

INVESTITOR:	HEP-PROIZVODNJA d.o.o., SEKTOR ZA HIDROELEKTRANE, POGON GLAVNA HE VINODOL, HE GORSKI KOTAR
IZRAĐIVAČ:	Hudec Plan d.o.o. Vlade Gotovca 4, 10090 Zagreb
KNJIGA:	TD br LOK 05-626 rev.1.

Elaborat zaštite okoliša za zahvat

„Pražnjenje akumulacije Lokvarka“

za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš



INVESTITOR:	HEP PROIZVODNJA d.o.o., SEKTOR ZA HIDROELEKTRANE, POGON GLAVNA HE VINODOL, HE GORSKI KOTAR, 51243 Tribalj, Sušik 15
NAZIV:	Elaborat zaštite okoliša za zahvat „Pražnjenje akumulacije Lokvarka“ za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
VODITELJ IZRADE ELABORATA:	SVJETLAN HUDEC, dipl. ing. građ.
	IZRAĐIVAČI:
Suradnik	<p>Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. mr.sc. Darko Kovačić, dipl. ing.biol. Mario Jukić, mag.ing.prosp.arch., mag.arh., univ.spec.oecoing. Marko Andrić, dipl.ing.građ. Vesna Hudec, dipl.ing.građ. Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ. Monika Korša, mag.oecol. Dr.sc. Eduard Kletečki, dipl.ing.biol.</p> <p><i>Nataša Kletečka</i></p>
Vanjski suradnici	<p>Mr.sc. Nataša Kletečki dipl.ing.biol. <i>Nataša Kletečka</i></p>

DIREKTOR:

SVJETLAN HUDEC
(M.P.)

Sadržaj

1. Podaci o nositelju zahvata	11
2. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	12
2.1. Postojeće stanje područja zahvata	12
2.2. Opis Hidroenergetskog sustava HE Vinodol.....	14
2.3. Obilježja planiranog zahvata	15
2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	16
2.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa i emisije u okoliš	
16	
2.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	16
2.7. Prikaz varijantnih rješenja	16
2.8. Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine	16
3. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	17
3.1. Geografski položaj	17
3.2. Analiza prostorno-planske dokumentacije	18
3.3. Naselja i stanovništvo.....	30
3.4. Klimatološke značajke	31
3.4.1. Klimatske promjene	32
3.5. Kvaliteta zraka	34
3.6. Geološke značajke	37
3.7. Pedološke značajke	38
3.8. Seizmološke značajke	39
3.9. Stanje vodnih tijela.....	40
3.9.1. Vodno tijelo površinske vode.....	41
3.9.2. Vodno tijelo podzemne vode.....	47
3.9.3. Zone sanitарне заštite.....	48
3.9.4. Hidromorfološki pritisci	49
3.9.5. Poplavnost područja	50
3.9.6. Osjetljivost područja	52
3.10. Bioraznolikost	53
3.10.1. Staništa	53
3.10.2. Flora i vegetacija.....	57
3.10.3. Fauna (beskralješnjaci, vodozemci, gmazovi, sisavci, ptice)	60
3.10.4. Zaštićena područja	64

3.10.5.	Ekološka mreža.....	65
3.10.6.	Krajobrazna raznolikost.....	77
3.10.7.	Kultурно-povijesna baština	79
3.11.	Djelatnosti.....	79
3.11.1.	Turizam.....	79
3.11.2.	Šumarstvo.....	80
3.11.3.	Lovstvo	80
3.11.4.	Slatkovodno ribarstvo	81
4.	Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš	83
4.1.	Pregled mogućih utjecaja	83
4.1.1.	Utjecaj na stanovništvo.....	83
4.1.2.	Utjecaj na kvalitetu zraka.....	83
4.1.3.	Utjecaj buke	83
4.1.4.	Utjecaj na vode	83
4.1.5.	Utjecaj zahvata na tlo	84
4.1.6.	Utjecaj zahvata na klimatske promjene.....	84
4.1.7.	Utjecaj klimatskih promjena na zahvat.....	84
4.1.8.	Utjecaj zahvata na staništa, floru i faunu	84
4.1.9.	Utjecaj zahvata na zaštićena područja prirode.....	87
4.1.10.	Utjecaj zahvata na ekološku mrežu.....	87
4.1.11.	Utjecaj zahvata na krajobrazne vrijednosti.....	88
4.1.12.	Utjecaj zahvata na kulturno-povijesnu baštinu	88
4.1.13.	Utjecaj zahvata na djelatnosti	88
4.1.14.	Utjecaj na turizam	88
4.1.15.	Utjecaj na šumarstvo.....	88
4.1.16.	Utjecaj na lovstvo	88
4.1.17.	Utjecaji na gospodarenje u slatkovodnom sportskom ribarstvu	88
4.1.18.	Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada.....	89
4.1.19.	Utjecaj akcidentnih situacija	89
4.2.	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	89
4.3.	Opis obilježja utjecaja	90
5.	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša	91
5.1.	Mjere zaštite okoliša	91

5.2. Program praćenja stanja okoliša	95
6. Izvor podataka	96
6.1. Popis literature	96
7. Zakonski propisi	100

PODACI O OVLAŠTENIKU



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149
Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/18-08/06
URBROJ: 517-05-1-2-22-10
Zagreb, 24. ožujka 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te vezano s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, OIB: 85323749202 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
9. Izrada programa zaštite okoliša,
10. Izrada izvješća o stanju okoliša,
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,

Stranica 1 od 3

21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
 22. Praćenje stanja 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 očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 15. rujna 2020. godine), kojim je ovlašteniku HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb (u dalnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 15. rujna 2020. godine) koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u dalnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao voditelj svih stručnih poslova uvede Matea Kalčićek mag.oecol. Ovlaštenik je tražio i suglasnost za novi posao koji do sada nije obavljao i to izradu studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem tekstu: strateška studija) za koji predlaže kao voditelja Mateu Kalčićek i stručnjake Vesnu Hudec, dipl.ing.grad., mr.sc. Darka Kovačića, dipl.ing.biol. i Marka Andrića, mag.ing.aedif.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za predložene stručnjake i voditelja te službenu evidenciju ovog Ministarstva. Utvrdilo se da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za traženu voditeljicu Mateu Kalčićek, mag.oecol. jer posjeduje tražene reference u izradi strateških studija i studija utjecaja na okoliš. Kako Vesna Hudec, dipl.ing.grad., više ne radi na puno radno vrijeme kod ovlaštenika ne može se uvrstiti na popis zaposlenika te za sve poslove preostaju na popisu stručnjaci Darko Kovačić, dipl.ing.biol. i Marko Andrić, mag.ing.aedif.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



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

DOSTAVITI:

1. HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29. Zagreb

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: HUDEC PLAN d.o.o., Vlade Gotovca 4, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/18-08/06; URBROJ: 517-05-1-2-22-10 od 24. ožujka 2022.

<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 značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš(u dalnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Matea Kalčićek , mag.oecol.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Svetlan Hudec, dipl.ing.grad. Matea Kalčićek , mag.oecol.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelj navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelj navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Svetlan Hudec, dipl.ing.grad. mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčićek , mag.oecol.	Marko Andrić, mag.ing.aedif.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Svetlan Hudec, dipl.ing.grad.	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčićek , mag.oecol. Marko Andrić, mag.ing.aedif.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	Voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelj naveden pod točkom 14.	stručnjaci navedeni pod točkom 14.
22. Praćenje stanja okoliša	mr.sc. Darko Kovačić, dipl.ing.biol. Matea Kalčićek , mag.oecol.	Marko Andrić, mag.ing.aedif.

UVOD

Akumulacija Lokvarka je umjetno jezero kapaciteta $35,26 \times 10^6$ m³ vode, nastalo izgradnjom brane 1956. godine za zahvaćanje voda rijeka Mrzlice, Lokvarke i Križ potoka. Akumulacija je dio hidroenergetskog sustava Vinodol. Prikljucene vode u najvećoj mjeri koristi HE Vinodol (90 MW) koja je locirana u Triblju.

Predmetni zahvat kompletног pražnjenja akumulacije Lokvarka dio je redovitog ciklusa održavanja hidroenergetskog sustava HE Vinodol - akumulacije Lokvarka. U sklopu tog održavanja planirano je premještanje mulja nataloženog oko temeljnog ispusta akumulacije na lokacije u udolini u samoj akumulaciji. Zadnji takav zahvat održavanja s potpunim pražnjenjem akumulacije izведен je 2001. godine.

Nositelj zahvata (HEP PROIZVODNJA d.o.o.) je zatražio Mišljenje o obvezi provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš od strane nadležnog Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja te je dobiveno Mišljenje (KLASA: 351-03/21-01/2273, URBROJ:517-05-1-1-22-2, iz ožujka 2022. godine) da je za zahvat potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš temeljem *točke 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, a vezano uz točku 2.2 Hidroelektrane Priloga II.* Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17).

Na temelju navedenog nositelj zahvata, HEP PROIZVODNJA d.o.o., naručio je ovaj Elaborat zaštite okoliša za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. Elaborat je izradio ovlaštenik Hudec Plan d.o.o. iz Zagreba.

1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

HEP PROIZVODNJA d.o.o.

Sektor za hidroelektrane

PP HE Zapad

POGON GLAVNA HE VINODOL, HE Gorski kotar,
Sušik 15, 51243 Tribalj
OIB: 09518585079

Odgovorna osoba: mr.sc. Boris Glavan, dipl.ing.,
e-mail: boris.glavan@hep.hr

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Postojeće stanje područja zahvata

HE Vinodol je akumulacijska visokotlačna hidroelektrana snage 90 MW i dio je cjelovitog hidroenergetskog sustava koji se sastoji od HE Vinodol i HE Gorski kotar. U sastavu HE Gorski kotar nalaze se crpna hidroelektrana Vrelo, reverzibilna hidroelektrana Lepenica, crpne postaje Križ i Lič te akumulacije Lokvarka, Bajer, Lepenica i Potkoš. Hidroelektrana Vinodol smještena je u Triblju, u Primorsko-goranskoj županiji, u zaleđu Crikvenice.

Slivno područje hidroelektrane Vinodol obuhvaća slivove malih vodotoka Gorskog Kotara, ponornica s velikom nadmorskom visinom, koje se nalaze u neposrednom zaleđu Jadranskog mora: Lokvarke, Križ potoka, Velike i Male Ličanke, Kostanjevice i Lepenice, te potoka Potkoš, Benkovac i Potok pod grobljem.

Osnovni elementi hidroenergetskog sustava Vinodol su: akumulacijsko jezero Lokvarka, crpna stanica (CS) Križ na Križ potoku, spojni tunel Lokvarka - Ličanka, crpna hidroelektrana (CHE) Fužine (prijašnji naziv Vrelo), akumulacijska jezera Bajer i Lepenica, reverzibilna hidroelektrana (RHE) Lepenica, crpna stanica (CS) Lič, derivacijski dovodni tunel od Bajera do Triblja, te hidroelektrana Vinodol smještena u Triblju.

Sustav koristi vode malih vodotoka Gorskog Kotara: Lokvarke, Križ potoka, Velike i Male Ličanke, Kostanjevice i Lepenice, te potoka Potkoš, Benkovac i Potok pod grobljem. Najveće akumulacijsko jezero sustava je akumulacija Lokvarka koja je nastala izgradnjom brane Lokvarka na istoimenom vodotoku. Osim prirodnih dotoka rijekom Lokvarkom i manjim pritocima, u to se akumulacijsko jezero prepumpavaju i vode Križ potoka. Akumulacija Lokvarka je tunelom, na kraju kojeg se nalazi CHE Fužine, spojena s akumulacijskim jezerom Bajer. U akumulacijsko jezero Bajer se, osim voda akumulacijskog jezera Lokvarka, ulijevaju i vode Velike i Male Ličanke, te Kostanjevice i Lepenice. Za velikih dotoka, zbog malog korisnog volumena jezera Bajer, a da bi se spriječilo prelijevanje vode preko brane Bajer, voda se CHE Fužine prepumpava u znatno veće akumulacijsko jezero Lokvarka ili pomoću RHE Lepenica, u akumulacijsko jezero Lepenica, koje je nastalo izgradnjom brane Lepenica na istoimenom vodotoku.

U razdoblju malih protoka iz jezera Lokvarka, energetski iskorištena u crpnoj hidroelektrani Fužine voda dolazi u jezero Bajer i dalje derivacijskim dovodom na glavnu stepenicu, strojarnicu HE Vinodol.

Izgradnjom akumulacijskog sustava Lepenica, znatno se doprinosi povećanju i poboljšanju proizvodnje električne energije u hidroenergetskom sistemu HE Vinodol i smanjuju se poplave nizvodno od pregrade Bajer u Lič polju.

