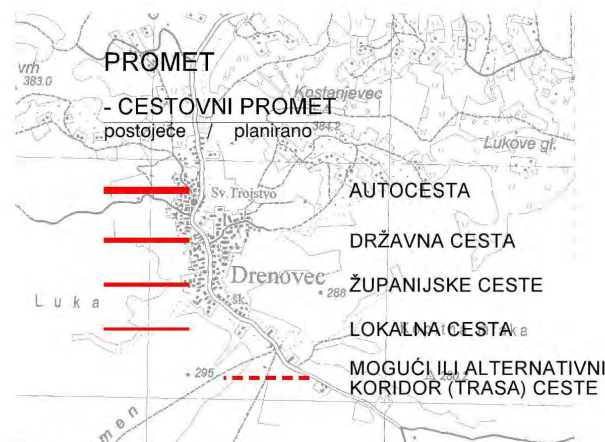
Šume isključivo osnovne namjene

- GOSPODARSKA ŠUMA



Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište

Vodotoci



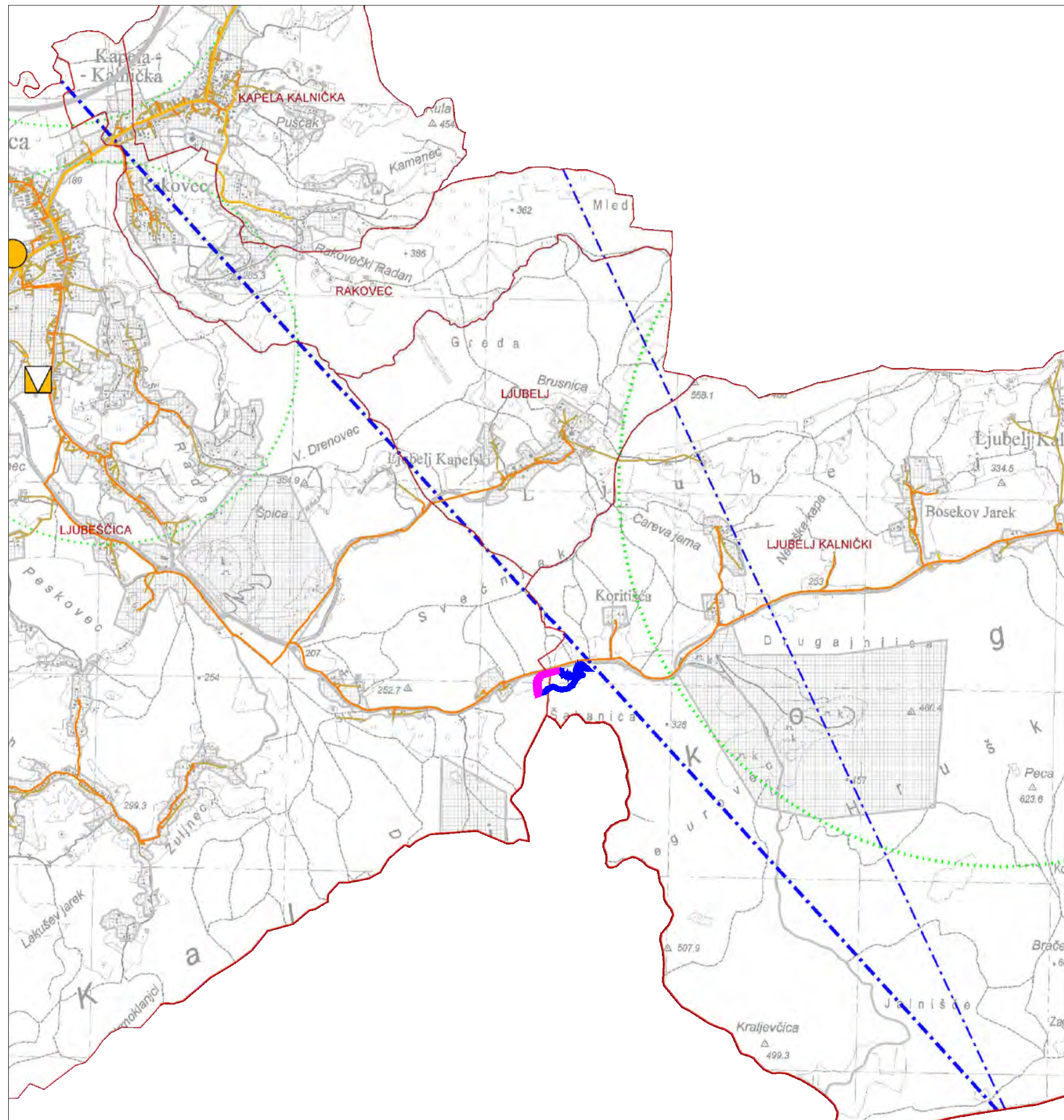
 lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb	
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, OPĆINA LJUBEŠČICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA	
Prilog: KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA			
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: travanj 2025.	Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 4 List 1
Prostorni plan uređenja Općine Ljubešćica (Slu. vje. Varaždinske županije br. 03/04 ,39/10, 25/12, 29/18, 71/24)			



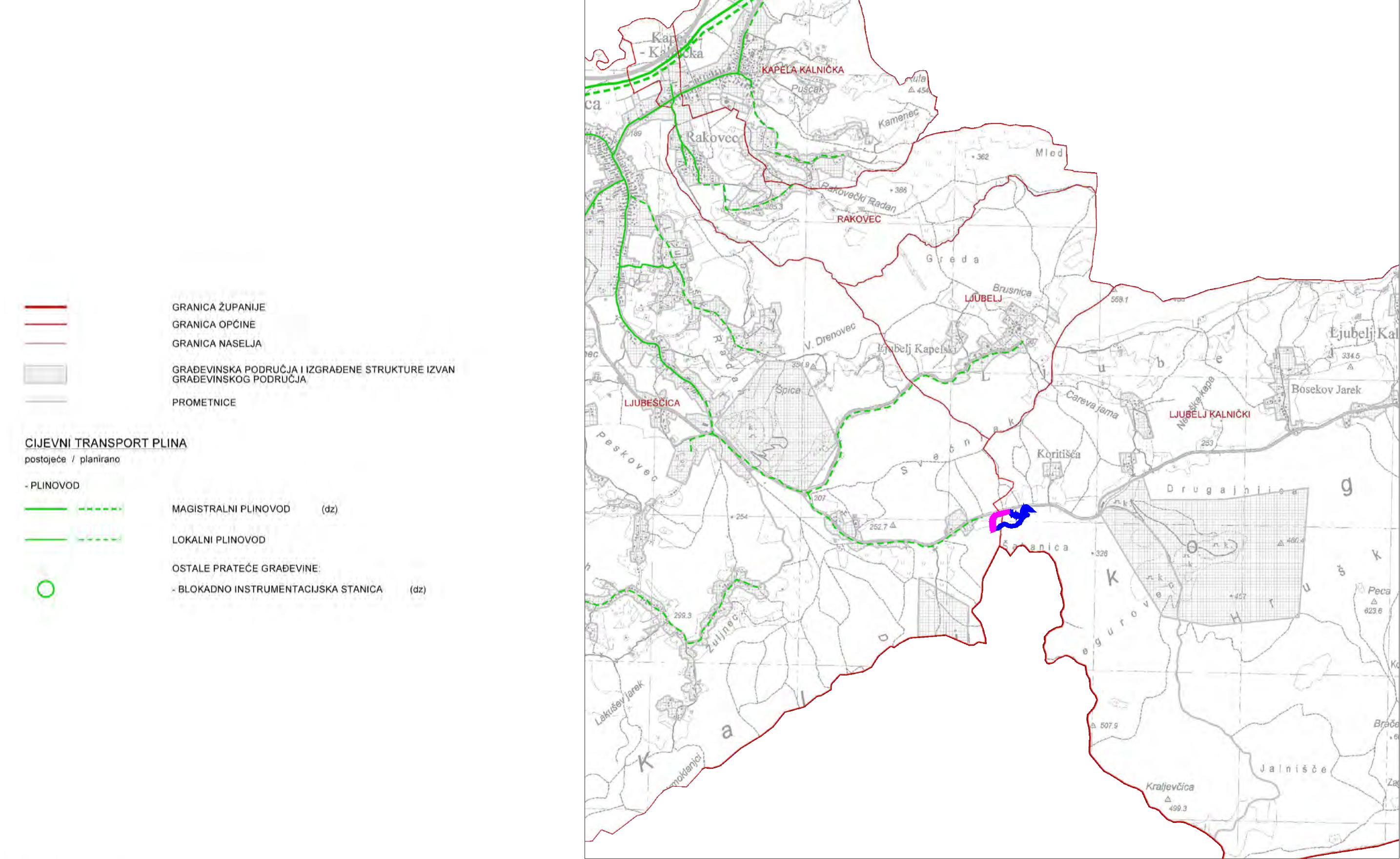
(dz) - građevine i površine/prostori državnog značaja
(žz) - građevine i površine/prostori županijskog značaja
EKI - Elektronička komunikacijska infrastruktura

* NAPOMENA -
PRIKAZ POLOŽAJA GRAĐEVINA JE ORIJENTACIJSKI
- PRILAGOĐEN MJERILU PRIKAZA



Lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb			
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, OPĆINA LJUBEŠĆICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA			
Prilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI - POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: travanj 2025.	Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 4	List 2
Prostorni plan uređenja Općine Ljubuški (Slu. vje. Varaždinske županije br. 03/04,39/10, 25/12, 29/18, 71/24)				

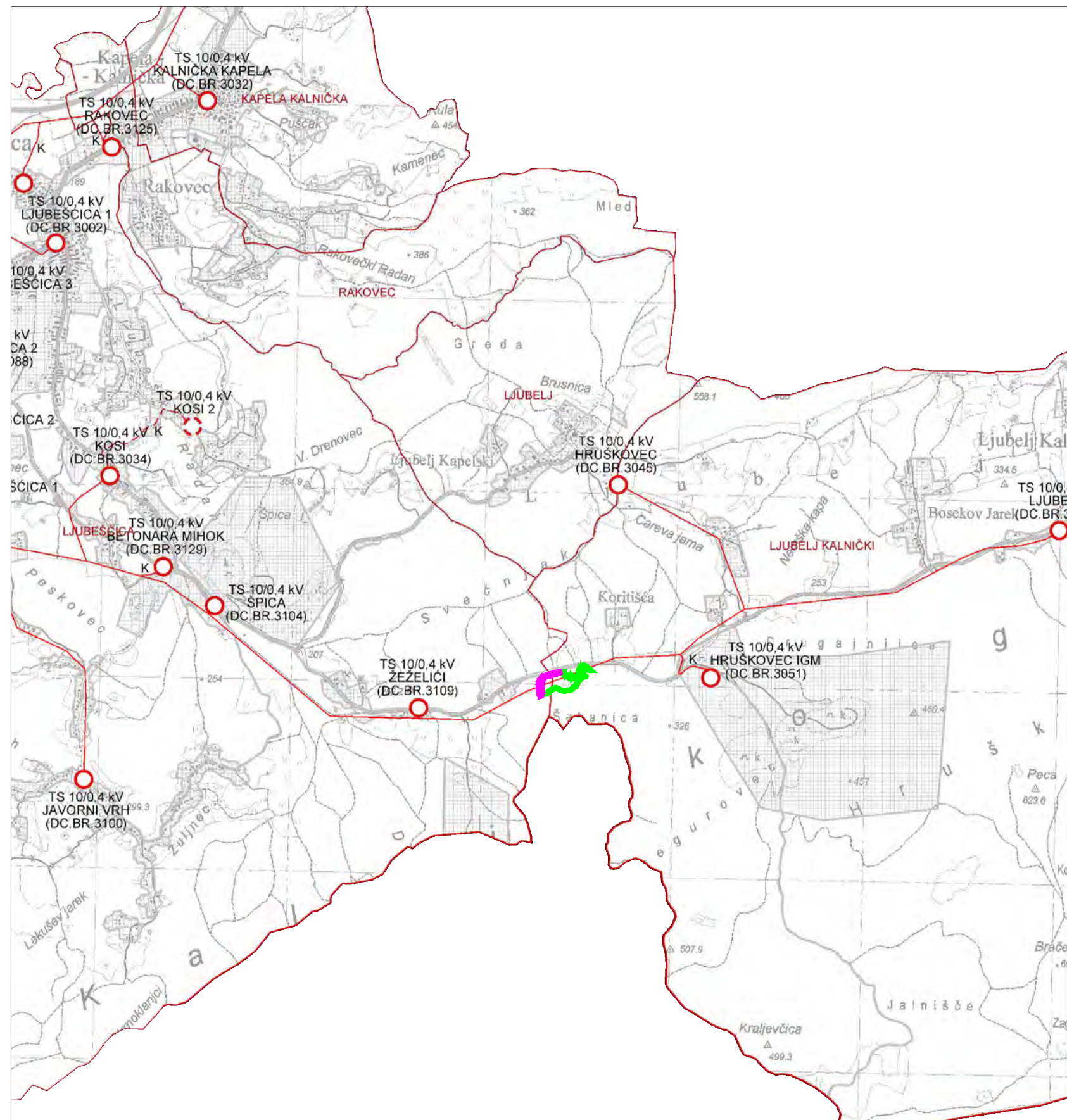
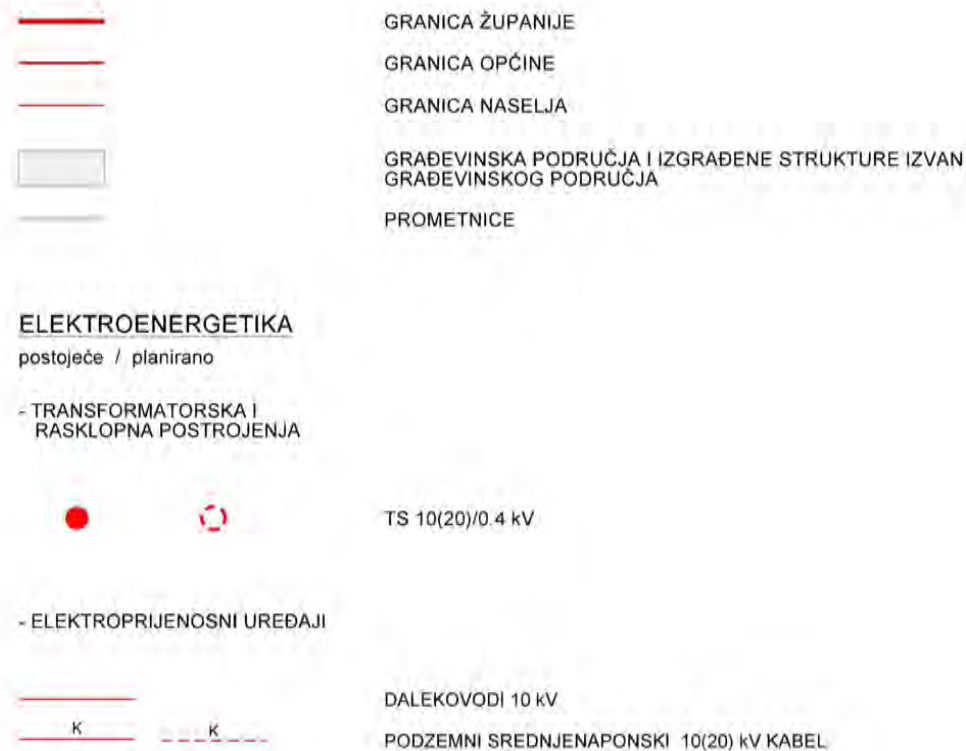


(iz) - građevine i površine/prostori državnog značaja

- NAPOMENA -
PRIKAZ POLOŽAJA GRAĐEVINA JE ORIJENTACIJSKI
- PRILAGODEN MJERILU PRIKAZA

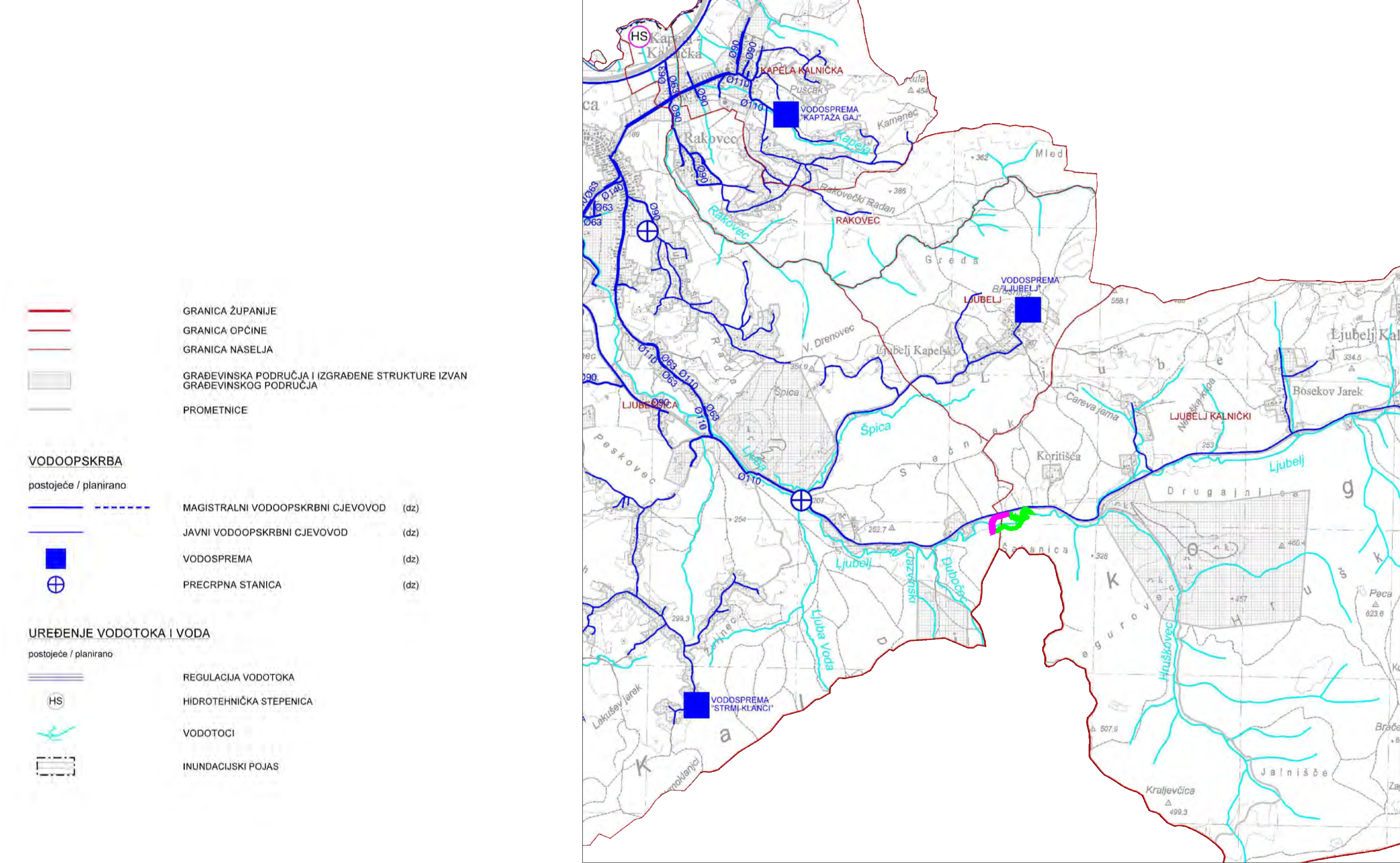
— lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb			
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, OPĆINA LJUBEŠČICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA			
Prilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI - PLINOOPSKRBA				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: travanj 2025.	Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 4	List 3
Prostorni plan uređenja Općine Ljubeščica (Slu. vje. Varaždinske županije br. 03/04, 39/10, 25/12, 29/18, 71/24)				