Akumulacija i brana lokvarka

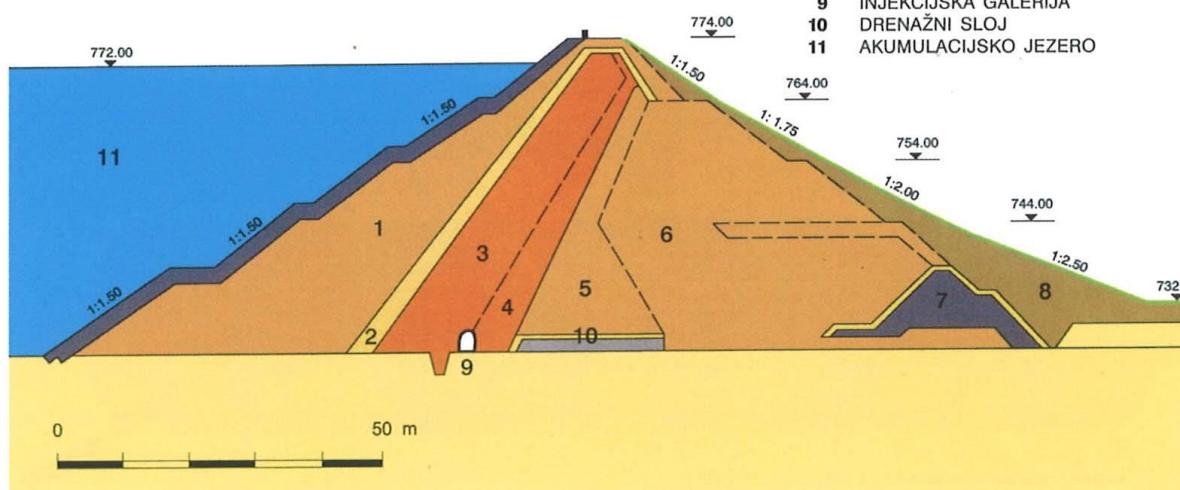
Akumulacija Lokvarka je umjetno jezero nastalo pregrađivanjem korita rijeke Lokvarke uzvodno od naselja Homer (između Lokava i Mrzlih Vodica) izgradnjom nasute brane 1956. godine. Akumulacijom se zahvaćaju vode Lokvarke, Mrzlice te Križ potoka. Karakteristike akumulacije i brane su:

BRANA

- vrsta brane	nasuta - zoniranog tipa
- građevinska visina	51,5 m
- visina od terena	48,0 m
- kota krune brane	774,0 m n.m.
- dužina u kruni	280,0 m
- širina krune brane	8,0 m
- širina pregrade na kontaktu s temeljnim tlom	175,0 m
- nagib vodnog pokosa prekidan bermama	1 : 1,5
- nagib zračnog pokosa lomljen	1 : 1,5, 1 : 1,75, 1 : 2, 1 : 2,5
- zapremljiva snaga	670.000,00 m ³

LEGENDA

- 1 KAMEN
 - 2 FILTAR
 - 3 GLINENA JEZGRA
 - 4 ŠLJUNKOVITA GLINA
 - 5 KARBONSKI ŠKRILJAC
 - 6 KARBONSKI ŠKRILJAC I PJEŠCAR
 - 7 KAMENA DRENAŽNA STOPA
 - 8 OTPADNI ZEMLJASTI MATERIJAL
 - 9 INJEKCIJSKA GALERIJA
 - 10 DRENAZNI SLOJ
 - 11 AKUMULACIJSKO JEZERO



Slika 1. Poprečni presjek brane. Izvor: Čebuhar, L., F.Mandić (2021).

AKUMULACIJA

- slivno područje	24,40 km ²
- uspori:	
- najveći radni nivo kod punog kapaciteta	772,00 m n.m.
- kota normalnog uspora	770,00 m n.m.
- najmanji radni nivo	740,00 m n.m.
- zapremnina:	
- kod 772,00 m n.m.	$35,3 \times 10^6$ m ³
- kod 770,00 m n.m.	$31,1 \times 10^6$ m ³
- korisna zapremnina:	
- kod 770,00 m n.m.	$30,7 \times 10^6$ m ³
- površina akumulacije	$2,1 \times 10^6$ m ²
- kod 772,00 m n.m.	$35,3 \times 10^6$ m ³
- kod 770,00 m n.m.	$31,1 \times 10^6$ m ³

DOZVOLE

- Vodopravna dozvola,
klasa: UP/I-325-03/99-01/0060, ur.broj: 374-23-3-00-1, od 28.01.2000. godine
- Dozvolbeni nalog,
klasa: UP/I-325-03/99-01/0060, ur.broj: 374-23-3-00-2, od 31.01.2000. godine
- Ugovor o koncesiji za korištenje vodne snage radi proizvodnje električne energije za hidroenergetski sustav HE Vinodol,
klasa: 034-02/97-01/141, ur.broj: 527-1-2/23-98-34, od 13.03.1999. godine

Namjena akumulacije Lokvarka je određena kao akumulacija za obranu od poplava, akumulacija za hidroelektranu, te kao privremeni vodozahvat.

U PPUO Lokve navodi se da se akumulacija Lokvarka sastoji od Lokvarskog jezera i Mrzlovodičkog jezera. U namjeni prostora navodi se rekreacijska namjena i plovni putevi za Lokvarsko jezero, te sportska i rekreacijska namjena za Mrzlovodičko jezero.

2.2. Opis Hidroenergetskog sustava HE Vinodol

Sustav koristi vode vodotoka Lokvarka, Križ, Ličanka s pritokom Kostanjevicom i Lepenicom, Potkoš, Benkovac, Potok pod grobljem. Vode se prikupljaju u akumulacije Lokvarka, Bajer, Lepenica, te retenciju Potkoš.

Hidroenergetski sustav Vinodol koristi vodnu snagu sa slivnih područja rijeke Lokvarke (Lokvarsko jezero zajedno s potokom Križ) i Ličanke (umjetna jezera Bajer, Lepenica i Potkoš) i nekoliko manjih potoka. Sustav obuhvaća slivno područje od oko 80 km². Područje sliva se nalazi na nadmorskoj visini većoj od 700 metara, a zahvaljujući položaju HE Vinodol konstruktivni pad iznosi značajnih 658,5 metara, jedan od najviših padova na sustavima hidroelektrana u Europi. Sustav HE Vinodol je u pogon pušten 1952. godine. U sustav je 1985. uključena i RHE Lepenica.

Jezero Lokvarka izgrađena je na koritu rijeke Lokvarke. Površine je 210 ha, zapremine 32×10^6 , a najveća dubina iznosi 45 m. Producjski potencijal jezera s obzirom na položaj, klimatske uvjete i genezu svrstava ga u oligotrofna jezera.

2.3. Obilježja planiranog zahvata

Planirano je da akumulacija Lokvarka bude prazna u razdoblju od početka lipnja do kraja rujna 2023. godine.

U navedenom razdoblju obavile bi se propisane revizije i čišćenje temeljnih ispusta, preljeva, ulaznog uređaja, slapišta, tijela brane i redovito održavanje hidromehaničke opreme. Čišćenje nanosa namjerava se izvršiti njegovim preseljenjem u uzvodne depresije unutar akumulacije Lokvarka. Procijenjena količina nanosa koji bi se selio unutar akumulacije bila bi cca 13.000 m^3 .

Jezero je do sada pražnjeno u tri navrata. Prvo pražnjenje u ljetu 1968. godine. drugo pražnjenje 1977. godine. Posljednje pražnjenje akumulacije Lokvarka bilo je u 2001. godini. Akumulacija je, uz postupno pražnjenje, bila ispražnjena 14.06.2001., a 01.09.2001. su zatvoreni glavni i pomoći zatvarač temeljnog ispusta te je počelo ponovno punjenje akumulacije.

O pražnjenju u 2001. godini izrađen je „Izvještaj o rezultatima hidrološkog praćenja provedenih tijekom trajanja potpunog pražnjenja akumulacije Lokve (11.VI - 1.IX.2001.)“.

Namjeravano pražnjenje akumulacije do kote 740.00 m n.m. izvelo bi se u razdoblju od veljače do početka lipnja 2023. godine generatorskim radom agregata CHE Fužine.

Od kote 740.00 m n.m. do kote 735.50 m n.m. voda bi se ispustila otvaranjem ventila Johnson koji se nalazi u sklopu postrojenja CHE Fužine (protok kroz ventil je do $10 \text{ m}^3/\text{s}$).

Od kote 735.50 m n.m. do kote 728.30 m n.m. (prag temeljnog ispusta odvodnog tunela na brani Lokvarka) voda bi se ispuštalа podizanjem glavnog i pomoćnog zatvarača u odvodnom tunelu (OT). U akumulaciji Lokvarka nalazi se ulaz u odvodni tunel (OT) u kome se nalaze dva zatvarača, glavni i pomoći. Podizanjem glavnog i pomoćnog zatvarača, uz prethodno otvorena metalna vrata na završetku OT-a prazni se akumulacija Lokvarka u korito Lokvarke. Na ovaj način bi se voda regulirano ispuštalа u korito Lokvarke do maksimalnog protoka od $10,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Na temelju podataka iz „Izvještaj o rezultatima hidrološkog praćenja provedenih tijekom trajanja potpunog pražnjenja akumulacije Lokve (11.VI - 1.IX.2001.)“ ukupna količina ispuštenih voda na profilu Brana Lokve-Lokvarka u razdoblju pražnjenja preko temeljnog ispusta iznosila je 0,3 milijuna m^3 uz protok do maksimalno $10,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

U dalnjem vremenu kada je akumulacija bila ispražnjena maksimalni registrirani dnevni protoci bili su između $0,016$ i $2,76 \text{ m}^3/\text{s}$, a maksimalni dnevni srednji protok iznosio je $1,99 \text{ m}^3/\text{s}$, čemu odgovara ukupni dnevni protok od $0,17$ milijuna m^3 .

U dalnjem vremenu kada je akumulacija bila ispraznjena maksimalni registrirani dnevni protoci bili su između 0,016 i 2,76 m³/s, a maksimalni dnevni srednji protok iznosio je 1,99 m³/s, čemu odgovara ukupni dnevni protok od 0,17 milijuna m³.

Zahvatom se ne mijenja volumen akumulacije.

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

Zahvat ispuštanja vode iz akumulacije Lokvarka nije po prirodi proizvodni proces te u njegovom izvođenju se ne očekuje ulaz posebnih tvari.

2.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa i emisije u okoliš

Zahvat ispuštanja vode iz akumulacije Lokvarka nije po prirodi proizvodni proces te u njegovom izvođenju se ne očekuje izlaz posebnih tvari nakon tehnološkog procesa.

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

Ne predviđaju se druge aktivnosti koje bi bile potrebne za realizaciju predmetnog zahvata.

2.7. Prikaz varijantnih rješenja

Za zahvat nisu predviđena druga varijantna rješenja osim navedenog u opisu zahvata.

2.8. Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine

Planirani zahvat nalazi se na teritoriji općine Lokve. Velikim dijelom zahvat je smješten u k.o. Lokve, a manjim dijelom (zapadni dio akumulacije Lokvarka), u k.o. Mrzla Vodica.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Geografski položaj

Planirani zahvat smješten je u Primorsko-goranskoj županiji na području Gorskog kotara. Nalazi se u njegovom južnom dijelu i to u sredini tog dijela. Administrativno se nalazi na teritoriju općine Lokve. Područje je okruženo teritorijem administrativnih jedinica Delnice, Fužine, Bakar, Čavle, i Mropalj.



Slika 2. Lokacija zahvata na području Primorsko-goranske županije.

Ključni dio zahvata je tok rijeke Lokvarke nizvodno od brane do ponora. Prirodno osim vode koja dolazi iz akumulacije Lokvarka ispustom brane, rijeka Lokvarka se napaja iz pritoka Križ potok, Homer jaruga, Krmak i Klapinov Jarak. Maksimalni protok Lokvarke pri kojem ne dolazi do izljevanja vode iz korita iznosi $15 \text{ m}^3/\text{s}$. Te količine vode su ponori primali bez zastoja. Na području ponorne zone postoji ukupno 8 ponora. Grupa ponora ponikve čini pet ponora manjih kapaciteta, a nalaze se na samom kraju toka Lokvarke. Dodatno tu su ponori „ponor kod mosta za Golubinjak, ponori vinograd i ponor Golčeva Biljevina. Ponori se održavaju redovno, a na „ponoru kod mosta“ je izvedena rešetka koja zaustavlja krupni nanos. Trasiranjem vode iz ponora utvrđena je veza prema izvorima na nižoj stepenici Kupe: Mala Belica, Gračac, Kupica i Zeleni Vir. Utvrđene su relativno visoke prividne brzine toka podzemne vode (2,77 do 3,32 cm/s), te je ponorna zonu Lokvarke označena kao zona visokog rizika u sklopu zaštite sliva rijeke Kupe. Za zonu poniranja određena je II. zona zaštite izvorišta.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	TD Br LOK 05-626 rev.2.
			Stranica: 18/100

3.2. Analiza prostorno-planske dokumentacije

Predmetni zahvat ispuštanja vode iz akumulacije Lokvarka u smislu prostorno-planske regulative uređuju:

- Prostorni plan Primorsko-goranske županije „Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 32/13, 7/17, 41/18, 4/19 pročišćeni tekst) (u dalnjem tekstu PPPGŽ),
- Prostorni plan uređenja Općine Lokve „Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 4/04 i 02/17 (u dalnjem tekstu PPOUL).

U tijeku je Odluka o izradi II. izmjene i dopune prostornog plana općine Lokve („Službene novine Općine lokve“ broj 10/21).

Prostorni plan Primorsko-goranske županije „Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 32/13, 7/17, 41/18, 4/19 pročišćeni tekst)

U čl. 18. se navode se građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku

Građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku (u dalnjem tekstu: država) određene su prema značenju zahvata u prostoru (veličina, obuhvat, zaštita prostora), a sukladno posebnom propisu.

Građevine od važnosti za Županiju određene su prema značenju u razvitu pojedinog dijela i cjeline Županije.

Građevine od interesa za državu i Županiju obvezno se preuzimaju u prostorne planove uređenja općine i grada, a prema kriterijima određenim ovim Planom.

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU

...2.1.5. Građevine infrastrukture

...3. Regulacijske i zaštitne vodne građevine

·Akumulacije

-Bajer

-Lepenice

-Lokvarka

-Križ

-Tribalj

-Potkoš

-Kukuljani

-Valići

-Ponikve,

-Njivice i

-Pihlja Gora.

·Hidrotehnički tuneli

-Tunel Bajer-Dubročina

-Tunel Lokvarka-Ličanka

-Tunel Vrnik

-Tunel Njivice

-Tunel Kukuljani-Valići

6.2.3. Uređenje vodotoka i drugih voda

Članak 194.

Uređenjem vodotoka i drugih voda, tj. građenjem i održavanjem regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, održavanjem vodotoka i vodnog dobra omogućuju se kontrolirani i neškodljivi protoci voda i njihovo namjensko korištenje.

Vodnogospodarske sustave za uređenje voda treba planirati kao višenamjenske radi racionalizacije korištenja voda i zemljišta, te voditi računa o njihovoj gospodarskoj opravdanosti i utjecajima na okoliš i prirodu.

Članak 195.

Radi omogućavanja razvoja infrastrukturnog sustava uređenja voda za sve vodotoke treba utvrditi inundacijsko područje, te javno vodno dobro i vodno dobro.

Do utvrđivanja inundacijskog područja, širina koridora vodotoka obuhvaća prirodno i uređeno korito vodotoka, s obostranim pojasom širine 10 m, mjereno od gornjeg ruba korita, vanjske nožice nasipa ili vanjskog ruba građevine uređenja toka.

Svi zahvati u inundacijskom pojasu kojima nije svrha osiguranje protočnosti provode se u skladu s vodopravnim uvjetima..

Sustav uređenja vodotoka i drugih voda u Županiji potrebno je dograditi, razvijati i održavati.

Članak 198.

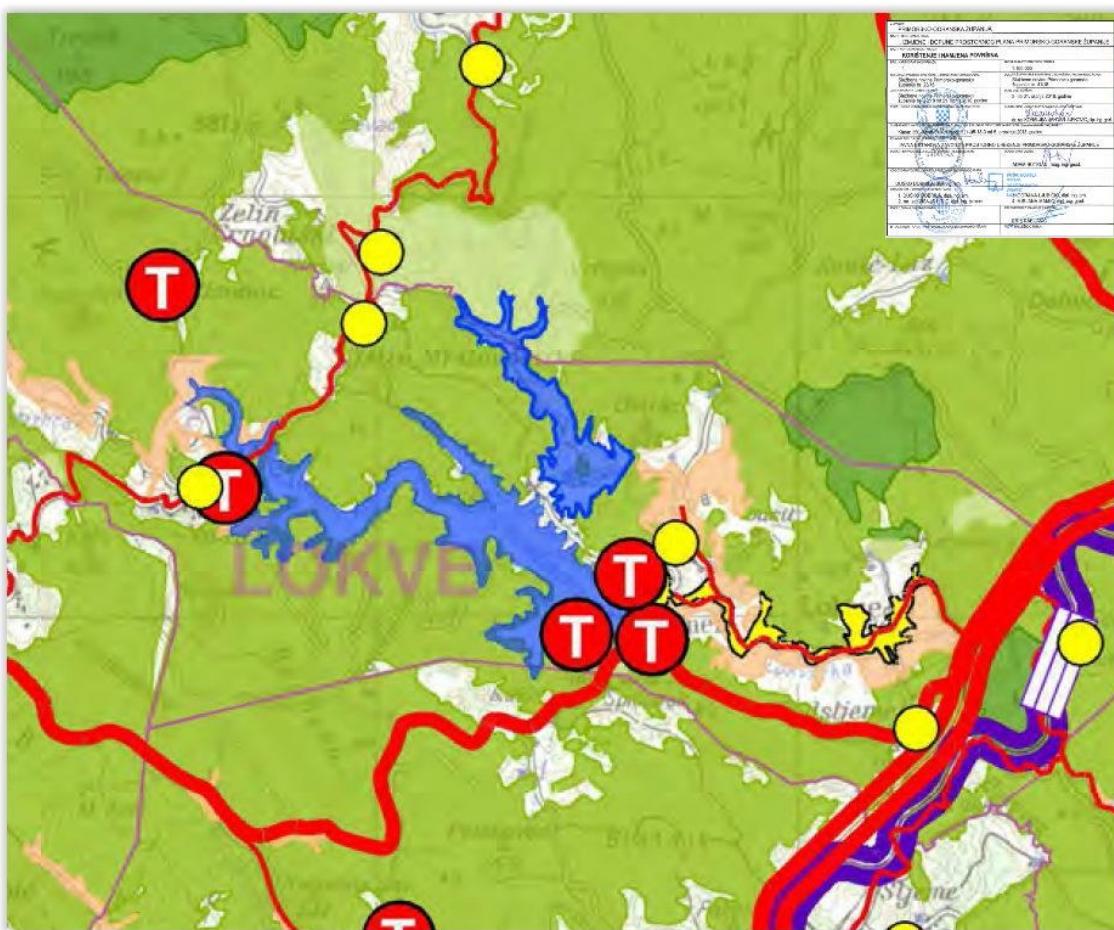
Plan daljnog uređenja vodotoka na području visokoga goranskog krša uključuje:

-izgradnju višenamjenske akumulacije Križ prvenstvene namjene za vodoopskrbu te zaštite od plavljenja nizvodnog područja (naselja Homer i Lokve) 100 godišnjeg povratnog razdoblja,

-povećanje propusne moći Križ potoka na utoku u vodotok Lokvarku na 100 godišnje povratno razdoblje,

-uređenje bujičnih tokova u slivu akumulacija, a postojeće građevine na bujicama sanirati ili rekonstruirati. Prioritetno je izgraditi retencijske prostore na utoku bujica u akumulaciju.

Radi osiguravanja komunikacije na Ličkom polju za vrijeme poplava izgraditi prijelaze preko vodotoka Ličanke.



Slika 3. PP Primorsko-goranske županije. Korištenje i namjena prostora.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	TD Br LOK 05-626 rev.2.
			Stranica: 21/100

8.1.1. Zaštićene prirodne vrijednosti

Članak 256.

Na području Županije trenutno je zaštićeno trideset i pet (35) vrijednih prirodnih područja i pojedinačnih prirodnih vrijednosti, odnosno spomenika prirode:

- 1 strogi rezervat (*Bijele i Samarske stijene*),
- 1 nacionalni park (*Risnjak*),
- 8 posebnih rezervata (*Košljun, Glavine-Mala luka, Prvić i Grgurov kanal, Fojiška-Podpredošćica, Mali Bok-Koromačna, Dundo, Debela Lipa-Velika Rebar i Glavotok*),
- 1 park prirode (*Učka*),
- 7 spomenika prirode (*špilja Lokvarka, ponor Gotovž, Zametska pećina, izvor Kupe, stara tisa u Međedima, stari hrast u Svetom Petru na otoku Cresu i dva stara hrasta u Guljanovu dolcu kod Crikvenice*),
- 6 značajnih krajobrazova (*Vražji prolaz-Zeleni vir, Lopar, Lisina, Kamačnik, Lokvarsko jezero i Petehovac*),
- 5 park-šuma (*Japlenški vrh, Golubinjak, Komrčar, Čikat i Pod Javori*), te
- 5 spomenika parkovne arhitekture (*park kod dvorca u Severinu na Kupi, gradski parkovi Opatije - park Angiolina, Perivoj Sv. Jakova i park Margarita, te stablo pinije u uvali Žalić na Lošinju*)

U čl. 260. za zaštitu se predlažu na području Lokvi u kategoriji Spomenik prirode dva objekta: Medvjeda špilja i Pećina Bukovac.

Prostorni plan uređenja Općine Lokve „Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 4/04 i 02/17

U PPUO Lokve na predmetni zahvat se odnose odredbe za provođenje plana u poglavljima:

1. Uvjeti za određivanje namjena površina na području Općine Lokve

1.1. Organizacija prostora, namjena i korištenje površina

Članak 6

(1) Ovim Planom je područje Općine Lokve, obzirom na korištenje i namjenu, podijeljeno na:

1. površine naselja
2. površine izvan naselja za izdvojene namjene
3. poljoprivredne površine

4. šumske površine

5. ostalo tlo, poljoprivredno i šumsko zemljište

6. vodne površine

(2) Površine za razvoj i uređenje prostora smještaju se unutar građevnog područja i izvan građevnog područja. Razgraničenjem se određuju:

1. građevna područja naselja

2. građevna područja izvan naselja za izdvojene namjene.

(3) Osnovna namjena i korištenje površina iz stavka (1) i (2) ovog članka prikazana je na Karti 1: Korištenje i namjena površina.

Članak 16

(1) Razgraničenje voda obavlja se određivanjem namjene za:

- značajniji vodotok Lokvarka,

- jezera:

1. Križ jezero – akumulacija za vodoopskrbu (V1)

2. Lokvarsko jezero – akumulacija za energetsku proizvodnju i rekreatiju (V2)

3. Mrzlovodičko jezero – akumulacija za šport i rekreatiju (V3).

(2) Razgraničenje voda prikazano je na Karti 1: Korištenje i namjena površina.

2. Uvjeti za uređenje prostora

2.1.3. Popis građevina od važnosti za Općinu

Članak 21

(1) Planom se određuju građevine i zahvati od važnosti za Općinu. To su sljedeće prometne, vodne i energetske građevine s pripadajućim građevinama, uređajima i instalacijama:

1. Energetske građevine s pripadajućim građevinama, uređajima i instalacijama

– elektroprijenosni uređaji i transformatorska postrojenja:

– dalekovod 35 kV

– dalekovod 20 kV

– trafostanice 20/0,4 kV

– elektrovučno postrojenje TS 35/3 kV

2. Građevine za obradu i odvodnju otpadnih voda:

– uređaj Lokve (planirani)

– uređaj Mrzla Vodica (planirani)

– uređaj Zelin Mrzlovodički (planirani)

– uređaj Lazac Lokvarske (planirani)

– kolektor za odvodnju

– ispust otpadnih voda

3. Vodoopskrbne građevine (i lokalni i državni značaj – dio sustava) – planirano:

– uređaj za pročišćavanje pitke vode

– centralna vodosprema i ostale vodospreme

– crpne stanice

– prekidna komora

4. Cestovne građevine s pripadajućim građevinama, uređajima i instalacijama:

– lokalna cesta Gorski Raj (raskrižje sa županijskom cestom Homer – Lokve

akumulacija Križ) - Zelin Mrzlovodički (raskrižje sa županijskom cestom)
 – *lokalna cesta od raskrižja s lokalnom cestom (Gorski Raj – Zelin Mrzlovodički)*

– *Mrzla Vodica* –

lokalna cesta Zelin Mrzlovodički – Gorski Raj (raskrižje sa županijskom cestom)

– *lokalna cesta Lokve – Sljeme – državna cesta Rijeka – Zagreb «Luziana»*

– *lokalna cesta željeznički kolodvor Lokve – županijska cesta («Karolina») – Lokve*

5. Građevine plinoopskrbe s pripadajućim građevinama, uređajima i instalacijama:
mjerno-reduksijska stanica Lokve

6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno.- povjesnih cjelina
Članak 135

(1) *Planom su utvrđena područja i lokaliteti osobite vrijednosti, osjetljivosti i ljepote krajobraza, kojima treba posvetiti posebnu pažnju, a određeni su na Karti 3a: Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora*

(2) *Osobito vrijedni prirodni krajobrazi su:*

– *preplaninski krajobrazi iznad šumske granice - isključivo vršni dio Risnjaka - na području općine Lokve zauzimaju mali prostor*

– *preplaninski krajobrazi s pretezanjem preplaninske bukove šume - okolica Medvjedićih vrata i dugi vrhovi, predjeli i padine iznad 1200 m n. v.*

– *visokogorski (altimontani) šumoviti krajobrazi na karbonatnim stijenama - ističu se park-šuma Golubinjak i rezervat Debela Lipa Velika Rebar*

– *visokogorski (altimontani) šumoviti krajobrazi na silikatnim stijenama (klastiti)*

– *šumovite padine uz Lokvarsko jezero i u dolini Križ-potoka*

– *krajobrazi dubokih šumovitih krških ponikvi - Kamerkin dol*

– *krajobrazi krškog podzemlja - spilja Lokvarka, Bukovac pećina, Medvjeda pećina, Ledenica, Ledena pećina, ponor Pinora i dr.*

(3) *Osobito vrijedni kultivirani krajobrazi su:*

– *krajobrazi gorskih potoka - Lokvarka, Mrzlica, Križ-potok*

– *krajobrazi umjetnih akumulacija - Lokvarsko (Omladinsko) jezero, Mrzlovodičko jezero, jezero Križ*

– *krajobrazi djelomično iskrčenih gorskih udolina - Suha rečina*

– *krajobrazi travnatih gorskih proplanaka i zaselaka - Podtisovac-Jelenac, Zelin Mrzlovodički-Zelin Crnoluški, Lazac Lokvarski, Gorski Raj,*

– *krajobrazi šumskih lazi - Gašparov laz i brojni manji šumski lazi*

– *krajobrazi s pretezanjem poljoprivrednih površina - Lokvarsko polje*

(4) *Prirodni i kultivirani krajobraz štitit će se i unaprijediti tako da se:*

– *sačuvaju različitosti prostornih cjelina te karakterističnih slika prostora uvjetovanih prirodnim obilježjima, tipovima naselja i kulturno-povjesnim naslijeđem,*

– *očuvaju i obnove estetske vrijednosti krajobraza - izgled izgrađenih i neizgrađenih površina, šuma, livada, oranica, voćnjaka, autohtone šumske zajednice i druge zajednice, te karakteristične i vrijedne vizure.*

– *gospodarske i infrastrukturne građevine planiraju i projektiraju tako da se*

obuhvati odnos prema krajobrazu, uspostavljajući zajedničke koridore.