- NAPOMENA -
PRIKAZ POLOŽAJA GRADEVINA JE ORIJENTACIJSKI
- PRILAGOĐEN MJERILU PRIKAZA

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb		
Voditelj izrade: 		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, OPĆINA LJUBEŠĆICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA		
Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.				
Prilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI - ELEKTROENERGETIKA				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: travanj 2025.	Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 4	List 4
Prostorni plan uređenja Općine Ljubešćica (Slu. vje. Varaždinske županije br. 03/04 ,39/10, 25/12, 29/18, 71/24)				



- GRANICA ŽUPANIJE
GRANICA OPĆINE
GRANICA NASELJA
GRAĐEVINSKA PODRUČJA I IZGRAĐENE STRUKTURE IZVAN GRAĐEVINSKOG PODRUČJA
PROMETNICE
VODOTOCI

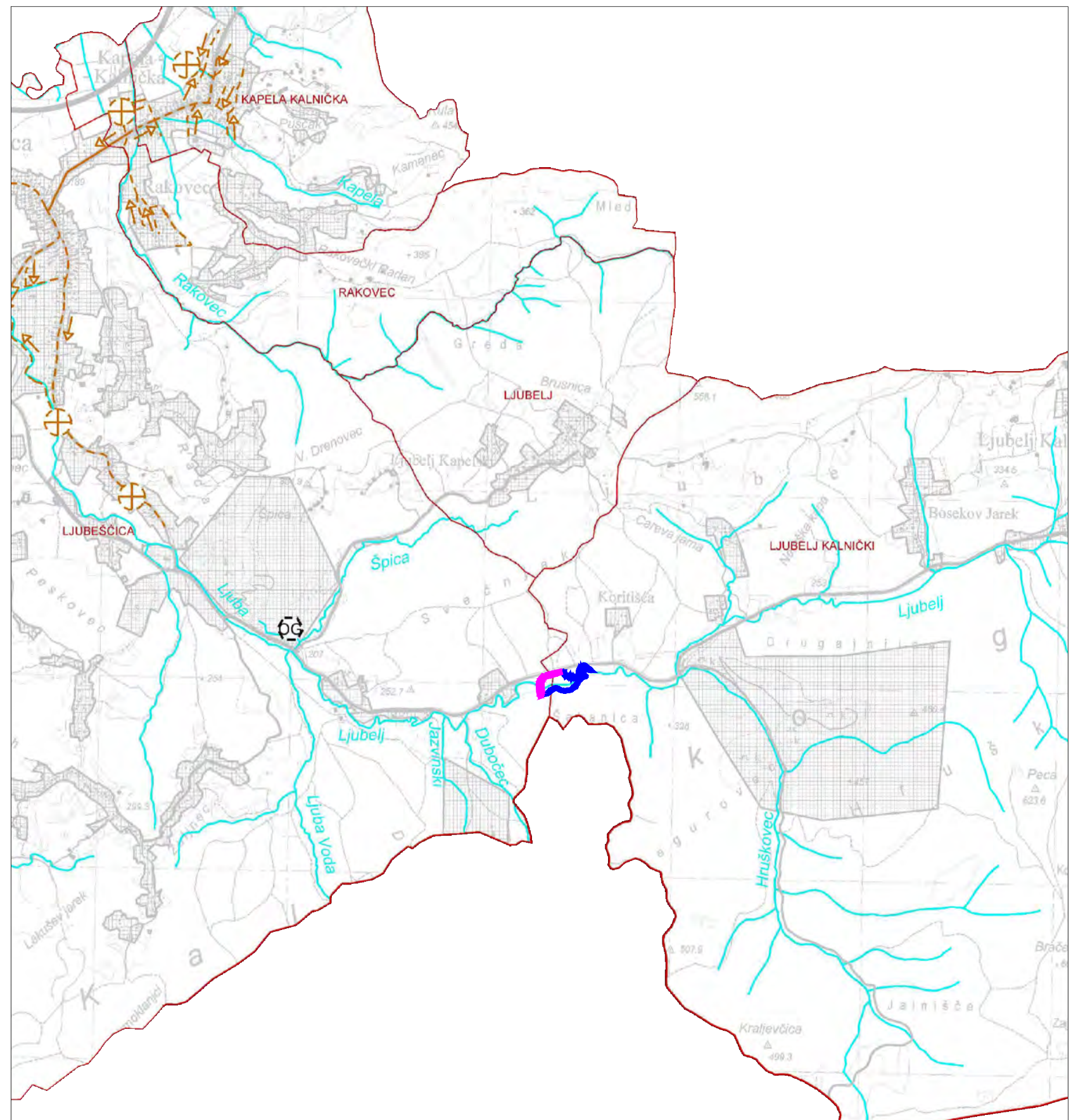
ODVODNJA OTPADNIH VODA
postojeće / planirano

- UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE
CRPNA STANICA
ISPUST
OSTALI DOVODNI KANAL

GOSPODARENJE OTPADOM

- RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA GRAĐEVNI OTPAD
RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA KOMUNALNI OTPAD
VIŠAK ISKOPA

- NAPOMENA -
PRIKAZ POLOŽAJA VODOVA I GRAĐEVINA
JE ORIJENTACIJSKI
- PRILAGOĐEN MJERILU PRIKAZA



Ilokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb			
Voditelj izrade:  Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, OPĆINA LJUBEŠĆICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA			
Prilog: INFRASTRUKTURNI SUSTAVI - ODVODNJA OTPADNIH VODA I ODLAGANJE OTPADA				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: travanj 2025.	Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 4	List 6
Prostorni plan uređenja Općine Ljubešćica (Slu. vje. Varaždinske županije br. 03/04, 39/10, 25/12, 29/18, 71/24)				

PRIRODNA BAŠTINA

postojeće / planirano



DRŽAVNI ZNAČAJ

ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

postojeće / planirano



POSEBNI REZERVAT
(SV - šumske vegetacije)



SPOMENIK PRIRODE



ZNAČAJNI KRAJOBRAZ

KULTURNA BAŠTINA

ARHEOLOŠKA BAŠTINA

zaštićeno / evidentirano



ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - KOPNENI

- (1) ostaci utvrde Kapela (Rakovec)
- (2) nalazište Starec (Ljubelj Kalnički)
- (3) lokalitet Budinec (Ljubeščica)
- (4) lokalitet Kula (Kapela Kalnička)
- (5) ostaci kapele sv. Petra i pavl/Svetih dvanaestorice (Kapela Kalnička)

POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

zaštićeno / evidentirano



CIVILNA GRAĐEVINA

- Naselje Ljubeščica (zagorska kurija – kuća Šošarića, stara škola, tradicijske drvene građevine – na području Javorovog Vrh, Peskovca i Zulince)
- Naselje Ljubelj (-ruralna aglomeracija tradicijskih kamenih kuća)



SAKRALNA GRAĐEVINA

- Naselje Ljubeščica (župna crkva majke Božje Snježne, kurija župnog dvora, kapelica Majke Božje Kraljice Hrvata na Radanu, kapela Uzvišenja sv. Križa na Javorovom Vrh)
- Naselje Kapela Kalnička (kapela Krista Kralja, kapelica Majke Božje Kraljice mira i Sv. Mihovila u Gaju)
- Naselje Rakovec (kapelica sv. Terezije/sv. Ane)
- Naselje Ljubelj (kapelica sv. Ivana Krstitelja)
- Naselje Ljubelj Kalnički (kapelica sv. Barbare)

EKOLOŠKA MREŽA

postojeće / planirano



PODRUČJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE (POVS)

- HR 2001392 LJUBEŠČICA
- HR 2001410 LIVADE UZ BEDNJU III
- HR 2001318 KALNIK - VRANILAC

- HR 2001195 ŠPILJA POD ŠPICOM

GRANICA PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNOG ZA PTICE (POP)

- HR 1000008 BILOGORA I KALNIČKO GORJE

TLO

postojeće / planirano



PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA - VIII MCS LJESTVICE (ostali dio Općine VII STUPANJ MCS LJESTVICE)

AKTIVNO ILI MOGUĆE KLIZIŠTE I ODRON



ISTRAŽNI PROSTOR / PRIJEDLOG ISTRAŽNOG PROSTORA MINERALNIH SIROVINA (energetske mineralne sirovine - ugljikovodici i geotermalne vode iz kojih se može koristiti akumulirana toplota u energetske svrhe) IP "SZH - 01", IP "SZH - 05" (PRIJEDLOG)



ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNE SIROVINE

VODE

postojeće / planirano



VODONOSNO PODRUČJE

VODOZAŠTITNO PODRUČJE
- III zona zaštite

POPLAVNO PODRUČJE

- velika vjerojatnost poplavlivanja (VV)
- srednja vjerojatnost poplavlivanja (SV)
- mala vjerojatnost poplavlivanja (MV)

VODOTOCI - I REDA

VODOTOCI - II REDA

ZONE POSEBNIH OGRANIČENJA

PODRUČJA OGRANIČENJA OKO AERODROMA

- za građevine više od 60 m iznad n.v. aerodroma na području cijele Općine

ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBIJELŽJA

postojeće / planirano

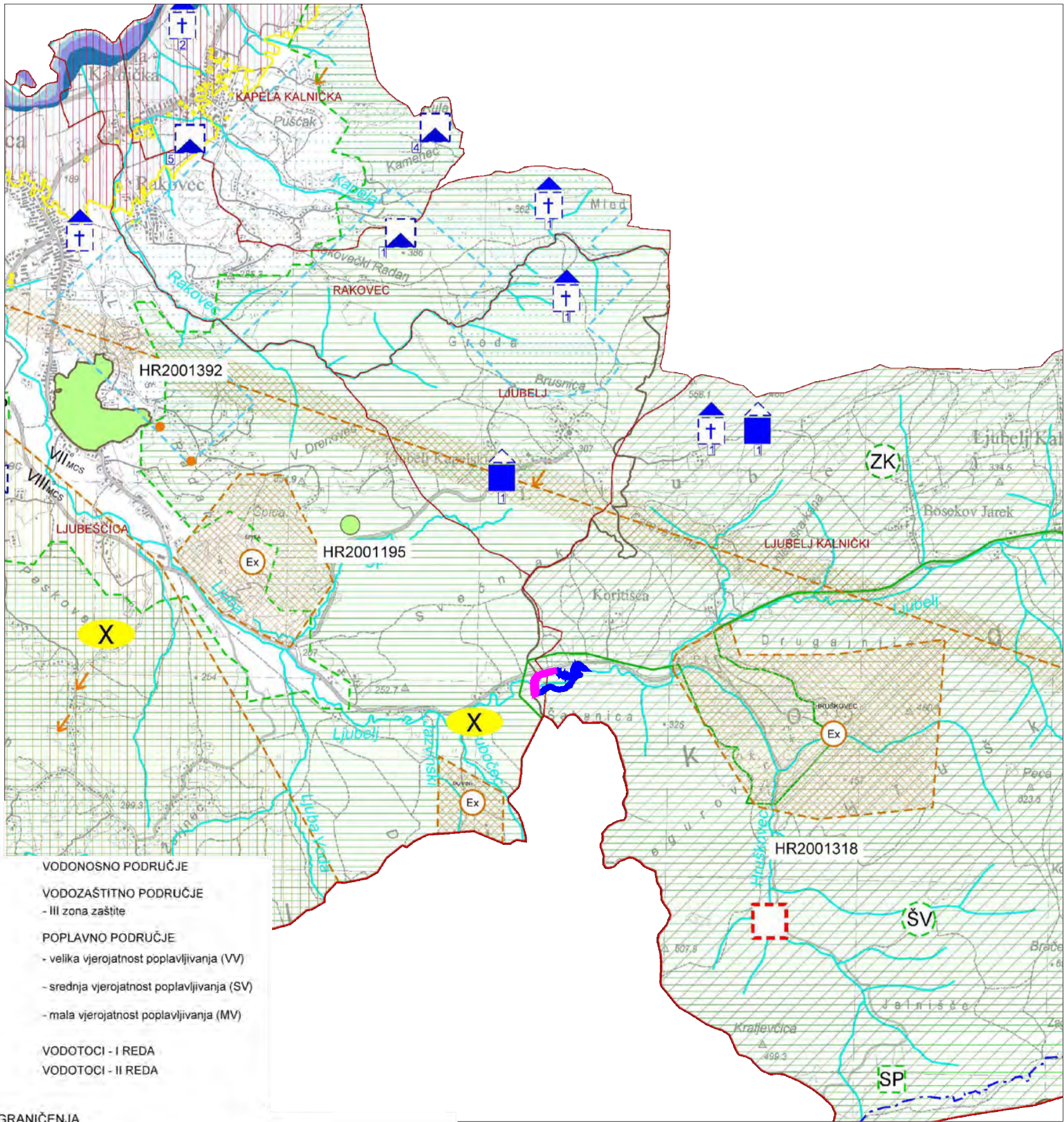


Sanacija

PODRUČJE UGOŽENO BUKOM

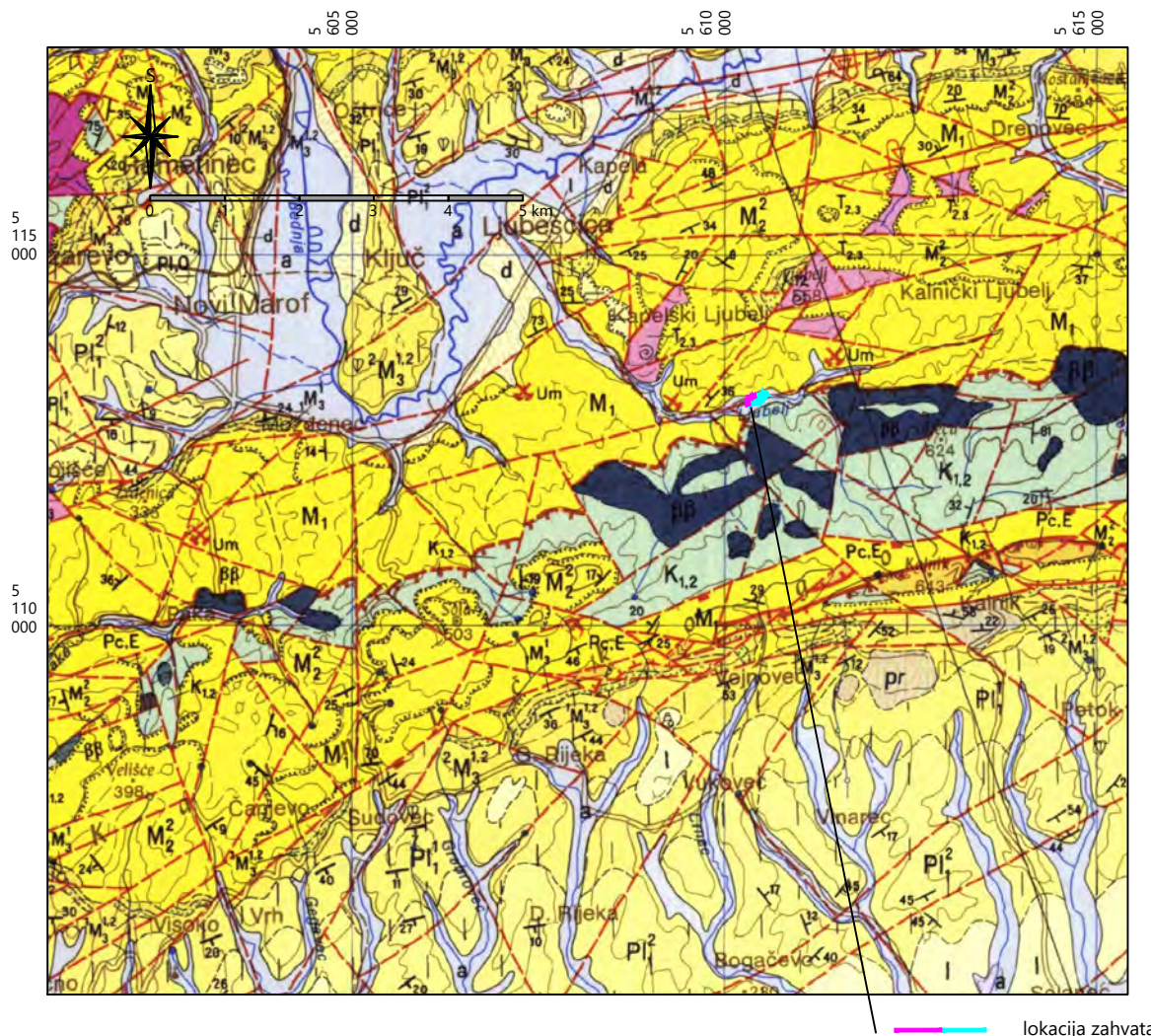


NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE



lokacija zahvata

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb		
Voditelj izrade: 		ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, OPĆINA LJUBEŠČICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA		
Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.				
Prilog: UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA				
Mjerilo 1 : 25 000	Datum: travanj 2025.	Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 4	List 7
Prostorni plan uređenja Općine Ljubeščica (Slu. vje. Varaždinske županije br. 03/04 ,39/10, 25/12, 29/18, 71/24)				



TUMAČ KARTIRANIH JEDINICA

2
d
Deluvij: siltovi, fragmenti stijena

4
a
Aluvij rijeke i potoka: siltovi, pijesci, šljunci

13
Pi²₁
Pijesci, podređeno pješčenjaci, lapori i ugljen (g. pont)

14
Pi¹₁
Lapori, podređeno pijesci, pješčenjaci (d. pont)

15
M²₃
Lapori i vapnenački lapori, pješčenjaci, pijesci (g. panon)

16
M^{1,2}₃
Laporoviti vapnenci i vapnenački lapori, pješčenjaci (d. panon)

19
M²₂
Biogeni, pjeskoviti i laporoviti vapnenci, vapnenački lapori, pješčenjaci (torton)

22
M²₁
Pješčenjaci, čenjaci, pijesi, tufovi (burdigal)

23
M₁
Pješčenjaci, konglomerati, šljunci, lapori, gline

30
K_{1,2}
Pješčenjaci, šejlovi, lapori, vapnenci, rožnjaci (otriv-turon)

36
T_{2,3}
Dolomiti, dolomitne breče, gromade vapnenaca

40
B
Bazalti i andezit bazalti

TUMAČ STANDARDNIH OZNAKA

1
Normalna granica: utvrđena, pokrivena i prevrnut

2
Erozijska ili tektonsko-erozijska granica: utvrđena, pokrivena i sa padom

4
20
Elementi pada sloja: normalan, prevrnut i horizontalan sloj

9
Rasjed bez oznake karaktera: utvrđen, pokriven i fotogeološki utvrđen

10
Relativno spušten blok

13
Makrofauna: marinska, brakična, slatkovodna

14
Mikrofauna, mikroflora

23
Jamski rad, napušten; površinski kop, u radu

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.

Voditelj izrade:
Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.

Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU
O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ
UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA,
OPĆINA LJUBEŠĆICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA

Prilog: GEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA

Mjerilo 1 : 100 000

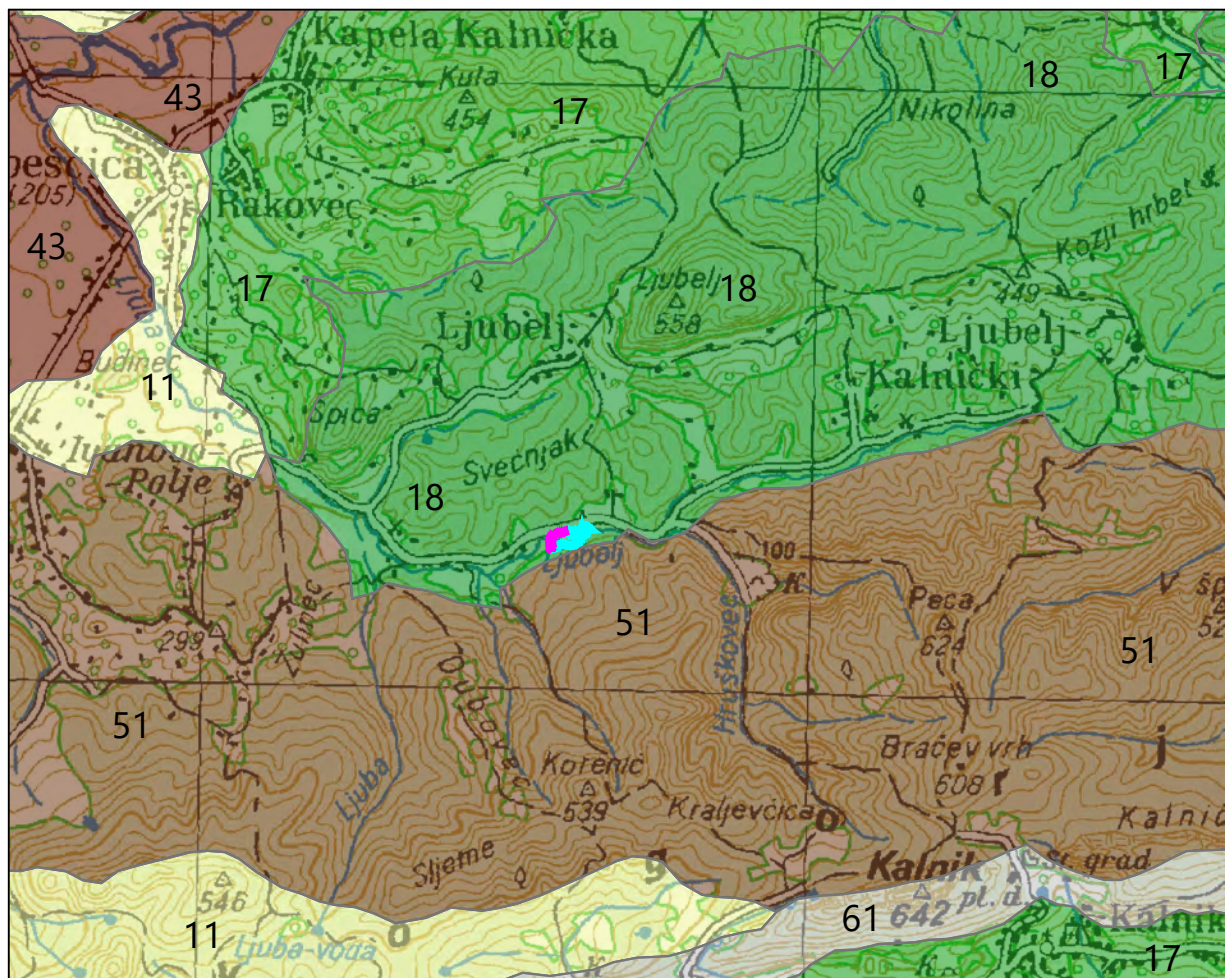
Datum: travanj 2025.

Broj teh.dn: 05/25-EZO

Prilog 5

List 2

Izvor: Osnovna geološka karta, list L 33-69 Varaždin, Institut za geološka istraživanja Zagreb, 1998.