- livade košanice štite se kao posebna krajobrazna i prirodna vrijednost te ih u pravilu nije dozvoljeno umjetno pošumljavati niti neopravdano smanjivati njihove površine,*
- poticati korištenje livada radi dobivanja kvalitetnog sijena,*
- kultivirani, pretežito travnati krajobrazi, proplanci i šumski lazi koriste, osim za košnju livada, i za pašu stoke, a u udaljenijim dijelovima i za kvalitetniju pašu divljači,*
- zadržati obrađeno poljoprivredno tlo i koristi u najvećem mogućem opsegu,*
- oko Mrzlovodičkog jezera oblikovati na rubovima šuma, vrhovima brda i brežuljaka te na šumskim kosama zaštitne šumske pojaseve poticanjem rasta crnogoričnog drveća, prvenstveno jеле,*
- u šumama uz rubove Lokvarskog jezera poticati razvoj jеле, kao najprepoznatljivijeg elementa goranskog krajobraza.*

8. Mjere sprečavanja nepovoljna utjecaja na okoliš

8.1. Zaštita podzemnih i površinskih voda (Članak 153.)

Članak 153

Zaštitnim mjerama učinkovito se štite podzemne i površinske vode, a razlikujemo dvije osnovne skupine:

- mjere zabrane i ograničenja izgradnje na osjetljivim područjima, što se regulira određivanjem zona sanitарне zaštite,*
- mjere za sprečavanje i smanjivanje onečišćenja kod postojećih i novih građevina i zahvata u prostoru. Pri tome je od najveće važnosti izgradnja sustava za odvodnju i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.*

8.1.1. Mjere zabrane i ograničenja izgradnje na osjetljivim vodozaštitnim područjima i mjere zaštite

Članak 154

(1) Zone sanitарне zaštite izvorišta pitke vode, vodotoci, akumulacije i slivovi akumulacija određene su na Karti 3b – Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju-

(2) Zone sanitарне zaštite u ovom Planu određene su za sljedeće izvore i akumulacije:

- izvorišta vode za piće: Mrzlica, Mihićević, Ščurak i Maljenica.*
- akumulacije: Križ potok, Lokvarsko jezero i Mrzlovodičko jezero.*

(3) Zona sanitарне zaštite određena je i za ponor u naselju Lokve.

Članak 155

(1) Mjere zaštite izvorišta pitke vode i akumulacija propisane su Odlukom o zonama sanitарne zaštite izvorišta pitke vode na području Gorskog kotara.

8.1.1.1. Izvorišta vode za piće

Članak 156

(1) Ovim Planom, radi zaštite slivnog područja Lokvarskog jezera, propisuje se obavezna rekonstrukcija kritičnih dionica županijske ceste G. Jelenje - Mrzla Vodica – Zelin Mrzlovodički, koja prolazi II zonom zaštite izvorišta i županijske ceste («Karolina») –

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	TD Br LOK 05-626 rev.2.
			Stranica: 25/100

Lokve (Omladinsko jezero) koja prolazi II zonom zaštite - ponornom zonom.(Članak 154 stav.3).

- (2) Zaštita iz stavka (1) riješit će se zatvorenim sustavom odvodnje oborinskih voda.
- (3) Režim korištenja i odvodni sustav na svim postojećim i planiranim prometnicama u slivu Lokvarskog jezera utvrdit će se Odlukom o zonama sanitарне zaštite izvorišta pitke vode na području Gorskog kotara.
- (4) Za ostalo obradivo poljoprivredno tlo koje se nalazi u II zoni sanitарне zaštite izvorišta pitke vode primjenjuju se mjere zaštite iz Odluke o zonama sanitарne zaštite izvorišta vode za piće na području Gorskog kotara.

8.1.1.3. Akumulacije

Članak 158

- (1) Planom se štite akumulacije Lokvarsko jezero i Mrzlovodičko jezero.
- (2) Područja akumulacija, slivovi i zone zaštite određene su na Karti 3b: Uvjeti korištenja i zaštite prostora - Područja posebnih ograničenja u korištenju.

8.1.1.4. Ponorna zona Lokve

Članak 159

- (1) U dijelu građevnog područja naselja Lokve N4/1 i Polje – Repišće N4/3 nalazi se ponorna zona Lokve – II vodozaštitna zona.
- (2) Zaštita iz stavka (1) utvrdit će se Odlukom o zonama sanitарне zaštite izvorišta pitke vode na području Gorskog kotara.

8.1.1.5. Vodotok Lokvarka

Članak 160

- (1) Ovim Planom štiti se vodotok Lokvarka kao vodno dobro.
- (2) Propisuje se udaljenost građevne čestice od vodnog dobra iz stavka (1) ovoga članka koja mora biti min. 5,0 metara.
- (3) Za navedeni vodotok mora biti osiguran biološki minimum prema vodopravnim uvjetima i vodopravnoj dozvoli.
- (4) Površine iznad natkritih vodotoka ne smiju se izgrađivati, već ih je potrebno uređivati kao ulice, trgove, zelene i druge slobodne površine.

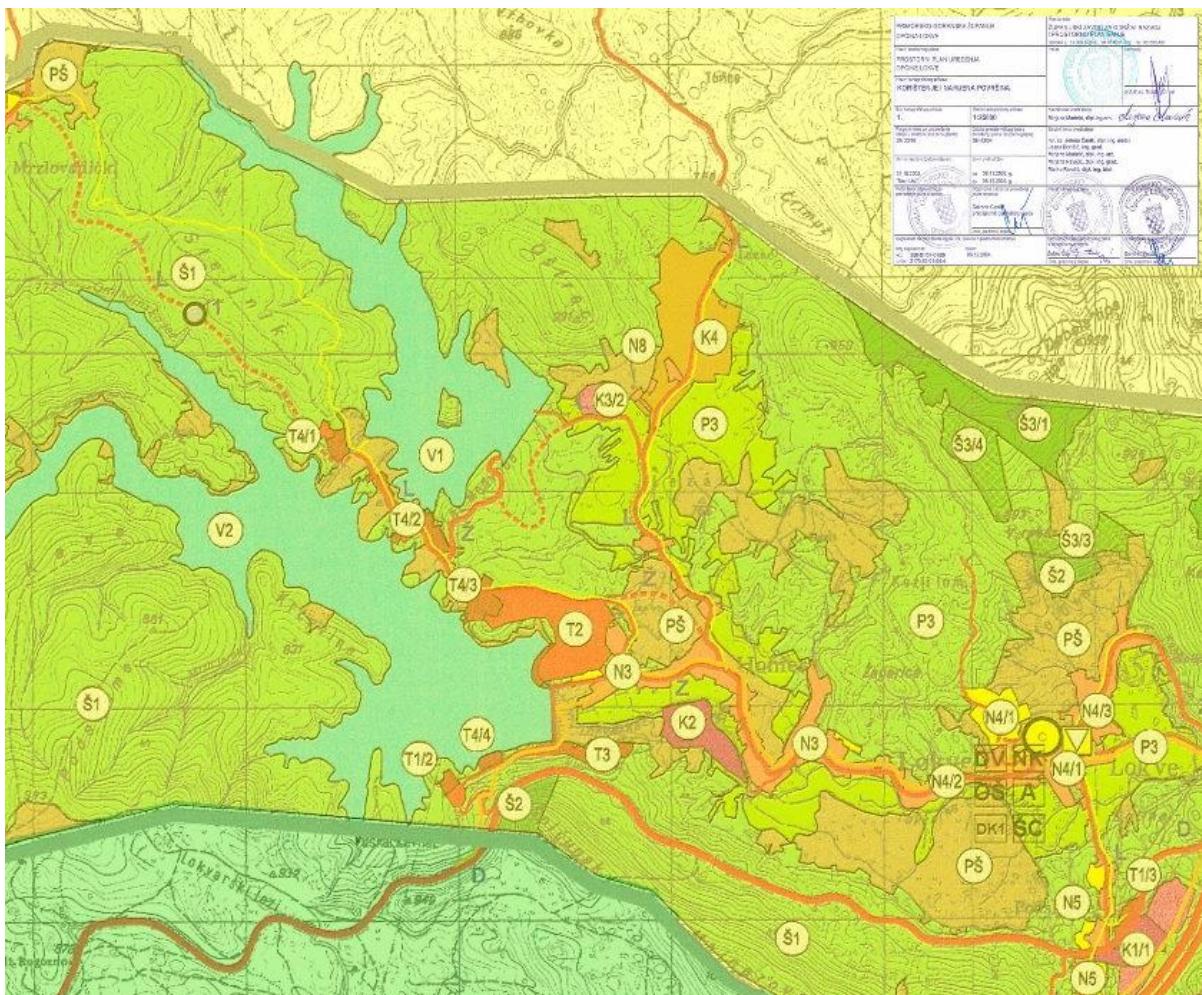
8.1.2. Mjere za sprječavanje i smanjenje onečišćenja kod postojećih i novih građevina i zahvata u prostoru

Članak 161

- (1) Zatečene građevine proizvodne ili poslovne namjene u izgrađenim dijelovima naselja zadržavaju se uz uvjet osiguravanja propisanih mjera zaštite okoliša.

Članak 162

- (1) Za građevine, odnosno zahvate u prostoru u III. zoni sanitарne zaštite, nije moguće upotrebljavati kemijска sredstva, niti pesticide i pesticide iz skupine A Uredbe o opasnim tvarima u vodama. (NN 78/98).



TUMAĆ:

GRANICE
GRANICA OPĆINE I OBUHVATA

PROSTORI/IPOVRŠINE ZA RAZVOJ / UREĐENJE
Razvoj i uređenje prostora / površina naselja

GRADJEVINSKO PODRUČJE NASELJA

Razvoj i uređenje prostora / površina izvan naselja

GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA,
UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA
smještajni kapaciteti - 11; kamp - 12

GOSPODARSKA NAMJENA -
POLJOPRIVREDNO - STOČARSKA,
GROBLJE

Pojoprivredne, šumske i vodne površine

OSTALA OBRADIVA POJOPRIVREDNA TLA

ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE

ZAŠTITNA ŠUMA

OSTALE ŠUME POSEBNE NAMJENE

ŠUMA POSEBNE NAMJENE ZA REKREACIJU

OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO
ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJUŠTE

AKUMULACIJA ZA VODOOPSKRBU - KRŽ JEZERO

AKUMULACIJA ZA ENERGETSKI PROIZVODNJI
I REKREACIJU - LOKVARSKO JEZERO

AKUMULACIJA ZA ŠPORT I REKREACIJU
MRZLOVODIČKO JEZERO

PROMET

DRŽAVNA CESTA - AUTOCESTA (A)

OSTALE DRŽAVNE CESTE (D)

ŽUPANIJSKE CESTE (Z)

ŽUPANIJSKE CESTE (Z) - PLANIRANE

LOKALNE CESTE (L)

LOKALNE CESTE (L) - PLANIRANE

OSTALE CESTE

OSTALE CESTE - PLANIRANE

GESTOVNI ČVRORVI

MOST

TUNEL

MAGISTRALNA GLAVNA ŽELJEZNIČKA PRUGA

PUTNIČKI MEDIUMJESNI KOLODVOR

STALNI TOKOVI

POVREMENI TOKOVI

SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA Slijeme

SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA MRZLA VODICA

DRUŠTVENE DJELATNOSTI

DV Dječji vrtić

DS Osnovna škola

NK Narodna knjižnica

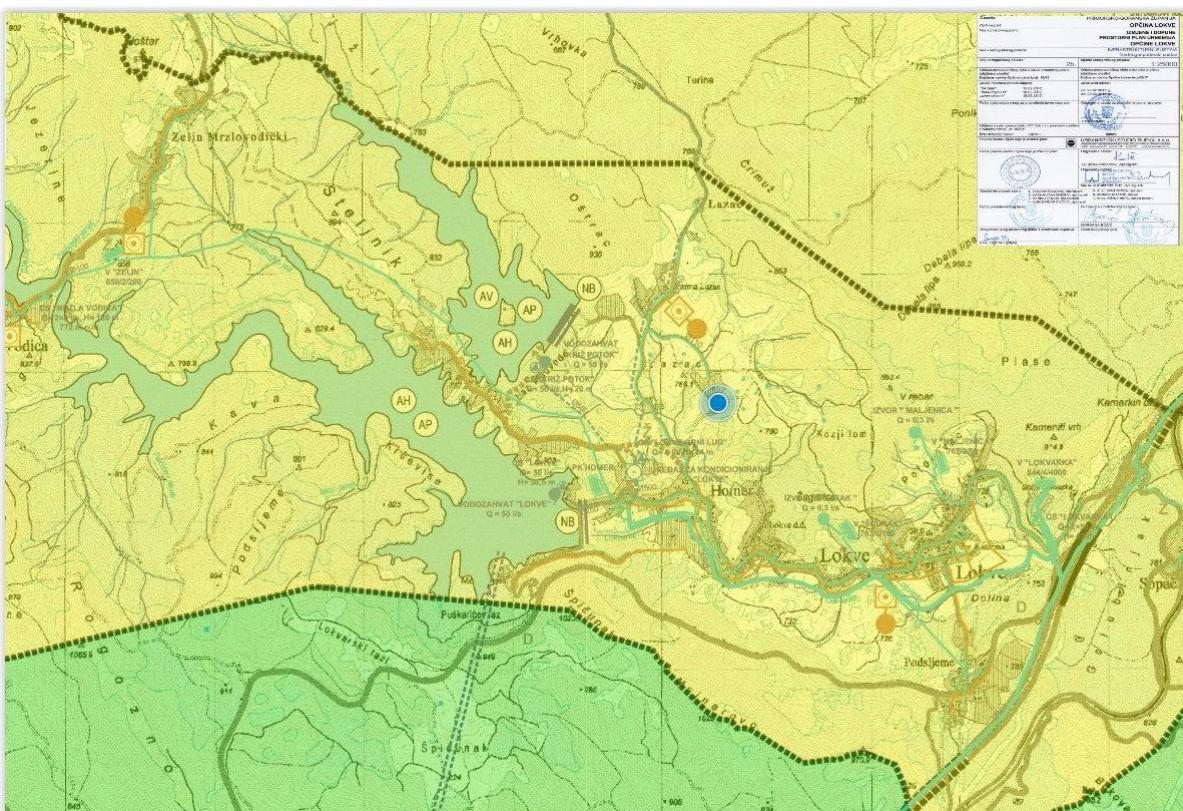
A Ambulanta

DK Dom kulture Lokve

DK2 Dom kulture Mrzla Vodica

SC Športski centar Lokve

Slika 4. Namjena prostora. PPUO Lokve.