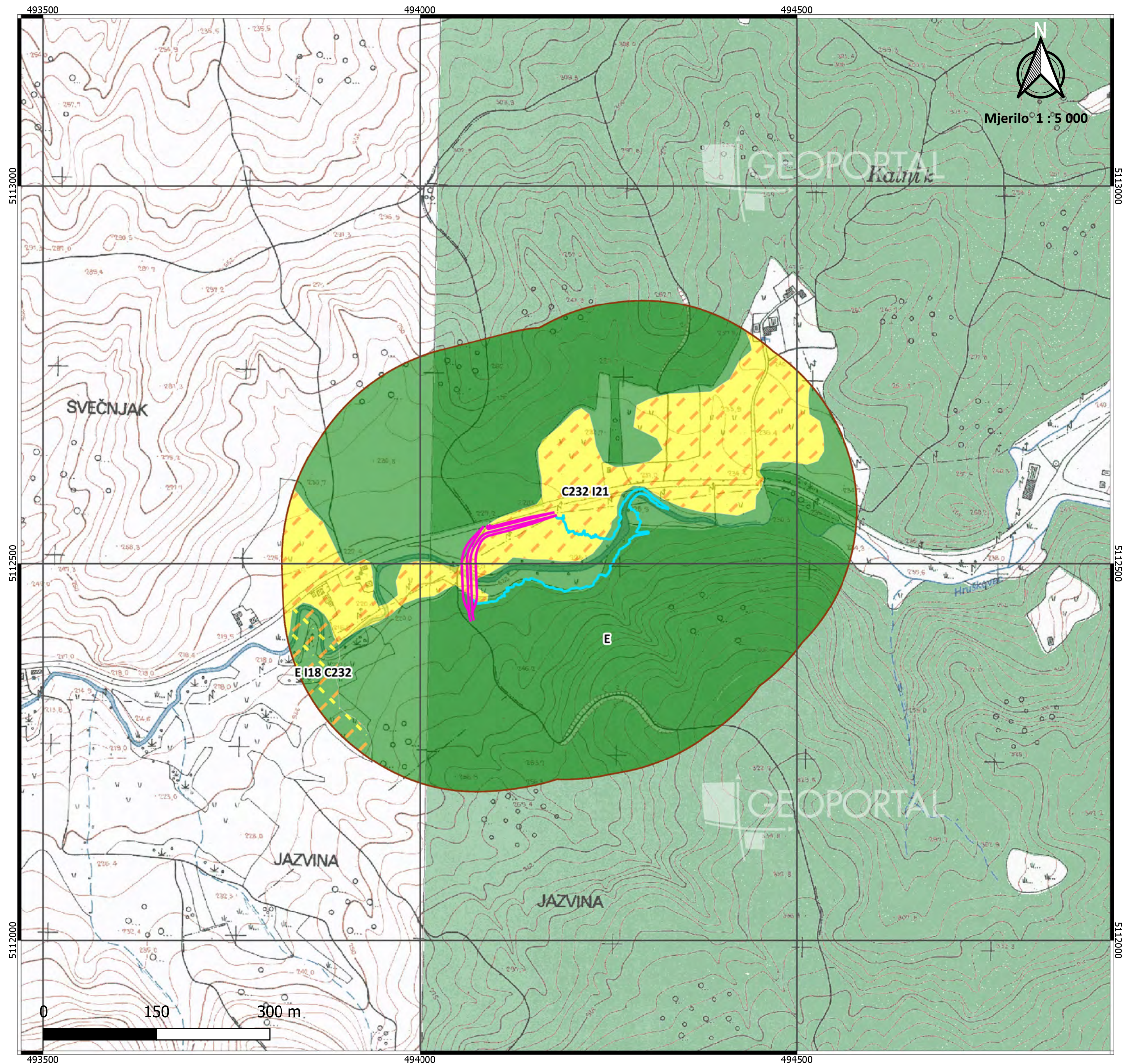


TUMAČ

lokacija zahvata

11	Lesivirano tipično na laporu i mekom vapnencu Rendzina karbonatna, Pseudo-glej obronačni, Eutrično smeđe, Silikatno karbonatni sirozem, Koluvij s prevagom sitnice, Močvarno glejno P-2; dr_0 , p_3	Pogodnost za obradu P-2 umjereno ograničena obradiva tla P-3 ograničena obradiva tla N-1 privremeno nepogodno za obradu N-2 trajno nepogodno za obradu Dreniranost (dr) dr_0 - slaba dr_1 - vrlo slaba Nagib terena (n) $n > 15$ i / ili 30% Skeletnost (sk) $sk_2 < 50\%$ skeleta	Višak vode v stagnirajuće površinske vode V visoka razina podzemne vode Dubina tla (du) $du_2 < 60$ cm Kiselost tla (k) $k < 5,5$ pH u vodi Stjenovitost (st) $st_1 > 50\%$ stijena Stupanj osjetljivosti prema kemijskim onečišćenjima (p) p_1 - slaba osjetljivost p_2 - umjerena osjetljivost p_3 - jaka osjetljivost
17	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima Rigolana tla vinograda, Sirozem silikatno karbonatni, Lesivirano na laporu ili praporu, Močvarno glejno, Eutrično smeđe P-3; n, du_2 , p_1		
18	Lesivirano tipično na ilovačama Kiselo smeđe, Pseudoglej obronačni, Ranker, Redzina na vapnencu ili laporu P-3; n, dr_0 , p_2		
43	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana Koluvij s prevagom sitnice, Rendzina na proluvju, Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej-glej N-1; v, V, dr_1 , p_3		
51	Kiselo smeđe na eruptivima i klastitima Lesivirano na silikatnom nanosu, Ranker na andezitu N-2; n, sk_2 , k, p_3		
61	Crnica vapnenačko dolomitna Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu, Rendzina na trošini vapnenca, Lesivirano na vapnencu i dolomitu N-2; st_1 , n, p_1		

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.	Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb			
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, OPĆINA LJUBEŠČICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA			
Prilog: PEDOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA LOKACIJE ZAHVATA				
Mjerilo 1 : 50 000	Datum: travanj 2025.	Broj teh.dn: 05/25-EZO	Prilog 6	List 1
izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske; M 1:300 000; autori:M. Bogunović, Ž. Vidaček, Z. Racz, S. Husnjak, M. Sraka; Zagreb, 1996.; u podlozi je geografska karta TK 1: 100 000				



Karta kopnenih nešumskih staništa RH (2016)

Predmetno područje:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA
VODOTOKA LJUBA VODA, OPĆINA LJUBEŠĆICA,
VARAŽDINSKA ŽUPANIJA

Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.

Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.

Tumač obuhvata zahvata:

- zaplavni prostor mikroretencije
- retencijska pregrada - nasuta brana
- šire područje oko lokacije zahvata, 250 m

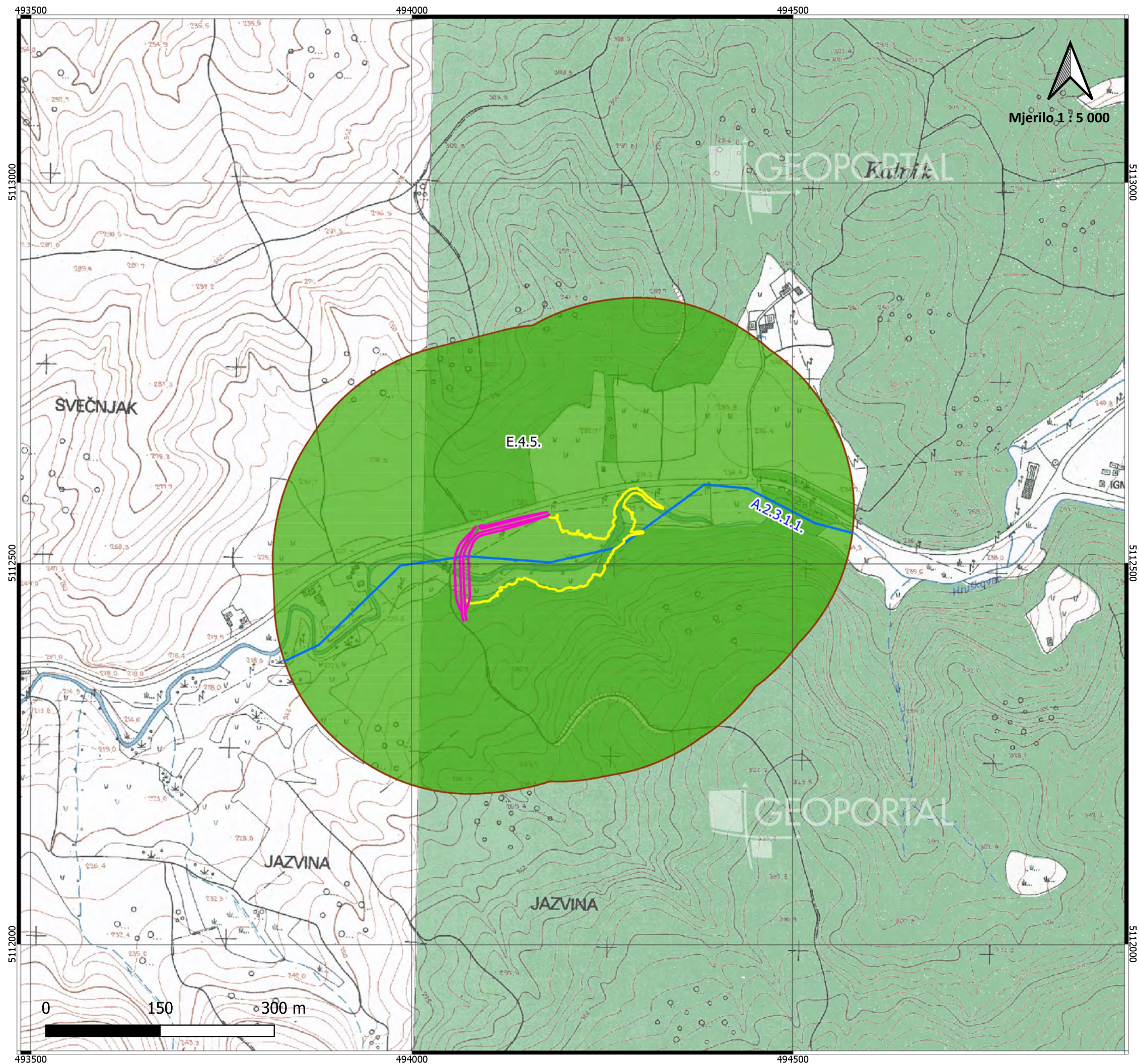
Kopnena nešumska staništa:

- C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
- C < 25.000
- E Šume
- E < 25.000
- I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
- C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni

Izvor podataka: <http://www.bioportal.hr/gis/>
<http://services.bioportal.hr/wms>

Podloga: <http://geoportal.dgu.hr/services/hok/wms>
TK 1 : 25 000, Državna geodetska uprava
(DGU GeoPortal WMS)

Broj teh.dn: 5/25-EZO
Datum izrade: 24.03.2025.



Karta staništa RH (2004)

Predmetno područje:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA, OPĆINA LJUBEŠĆICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA

Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.

Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.

Tumač obuhvata zahvata:

— zaplavni prostor mikoretencije

— retencijska pregrada - nasuta brana

— šire područje oko lokacije zahvata, 250 m

Karta staništa:

vodotoci

— A2311, Gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka

kopnena staništa

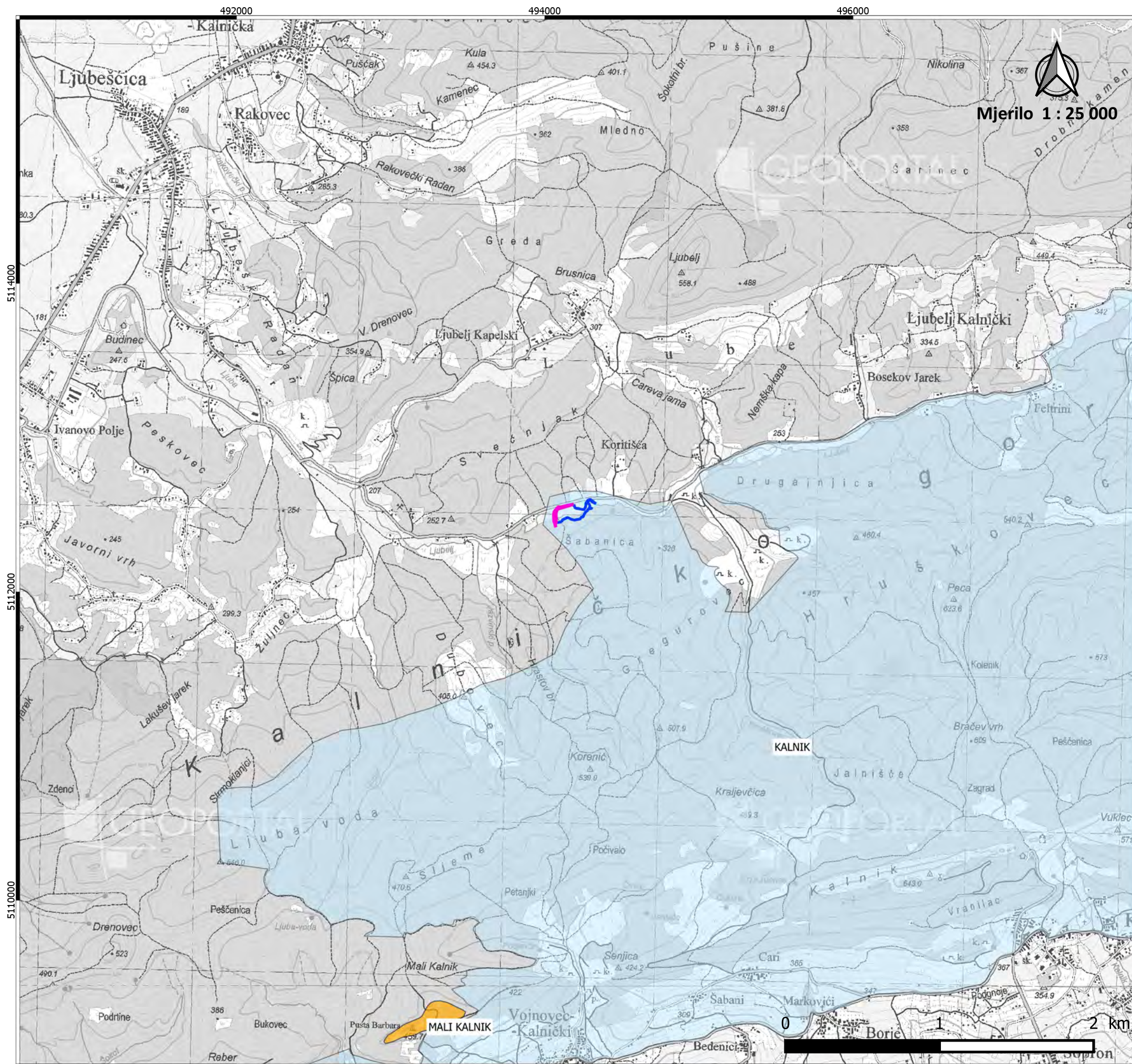
■ E45, Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume

Izvor podataka: <http://www.bioportal.hr/gis/>
<http://services.bioportal.hr/wms>

Podloga: <http://geoportal.dgu.hr/services/tk/wms>
TK 1 : 5 000, Državna geodetska uprava
(DGU GeoPortal WMS)

Broj teh.dn: 5/25-EZO

Datum izrade: 24.03.2025.



Karta zaštićenih područja RH

Predmetno područje:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ
UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA,
OPĆINA LJUBEŠĆICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA

Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.
Voditelj izrade: Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.

Tumač obuhvata zahvata:

- retencijska pregrada - nasuta brana
- zaplavni prostor mikroretencije

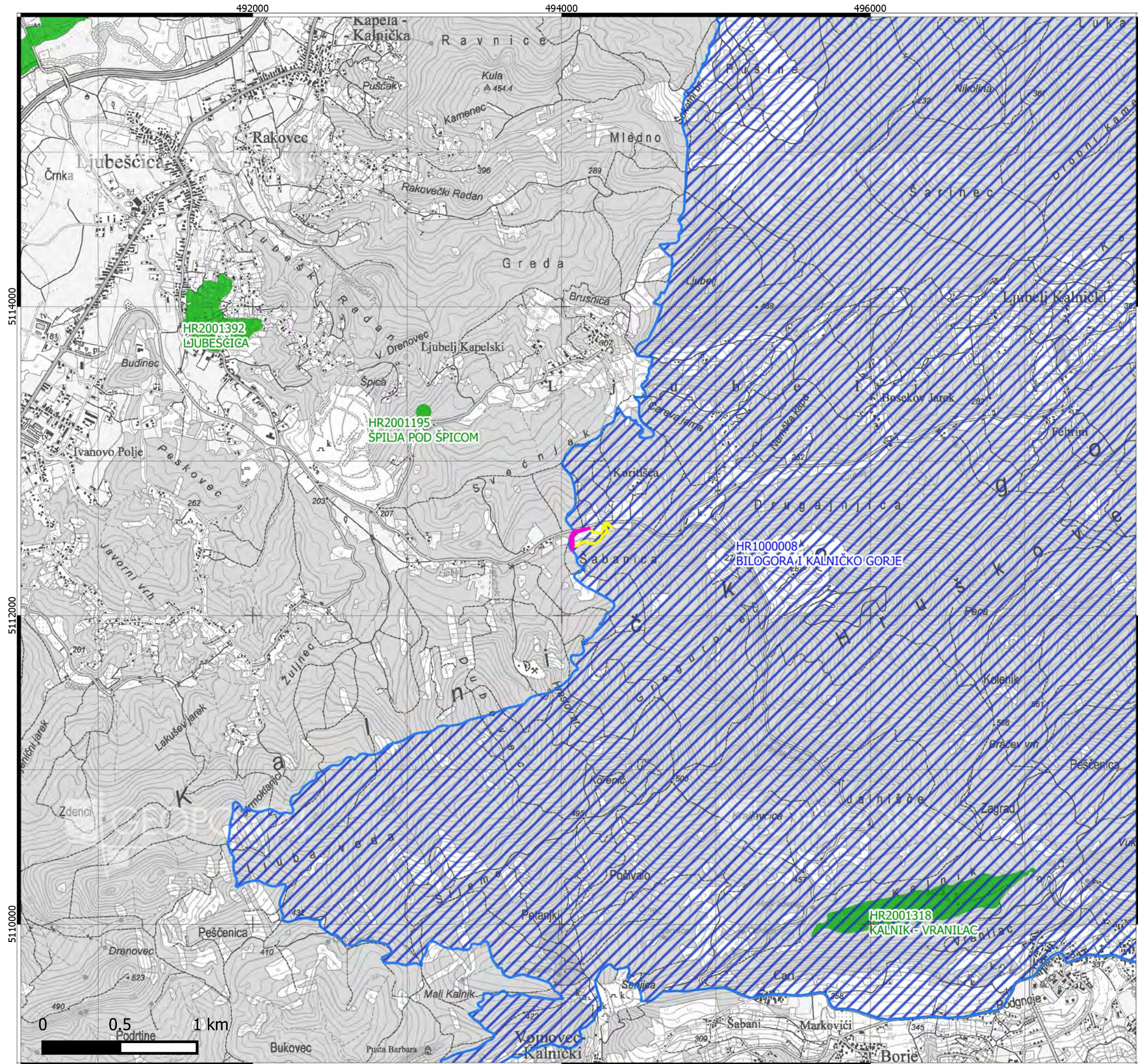
Zaštićena područja:

- Posebni rezervat
- Značajni krajobraz

Izvor podataka: <http://www.bioportal.hr/gis/>
<http://services.bioportal.hr/wms>

Podloga: <http://geoportal.dgu.hr/services/tk/wms>
TK 1 : 25 000, Državna geodetska uprava
(DGU GeoPortal WMS)

Broj teh.dn: 5/25-EZO
Datum izrade: 24.03.2025.



**Karta ekološke mreže RH
(EU ekološke mreže Natura 2000)**

Predmetno područje:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ
UREĐENJE SLIVA VODOTOKA LJUBA VODA,
OPĆINA LJUBEŠĆICA, VARAŽDINSKA ŽUPANIJA

Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, Zagreb

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.

Tumač obuhvata zahvata:

- retencijska pregrada - nasuta brana
- zaplavni prostor mikroretencije

Područja ekološke mreže:

- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS)
i posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne
tipove (PPOVS)
- područje očuvanja značajno za ptice (POP)



Mjerilo 1 : 25 000

Izvor podataka: <http://www.bioportal.hr/gis/>
<http://services.bioportal.hr/wms>

Podloga: <http://geoportal.dgu.hr/services/tk/wms>
TK 1 : 25 000, Državna geodetska uprava
(DGU GeoPortal WMS)

Broj teh.dn: 5/25-EZO
Datum izrade: 24.03.2025.

DOKUMENTACIJSKI PRILOZI



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I-351-02/22-08/07

URBROJ: 517-05-1-1-23-2

Zagreb, 16. listopada 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama stavka Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKO-MONITORING d.o.o., Kućanska 15, Varaždin, OIB 82818873408, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku EKO-MONITORING d.o.o., Kućanska 15, Varaždin OIB: 82818873408, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
 2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
 3. Izrada programa zaštite okoliša,
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša,
 5. Izrada izvješća o sigurnosti,
 6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 7. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,

8. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
 9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
 10. Praćenje stanja okoliša,
 11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje KLASA: UP/I-351-02/13-08/130; URBROJ: 517-05-1-1-22-15 od 17. ožujka 2022. godine kojim je ovlašteniku EKO-MONITORING d.o.o. iz Varaždina dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik EKO-MONITORING d.o.o., Kućanska 15, Varaždin (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je ovom Ministarstvu zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I-351-02/13-08/130; URBROJ: 517-05-1-1-22-15 od 17. ožujka 2022. godine), odnosno da se u popis kao zaposleni stručnjak uvrsti Igor Šarić, mag.ing.techn.graph. Ovlaštenik je za zaposlenika Igor Šarića dostavio sljedeće: preslike diplome i elektroničkog zapisa Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, te popis stručnih podloga. U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev utemeljen. Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST


Milica Bijelić

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

DOSTAVITI:

1. EKO MONITORING d.o.o., Kućanska 15, Varaždin (**R!, s povratnicom!**)
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

P O P I S

zaposlenika ovlaštenika EKO-MONITORING d.o.o., Kućanska 15, Varaždin, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/12-08/107; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 16. listopada 2023. godine.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
2. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
3. Izrada programa zaštite okoliša	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
5. Izrada izvješća o sigurnosti	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.

7. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
8. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
10. Praćenje stanja okoliša	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.	Krešimir Huljak, dipl.ing.str. Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc. Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot. Valentina Kraš, mag.ing.amb. Nikola Đurasek dipl.san.ing. Karlo Kutnjak, struč.spec.ing.el. Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.

HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

	<i>Bubo bubo</i> – ušara	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>	
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu ✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2 para	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 2 do 3 para. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.	
✓ Održana su stjenovita staništa pogodna za gniježđenje (NKS B.1.3. i kamenolomi NKS J) unutar zone od 50 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima ✓ Održano je 330 ha otvorenih staništa pogodnih za hranjenje na potencijalnim teritorijima (NKS C. i I.) ✓ Održana su stjenovita staništa ključna za gniježđenje na poznatim teritorijima unutar zone od 18 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima ✓ Održano je 210 ha otvorenih staništa ključnih za hranjenje na poznatim teritorijima	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).	

	<i>Caprimulgus europaeus</i> – leganj	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>	
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu ✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 37 parova	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 25 do 50 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.	

✓ Održano je 13380 ha mozaičnih staništa s ekstenzivnom poljoprivredom (NKS C. i I.)	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).
--	---

<i>Ciconia ciconia</i> – bijela roda	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu ✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 27 parova	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 15 do 40 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Održano je 29050 ha otvorenih mozaičnih staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa; NKS A.1., A.2., A.4., C.2., C.3., I.1., I.2., I.5., J.)	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).

<i>Ciconia nigra</i> – crna roda	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu ✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2 para	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 1 do 3 para. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) ✓ Održano je 410 ha vodenih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.1.1., A.2.3., A.3.3., A.4.1.)	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).

✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopoljska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjake, Seča, Varaždinske, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača. Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.
--	--

<i>Circus cyaneus</i> – eja strnjara	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije
✓ Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu ✓ Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 12 jedinki	Procjena zimujuće populacije iznosi 10 do 15 jedinki. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Održano je 27240 ha otvorenih mozaičnih staništa (NKS A.4., C.2., C.3., I.1., I.2. i I.5.) ✓ Održano je 8250 ha travnjačkih staništa ključnih za hranjenje (NKS C.2., C.3.)	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).

--	--

	<i>Columba oenas</i> – golub dupljaš	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
Atributi		Dodatne informacije
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu		Potrebno je procijeniti brojnost populacije vrste unutar područja ekološke mreže (indikativni rok: Q4 2026).
✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) ✓ Održano je 15110 ha ključnih rubnih šumskih staništa		Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).
✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina		Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopoljska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača. Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš –

	Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.
--	--

	<i>Curruca nisoria (Sylvia nisoria)</i> – pjegava grmuša	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
Atributi		Dodatne informacije
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu		Procjena gnijezdeće populacije iznosi 20 do 30 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 25 parova		
✓ Održano je 27120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)		Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).

	<i>Dendrocopos syriacus</i> – sirijski djetlić	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
Atributi		Dodatne informacije
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu		Procjena gnijezdeće populacije iznosi 10 do 20 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 15 parova		
✓ Održano je 18130 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa pogodnih za gniježđenje (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci. I.1.8., I.2.1, I.5.)		Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).

	<i>Dryocopus martius</i> – crna žuna	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
Atributi		Dodatne informacije

✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu ✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 40 parova	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 30 do 50 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Održano je 58230 ha šumskih staništa (NKS E.)	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).
✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina ✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m³/ha suhe drvene mase	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopoljska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača. Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.

	<i>Ficedula albicollis</i> – bjelovrata muharica
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
Atributi	Dodatne informacije

✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu ✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 8000 parova	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 5000 do 11000 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Održano je 55360 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) ✓ Održano je 42710 ha bukovih i hrastovih šuma ključnih za gniježđenje	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).
✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina ✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m³/ha suhe drvene mase	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopoljska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača. Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.

	<i>Ficedula parva</i> – mala muharica	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	
Atributi		Dodatne informacije

✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu ✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 75 parova	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 50 do 100 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Održano je 55360 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) ✓ Održano je 9650 ha šuma ključnih za gniježđenje (grabove šume i šume u blizini vode)	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).
✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina ✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m³/ha suhe drvene mase	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopoljska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača. Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.

	<i>Hieraaetus pennatus</i> – patuljasti orao	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:	
Atributi		Dodatne informacije

✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu ✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1 par	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 1 do 2 para. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gnijezđenje (NKS E.) ✓ Održano je 610 ha ključnih šumskih staništa na poznatom teritoriju ✓ Održano je 8250 ha travnjačkih staništa pogodnih za hranjenje (NKS C.2., C.3.)	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).
✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopoljska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinsbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača. Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.

	<i>Lanius collurio</i> – rusi svračak	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>		<i>Dodatne informacije</i>
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu		Procjena gnijezdeće populacije iznosi 1800 do 3000 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2400 parova		
✓ Održano je 27120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)		Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).

	<i>Lanius minor</i> – sivi svračak	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
<i>Atributi</i>		<i>Dodatne informacije</i>
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu		Procjena gnijezdeće populacije iznosi 5 do 10 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 7 parova		
✓ Održano je 27120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)		Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).
✓ Održano je 1250 ha čistih livada košanica ključnih za gniježđenje (NKS C.2.2.2, C.2.2.3, C.2.3.2)		
✓ Održane su livade košanice ključne za gniježđenje unutar zone od 8850 ha mozaičnih poljoprivrednih površina u kojima se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C.2.2.2, C.2.2.3, C.2.3.2, I.7., I.8., I.2.1.)		

	<i>Leipicus medius (Dendrocopos medius)</i> – crvenoglavi djetlić	
--	--	--

Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
Atributi	Dodatne informacije	
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu ✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 550 parova	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 400 do 700 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.	
✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) ✓ Održano je 9940 ha hrastovih šuma ključnih za gniježđenje	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).	
✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina ✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m³/ha suhe drvene mase	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopoljska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora, Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača. Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.	

<i>Lullula arborea</i> – ševa krunica
--

Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
Atributi		Dodatne informacije
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu		Procjena gnijezdeće populacije iznosi 30 do 70 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 50 parova		
✓ Održano je 27120 ha otvorenih i poluotvorenih mozaičnih staništa (NKS C.2., C.3., I.1., I.2., I.5.)		Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).

<i>Pernis apivorus</i> – škanjac osaš		
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	
Atributi		Dodatne informacije
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu		Procjena gnijezdeće populacije iznosi 10 do 15 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 12 parova		
✓ Održano je 58080 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.)		Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).
✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina		Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopoljska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora,

	Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača. Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.
--	--

<i>Picus canus</i> – siva žuna	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:
<i>Atributi</i>	<i>Dodatne informacije</i>
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu ✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 130 parova	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 110 do 150 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Održano je 57480 ha šumskih staništa (NKS E.)	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).
✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina ✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopoljska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora,

godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m ³ /ha suhe drvene mase	Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača. Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.
---	--

<i>Strix uralensis</i> – jastrebača	
Cilj	Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće attribute:
Atributi	Dodatne informacije
✓ Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu ✓ Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 35 parova	Procjena gnijezdeće populacije iznosi 30 do 40 parova. Atribut cilja odnosi se na prosječnu vrijednost navedenog raspona.
✓ Održano je 55360 ha šumskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS E.) ✓ Održano je 42710 ha bukovih i hrastovih šuma ključnih za gniježđenje	Nacionalna klasifikacija staništa dostupna je na službenim stranicama Ministarstva (http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/stanista-i-ekosustavi/stanista/nacionalna).
✓ U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 40 % lužnjakovih i najmanje 30 % kitnjakovih sastojina starijih od 80 godina te najmanje 40 % bukovih sastojina starijih od 60 godina ✓ Šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80	Šumskim sastojinama u vlasništvu RH na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bjelovarska Bilogora, Dugački gaj - Jasenova – Drljež, Dugačko brdo, Đurđevačka Bilogora, Grđevačka Bilogora, Grubišnopoljska Bilogora, Jazmak - Kosturač - Buk – Drobna, Kalnik, Kalnik – Kolačka, Lijepa Gorica, Mesarica – Plavo, Novigradska planina, Pisanička Bilogora, Pitomačka Bilogora,

godina (hrast) ili 60 godina (bukva) sadrže najmanje 10 m³/ha suhe drvene mase	Polum – Medenjak, Seča, Varaždinbreg, Virovitička Bilogora, Zdenački gaj - Prespinjača. Šumskim sastojinama u privatnom vlasništvu na ovom području ekološke mreže gospodari se temeljem šumskogospodarskih planova za gospodarske jedinice (GJ) Bilogorske šume, Bjelovarske šume, Carevdar – Čvrstec, Dugo brdo, Južna Bilogora, Kalnička Kapela - Gornja Rijeka, Kalnik, Kloštar podravski – Pitomača, Koprivnička Bilogora, Koprivničko-Legradske šume, Križevci – Žabno, Križnički breg – Polum, Ludbreške dravske šume, Mali Kalnik – Orehovec, Pisaničke šume, Repaš – Đurđevac, Sjev. Kalnik - Vinogradi Ludbreški, Sjeverna Bilogora I.
--	--

Ciljevi očuvanja i mjere očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste			Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
			G	P	Z		
<i>Bubo bubo</i>	ušara	1	G			Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	uskладiti 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;
<i>Caprimulgus europaeus</i>	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;
<i>Ciconia ciconia</i>	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;
<i>Ciconia nigra</i>	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;
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjara	1			Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa)	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

					za održanje zimujuće populacije	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;
<i>Columba oenas</i>	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;
<i>Dendrocopos medius</i>	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 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	1	G		Očuvana 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;
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 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 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Ficedula albicollis</i>	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 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Ficedula parva</i>	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 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina 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;
<i>Lanius collurio</i>	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;
<i>Lanius minor</i>	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;
<i>Lullula arborea</i>	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;
<i>Pernis apivorus</i>	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;
<i>Picus canus</i>	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 m ³ /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	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 m ³ /ha suhe drvene 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;
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	1	G		Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;