GRANICE

■■■■■ OPĆINSKA GRANICA I GRANICA OBUVVATA

POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

 GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA

 GRAĐEVINSKA PODRUČJA IZDVJENE NAMJENE

Promet

— DRŽAVNA CESTA - AUTOCESTA (A)

— OSTALE DRŽAVNE CESTE (D)

— ŽUPANIJSKE CESTE (Ž)

— ŽUPANIJSKE CESTE (Ž) - PLANIRANE

— OSTALE CESTE

— OSTALE CESTE - PLANIRANE

— MOST

— TUNEL

— ŽELJEZNIČKA PRUGA

■ KOLODVOR

VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

Korištenje i uređenje voda

VODOTOCI

 AKUMULACIJA HIDROELEKTRANE

 AKUMULACIJA ZA OBRAZU OD POPLAVA

— Hidrotehnički tunel

 Nasuta brana

Vodoopskrba

 AKUMULACIJA ZA VODOOPSKRBU

POST. PLAN. — MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVODOD

— OSTALI VODOOPSKRBNI CJEVODODI

 Izvor / vodozahvat

 VODOSPРЕМА

 CRPNA STANICA

 UREDAJ ZA KONDICIONIRANJE

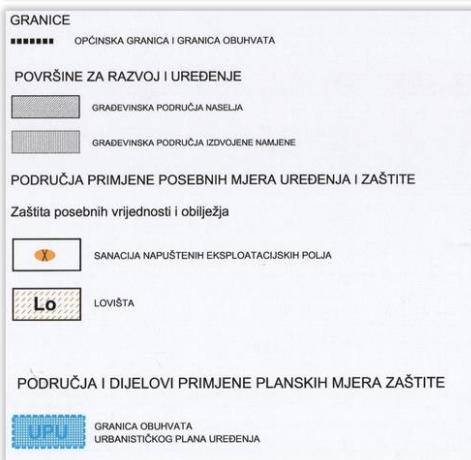
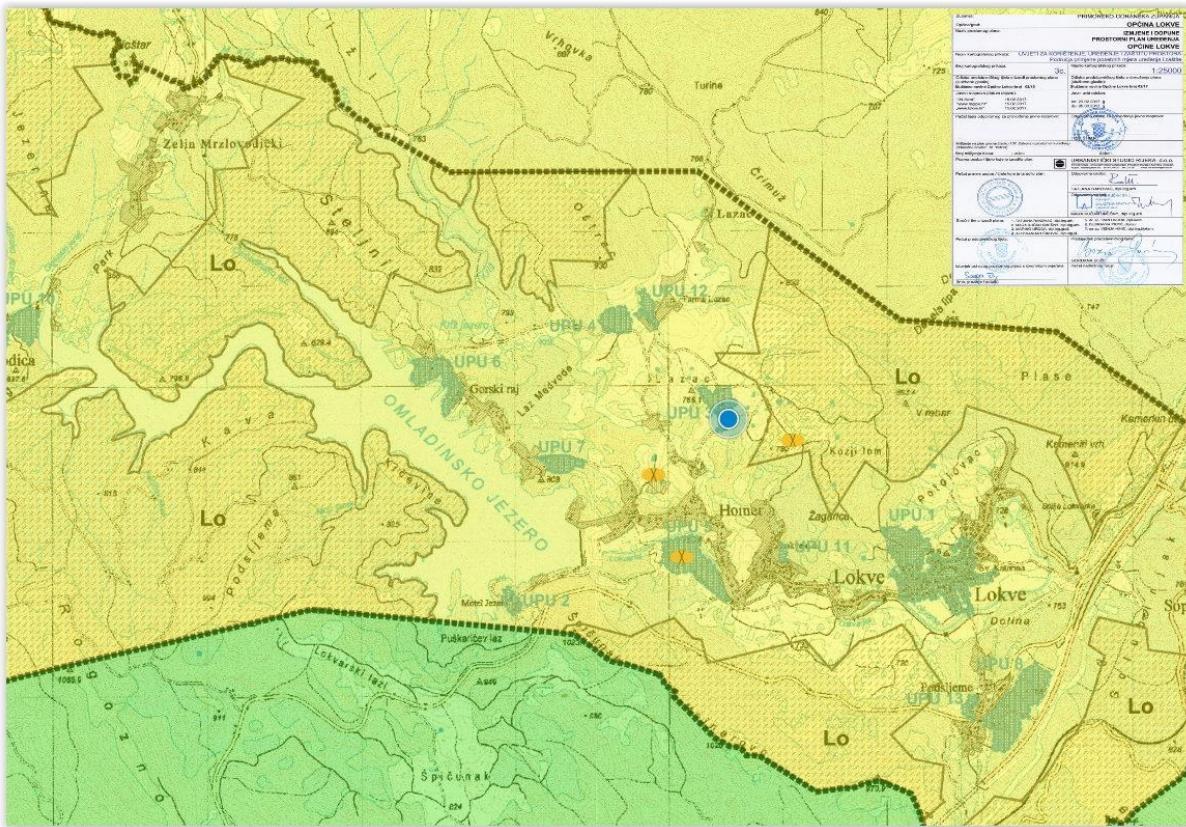
Odvodnja otpadnih voda

 UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

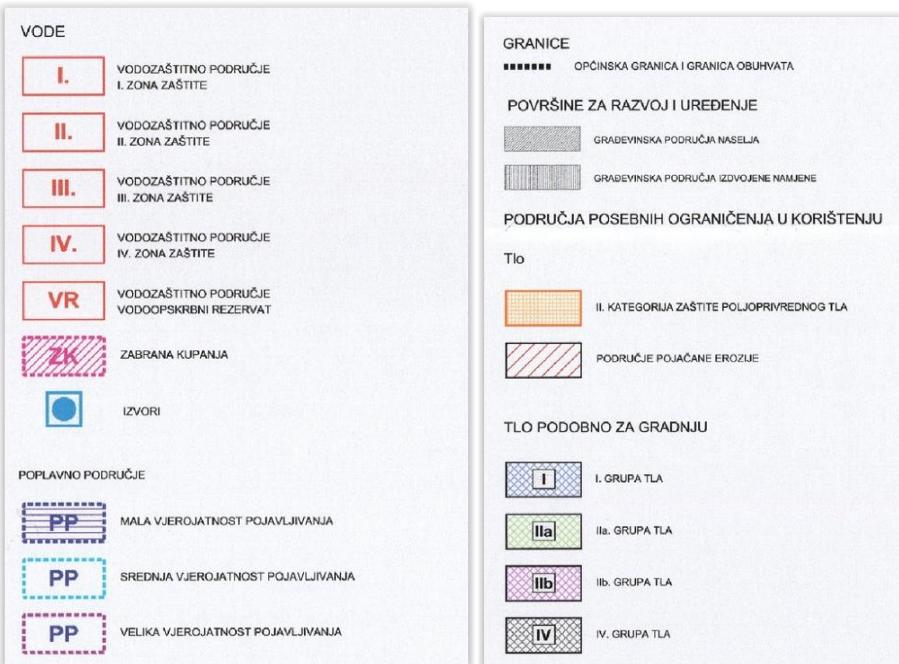
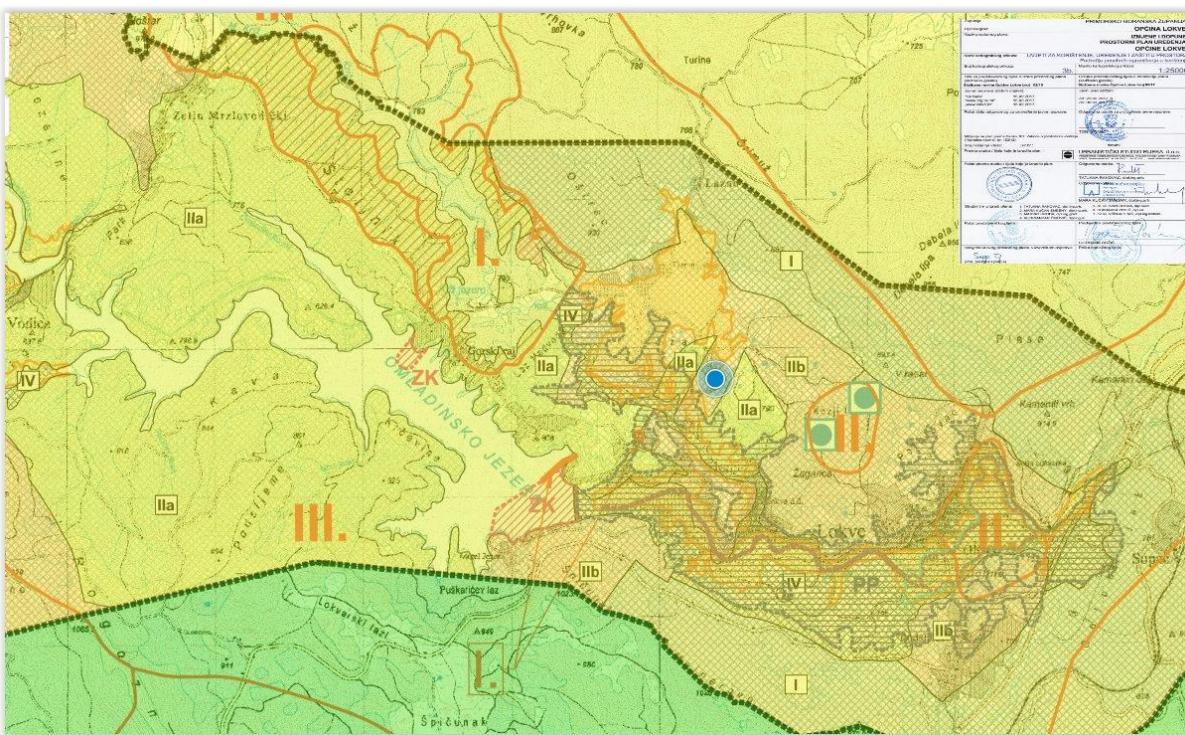
 ISPUST OTPADNIH VODA

 KOLEKTOR ZA ODOVDNJU OTPADNIH VODA

Slika 5. Vodnogospodarski sustav. PPUO Lokve.



Slika 6. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu. PPUO Lokve.



Slika 7. Područja posebnih ograničenja u korištenju. PPUO Lokve.



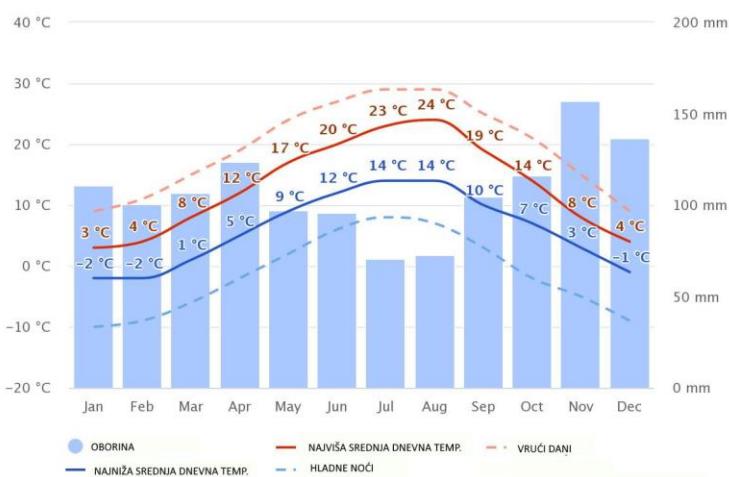
Slika 8. Područja posebnih uvjeta korištenja. PPUO Lokve.

3.3. Naselja i stanovništvo

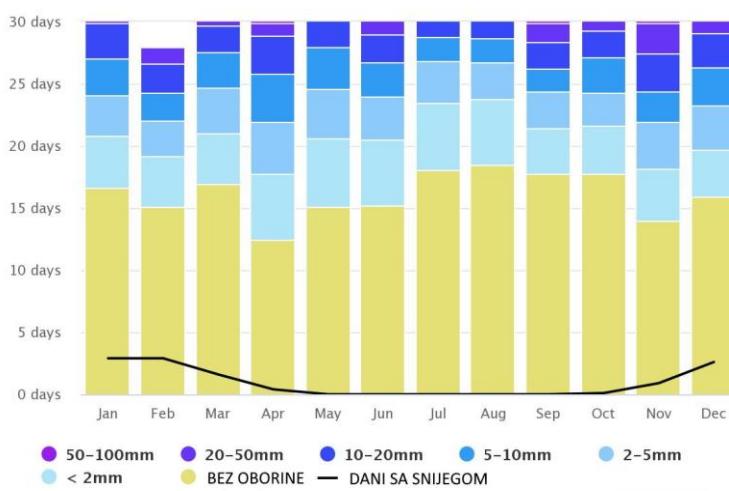
Područje općine Lokve se nalazi na nadmorskoj visini od 726 m (kod ponora Lokvarke) do 1528 m (Vrh Risnjak). Smještena je između 140 37' 30" i 140 47' geografske dužine i 450 20' 30" i 450 26' geografske širine. Lokve se nalaze u Gorskom kotaru u prostoru između naselja Fužine i Delnica. Općina Lokve ima 7 naselja od kojih su Lokve najveće, osim toga to su naselja Homer (283 stanovnika), Lazac Lokvarski (18 stanovnika), Mrzla Vodica (15 stanovnika), Sleme (104 stanovnika), Sopač (38 stanovnika) i Zelin Mrzlovodički (16 stanovnika). Općina Lokve je prema popisu stanovništva iz 2011. godine imala 1047 stanovnika. Najviše ih je živjelo je u naselju Lokve, 587 stanovnika. Procjena broja stanovnika iz 2018 godine ukazuje na pad broja na 928 stanovnika.

3.4. Klimatološke značajke

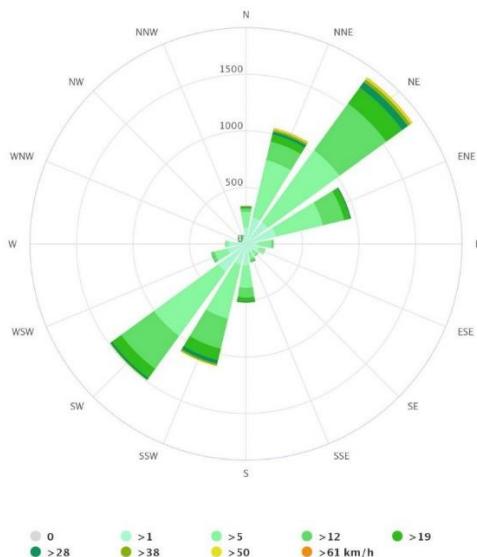
Klima područja Lokvi pripada umjereno toploj kišnoj klimi s toplim ljetom (Kopenova klasifikacija Cfb). Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca je manja od 22 °C. U ljetnim mjesecima ima najmanje oborine. Vršni dijelovi područja imaju klimu tipa Dfb. Srednja godišnja temperatura zraka za meteorološku postaju Lokve-brana je 7,1 °C. Maksimalne srednje godišnje temperature su 11,4 °C, a minimalne 2,7 °C. U srpnju su najviše srednje mješevne temperature (16,3 °C), a u siječnju najniže (-1,9 °C). Količine oborina su visoke i iznose za postaju Lokve-brana godišnje 2.427 mm. U Mrzloj Vodici količine su nešto veće (2.705 mm) što se može povezati s nadmorskom visinom postaje. Maksimum oborina padne u kasnu jesen, a minimum u ljeto u srpnju.



Slika 9. Kretanje srednjih vrijednosti temperature zraka i količine oborina za lokaciju Lokve. 30 godišnji model iz realnih podataka. Izvor: www.meteoblue.com.



Slika 10. Raspodjela oborine i količine oborina za lokaciju Lokve. 30 godišnji model iz realnih podataka. Izvor: www.meteoblue.com.



Slika 11. Ruža vjetrova za lokaciju Lokve. 30 godišnji model iz realnih podataka. Izvor: www.meteoblue.com.

3.4.1. Klimatske promjene

Promjene klimatskih parametara u posljednjih 50 godina jasno ukazuju na značajne klimatske promjene. Posljedice tih promjena mogu značajno ugroziti sigurnost ljudi i okoliša i utjecati negativno na postojeće i planirane objekte. Pravovremenim pripremama i predviđanjima tih promjena moguće je izbjegći negativne posljedice klimatskih promjena ili ih bar ublažiti. U okviru izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu izrađeni su klimatski modeli promjena klime do 2040. godine i do 2070. godine. Modeliranje je provedeno prema IPCC scenarijima mogućih promjena klime. Uz korištenje RegCM modela za navedena razdoblja modelirana je promjena klime uzimajući u obzir projekcije emisije stakleničkih plinova i to IPPC scenarije RCP4.5 i RCP8.5.

Kao rezultat modeliranja izrađena je projekcija klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj koje dajemo nastavno.

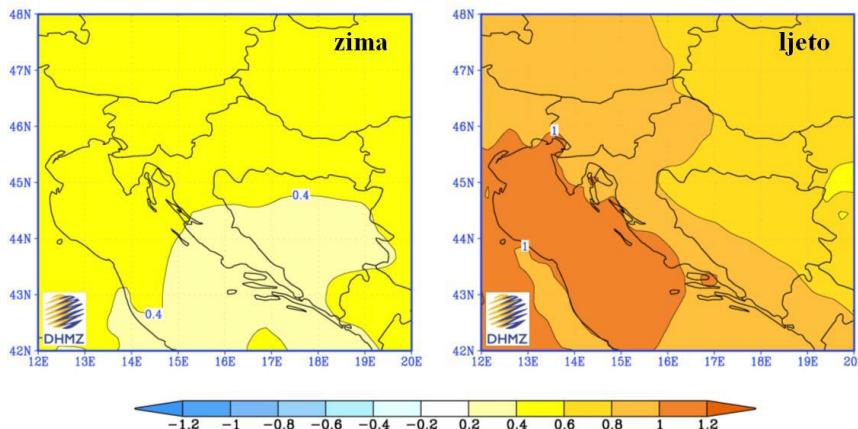
Tablica 1. Očekivane klimatske promjene u Republici Hrvatskoj prema IPCC scenariju RCP4.5.

Klimatski parametar	2011.-2040 g.	2041.-2070.g.
Temperatura zraka	Porast u svim sezonomama za 1,1 – 1,4 °C	Porast za 1,5 – 2,2 °C
Oborine	Trend malog smanjenja (manje od 5%) srednje godišnje količine oborine za većinu RH (izuzev SZ Hrvatske) U zimi i proljeće se za veći dio Hrvatske očekuje manji porast količine oborine (5-10%), dok se u ljeto i u jesen očekuje smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji (najveće ljetno smanjenje očekuje se u sjevernoj Dalmaciji i u južnoj Lici, dok je najveće	Nastavak trenda smanjenja srednje godišnje količine oborine na području RH, izuzev SZ dijelova. Smanjenje u svim sezonomama, osim zimi (najveće smanjenje bit će u proljeće u južnoj Dalmaciji te u ljeto u gorskim predjelima i sjevernoj Dalmaciji).

	jesensko smanjenje u Gorskom Kotaru i u sjevernom dijelu Like	
Snježni pokrov	Smanjenje, najveće na području Gorskog Kotara (do 50%).	Trend dalnjeg smanjenja (poglavito u planinskim krajevima).
Vjetrovitost	porast srednje brzine vjetra na 10 m u ljetnom i jesenskom razdoblju na Jadrani.	Nastavak trenda jačanja vjetra u ljetu i jesen na području Jadrana.
Evotranspiracija	Povećanje u proljeće i ljetu, jače povećanje očekivano na otocima i zapadnom dijelu Istre.	Nastavak povećanja u proljeće za veći dio RH, jače povećanje očekivano na vanjskim otocima, obali te u zaleđu.
Vlažnost tla	Malо smanjenje vlažnosti tla u svim sezonama (poglavito u jesen). Najizraženije u sjevernoj Hrvatskoj.	Nastavak smanjenja vlažnosti tla u čitavoј Hrvatskoј, najveće smanjenje u ljetu i jesen.
Ekstremni vremenski uvjeti	Smanjenje broja hladnih dana (kada je minimalna temperatura manja ili jednaka – 10°C) i povećanje broja vrućih dana (kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C).	Daljnje smanjenje broja hladnih dana i povećanje broja vrućih dana.
Sunčev zračenje	Porast u cijeloј RH u ljetu i jesen, porast u sjevernoj Hrvatskoј u proljeće i smanjenje u zapadnoj Hrvatskoј. Zimi smanjenje u cijeloј RH.	Porast u svim sezonama osim zimi (najveći porast na području gorske i središnje Hrvatske).
Porast razine mora ¹	Trend ubrzanog porasta srednje razine Jadranskog mora u novije vrijeme, pri čemu se, nastave li se ovakvi trendovi, porast razine mora na području srednjeg i južnog Jadrana očekuje u rasponu između 40 cm i 65 cm do 2100.godine.	

¹ Ovisno o primijenjenim modelima, dobiveni su različiti rezultati vezani uz procjenu porasta razine mora

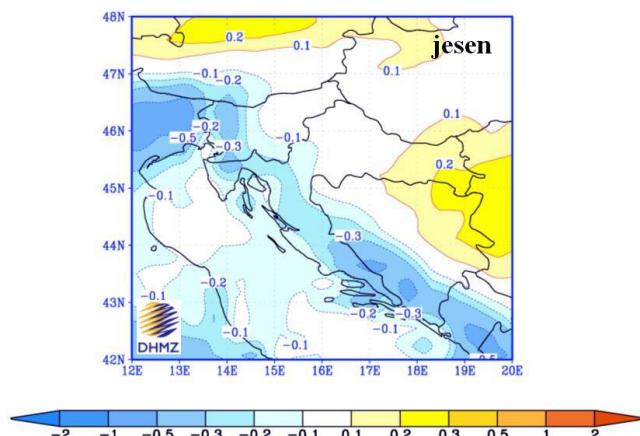
U razdoblju buduće klime (2011-2040) na području lokacije zahvata ispuštanja vode iz jezera Lokvarka očekuje se porast temperature do 0,6°C zimi, a ljeti do 1°C (Slika 12.).



Slika 12. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011-2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno).

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011-2040) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45-50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno.

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011-2040) na području zahvata ispuštanja vode iz jezera Lokvarka iznose do -0,3 mm/dan (Slika 13.).



Slika 13. Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011-2040. u odnosu na razdoblje 1961- 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen.

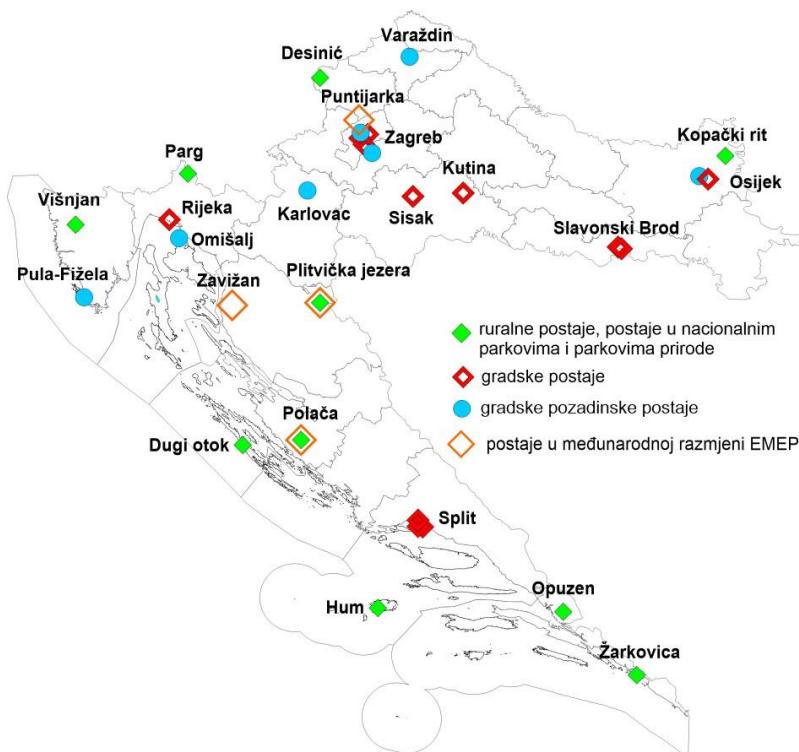
3.5. Kvaliteta zraka

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH 8 "narodne novine" broj 1/14 određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka, kao i razine onečišćenosti zraka prema donji i gornjim pragovima procjene.

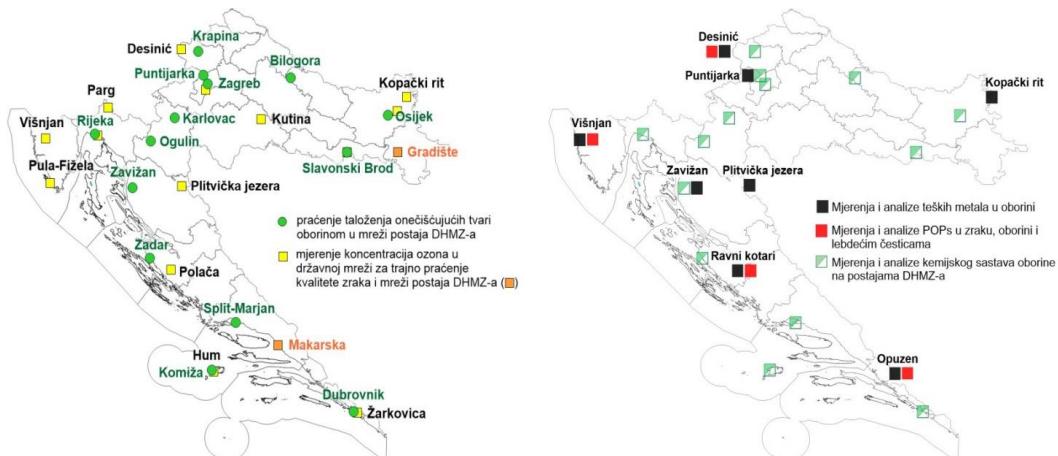
Područje zone zahvata nalazi se u zoni HR 3 (članak 5. Uredbe). Zona HR 3 obuhvaća Primorsko-goransku, Ličko-senjsku i Karlovačku županiju (izuzimajući aglomeraciju HR RI). U zoni HR 3 u 2019. godini prema rezultatima mjernih postaja, na području Primorsko-goranske županije zrak je bio I Kategorije (ozon, dušikov oksid, PM₁₀, PM_{2,5}).

Tablica 2. Kategorizacija kvalitete zraka na mjernim postaja zone HR 3 u 2019. godini MINGOR- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2019. godinu.

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 3	Primorsko goranska županija	Državna mreža	Parg	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
		Grad Cres	O ₃		I kategorija
			SO ₂		I kategorija
		Grad Delnice	SO ₂		I kategorija
			PM ₁₀ (auto.)		I kategorija
	Karlovačka županija	Državna mreža	PM _{2,5} (auto.)		I kategorija
			PM _{2,5} (grav.)		I kategorija
			O ₃		I kategorija
		Karlovac	O ₃		II kategorija
			*NO ₂		I kategorija



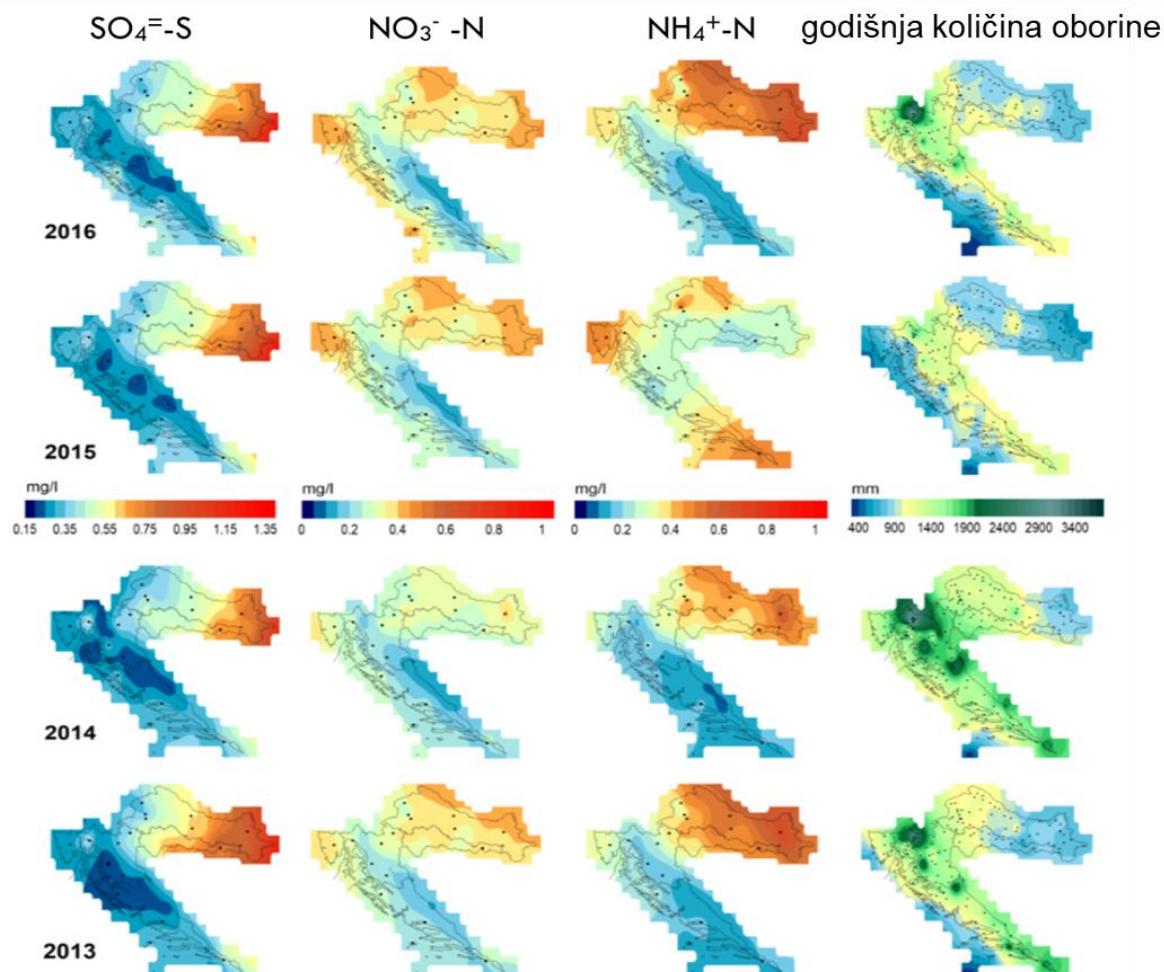
Slika 14. Mjerne postaje u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka prema programu modernizacije AIRQ. Izvor: <https://www.airq.hr/kvaliteta-zraka/>



Slika 15. Praćenje taloženja onečišćujućih tvari na području RH (mreža postaja DHMZ, lijevo), praćenje koncentracija prizemnog ozona na postajama Državne mreže i mreže postaja DHMZ-a (lijevo) te mjerjenja i analize teških metala u oborini kao i postojanih organskih spojeva u zraku, oborini i lebdećim česticama prema programu mjerjenja u Državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (desno), nakon provedenog programa modernizacije (projekt AIRQ). Izvor:- <https://www.airq.hr/kvaliteta-zraka/>.

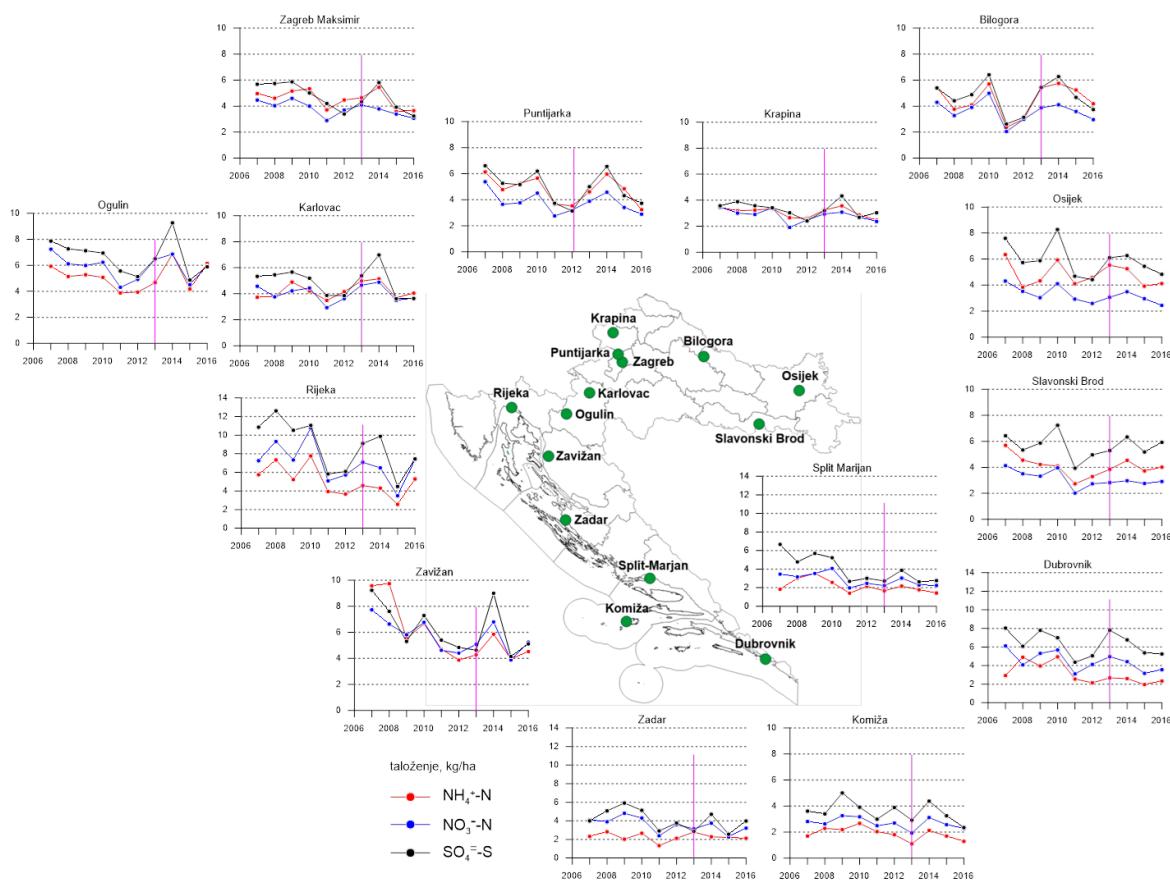
Osim praćenja plinovitih komponenti kvalitete zraka i lebdećih čestica u mreži postaja Državnog hidrometeorološkog zavoda prate se i parametri kvalitete oborine (kiselost oborine, iona sulfata, nitrati i amonija u oborini) i taloženje tih spojeva koji doprinose zakiseljavanju i eutrofikaciji sastavnica okoliša. Koncentracije onečišćujućih tvari ovise prvenstveno o

daljinskom prekograničnom prijenosu, a taloženje na tlo i ekosustave o količini oborine. Na Slika 16. prikazana je prostorna razdioba koncentracija onečišćujućih tvari u oborini u razdoblju od 2013. - 2016. godine. Vidljivo je da je atmosferskim prijenosom pod utjecajem spojeva koji doprinose zakiseljavanju okoliša (sulfati, nitrati) kao i eutrofikaciji (amonij) znatno izložen središnji i istočni dio kontinentalne Hrvatske, ali i područje Istre.



Slika 16. Srednje godišnje vrijednosti koncentracija iona sulfata, nitrata i amonija u oborini na području Hrvatske– Izvor: <https://www.airq.hr/kvaliteta-zraka/>

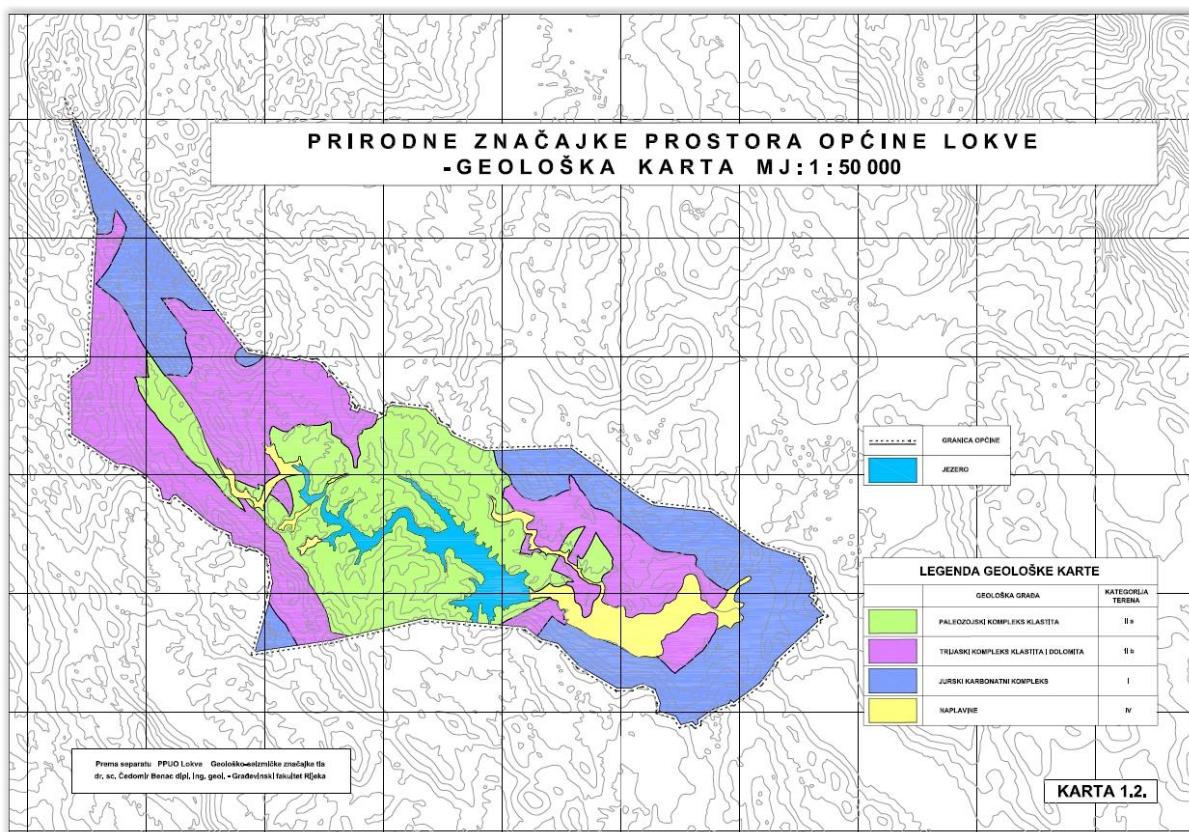
Trendovi taloženja sumporovih i dušikovih spojeva oborinom na postajama Državnog hidrometeorološkog zavoda prikazani su na Slika 17. Iz grafikona se može vidjeti da je trend taloženja onečišćujućih tvari u posljednjih 10-ak godina većim dijelom slabo izražen, a u posljednjih godina se ustalio na vrijednostima od oko 4-6 kg [S, N]/ha. U područjima s velikom ukupnom godišnjom količinom oborine (Gorski kotar, Zavižan, Riječko područje, Dubrovačko područje) taloženje se kreće u rasponu od 8-12 kg [S, N]/ha.



Slika 17. Taloženje sumporovih i dušikovih spojeva oborinom na postajama Državnog hidrometeorološkog zavoda u razdoblju 2007.-2016. Godine

3.6. Geološke značajke

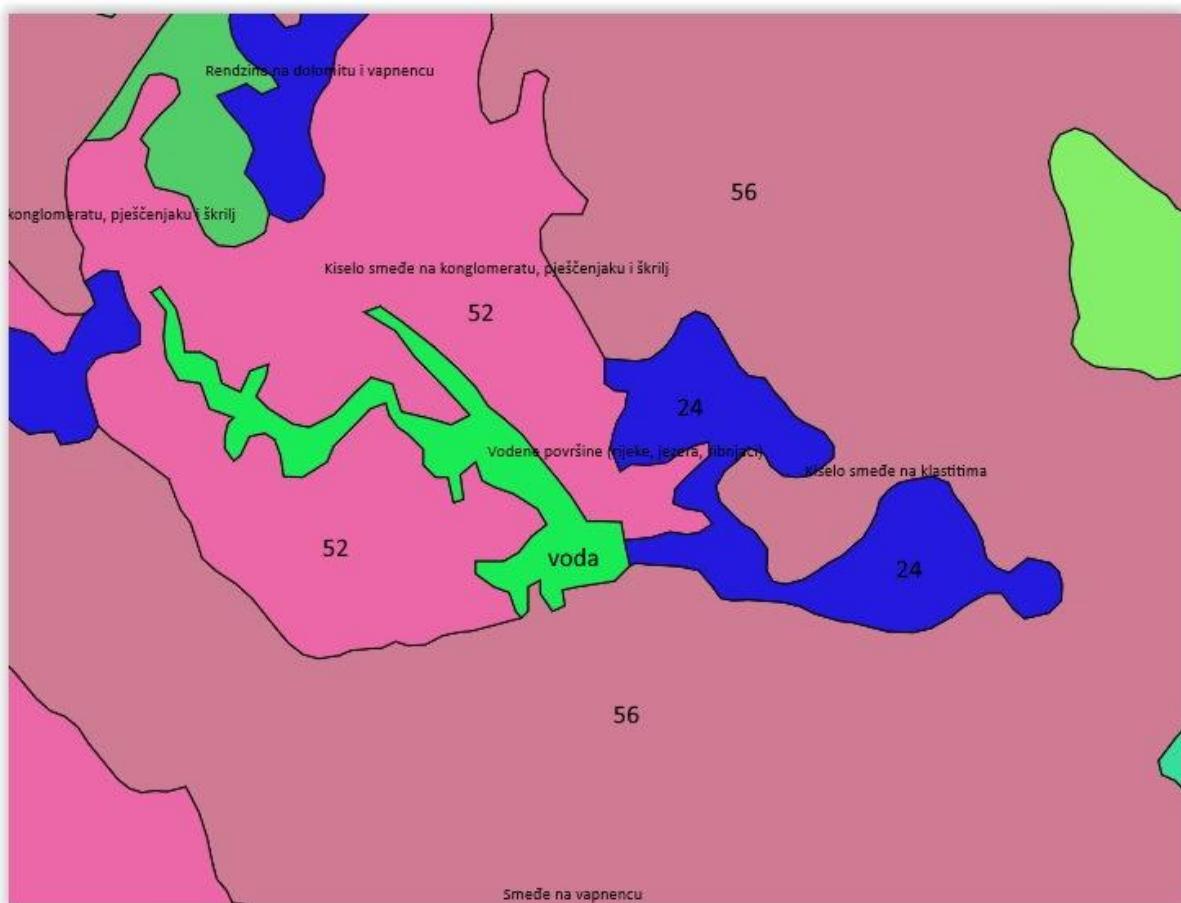
Šire područje zahvata nalazi se u krškom području s razvijenim krškim pojavama kao što su špilje, ponori, jame, ponikve i mala krška polja. Reljef je razvijen na podlozi koju čine paleozojski kompleks klastita, trijaski kompleks klastita i dolomita, jurski karbonatni kompleks i naplavine vodotoka.



Slika 18. Geološka karta Općine Lokve, izvor: PPOU Lokve.

3.7. Pedološke značajke

Na području zahvata se nalaze tri osnovna tipa tla prikazana nastavno na pedološkoj karti. To su na višim kamenitim površinama na pedološkoj jedinici 56 (tip tla smeđe na vapnencu) - crnica vapnenačko dolomitna, rendzina, lesivirano na vapnencu, crvenica, rigolana tla na kršu, futrično smeđe tlo i sirozem. Na pedološkoj jedinici 52 (tip tla kiselo smeđe na konglomeratu, pješčenjaku i škrilju) oko jezera Lokvarka to su tla: smeđe podzolasto s podzolom, ranker regolitični, smeđe tlo na vapnencu. U dolini Lokvarke od brane do ponorne zone na pedološkoj jedinici 24 (tip tla kiselo smeđe na klastitima) to su: ranker regolitični, lesivirano, pseudoglej i smeđe podzolasto tlo.



Slika 19. Pedološka karta šireg područja zahvata ispuštanje vode iz akumulacije Lokvarka.
Izvor: http://tlo-i-biljka.eu/iBaza/Pedo_HR/index.html.

3.8. Seizmološke značajke

Područje Lokvi nalazi se u potresnom području maksimalnih VII⁰ prema MCS ljestvici (Mercalli-Cancani-Sieberg). Pojedini dijelovi Općine su u dijelovima potresnog područja od VII⁰ do VI⁰ MCS u ovisnosti na povratni period (PPUO Lokve Tekstualni dio, 2024.).



Slika 20. Vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja za područje zahvata u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ($1g=9,81 \text{ m/s}^2$). Prikaz vrijednosti za tri povratna razdoblja. Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>

3.9. Stanje vodnih tijela

Pregled stanja vodnih tijela u širem području zahvata daje se prema podacima Hrvatskih voda (KL 008-02/21-02/547; UR: 15-21-1).

Vodna tijela predmetnog područja izdvojena su iz Registra vodnih tijela u Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Podaci se odnose na sljedeća vodna tijela:

- Vodno tijelo CSRN=235_002 Mrzlica
- Vodno tijelo CSRN0235_001 Lokvarka
- Vodno tijelo CSRN0481_001 Mrzlica
- Vodno tijelo JKRN0236_001
- Vodno tijelo JKRN0249_001 PotkošCSGI_14 KUPA
- Vodno tijelo JKGI_05 RIJEKA-BAKAR
- Vodno tijelo JKGN_06 LIKA-GACKA

Mala vodna tijela

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

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km^2 ,
- stajaćicama površine veće od $0,5 \text{ km}^2$,
- prijeznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

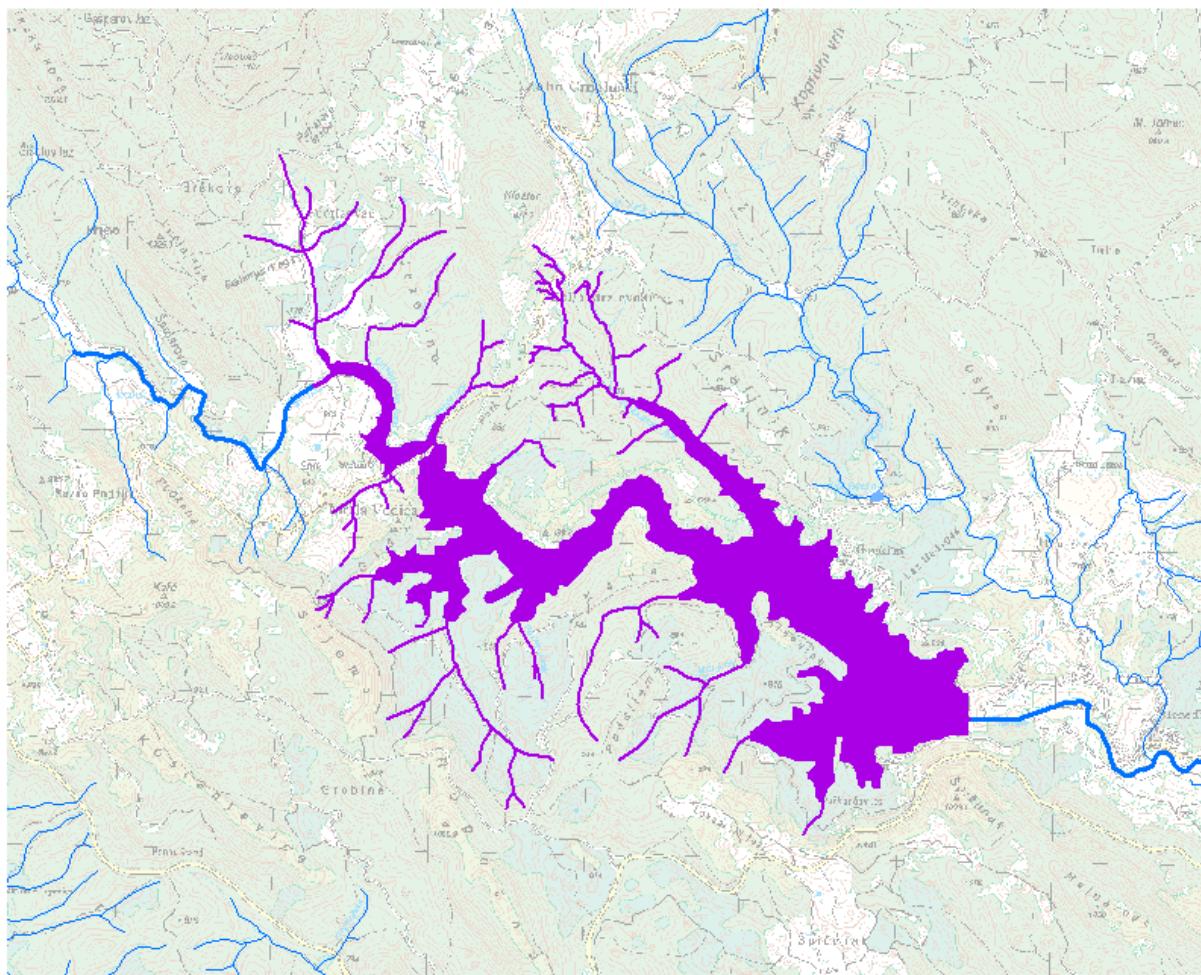
Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao i za 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 vodno tijelo iste kategorije (tekućice, stajaćice, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

3.9.1. Vodno tijelo površinske vode

Vodno tijelo CSRN=235_002 Mrzlica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0235_002	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0235_002
Naziv vodnog tijela	Mrzlica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Gorske i prigorske male tekućice (6)
Dužina vodnog tijela	6.07 km + 32.0 km
Izmijenjenost	Izmijenjeno (changed/alterred)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-14
Zaštićena područja	HR1000019, HR2001353*, HR5000019*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	30110 (površina, Jezero Lokvarka)



0 2 4 km



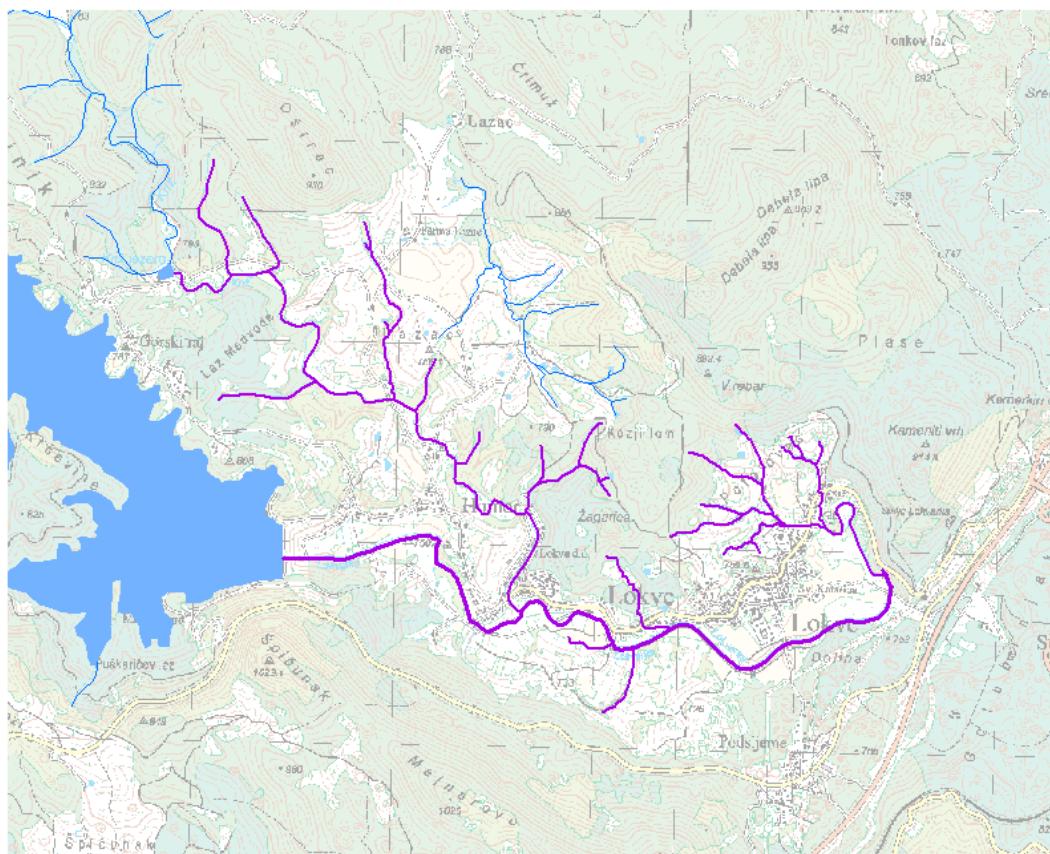
Slika 21. Prikaz vodnog tijela površinskih voda CSRN=235_002 Mrzlica. (izvor: Hrvatske vode)

Tablica 3. Stanje vodnog tijela CSRN=235_002 Mrzlica.

PARAMETAR	UREDJA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CSRN0235_002			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno dobro nije dobro	vrlo loše umjereno nije dobro	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	umjereno vrlo dobro vrlo dobro umjereno	umjereno vrlo dobro vrlo dobro umjereno	umjereno vrlo dobro vrlo dobro umjereno	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve			
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbibilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno umjereno umjereno dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon Živa i njezini spojevi	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene postiže ciljeve
NAPOMENA:					
Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava					
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloralkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin					
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmiј i njegovi spojevi, Tetrakloruglijik, Ciklodienki pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan					
*prema dostupnim podacima					

Vodno tijelo CSRN0235_001 Lokvarka

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0235_001			
Šifra vodnog tijela:	CSRN0235_001		
Naziv vodnog tijela	Lokvarka		
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River		
Ekotip	Gorske i prigorske male tekućice (6)		
Dužina vodnog tijela	4.01 km + 13.2 km		
Izmijenjenost	Prirodno (natural)		
Vodno područje:	rijeke Dunav		
Podsliv:	rijeke Save		
Ekoregija:	Dinaridska		
Države	Nacionalno (HR)		
Obaveza izvješćivanja	EU		
Tijela podzemne vode	CSGI-14		
Zaštićena područja	HR1000019, (* - dio vodnog tijela)	HR2001353,	HR5000019, HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće			



Slika 22. Prikaz vodnog tijela površinskih voda CSRN0235_001 Lokvarka (izvor: Hrvatske vode).

Tablica 4. Stanje vodnog tijela CSRN0235_001 Lokvarka.

PARAMETAR	UREDJA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CSRN0235_001			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjerenodobronije dobro	vrllo še vrllo še nije dobro	vrllo še vrllo še nije dobro	vrllo še vrllo še nije dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobrodobrovrl dobrodobro	vrllo še dobrodobrovrl dobro vrllo še	vrllo še dobrodobrovrl dobro vrllo še	vrllo še dobrodobrovrl dobro vrllo še	ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobrodobrovrl dobrodobro	dobrodobrovrl dobro vrl dobro	dobrodobrovrl dobro vrl dobro	dobrodobrovrl dobro vrl dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbibilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobrodobrovrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro	vrlo dobrodobrovrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro	vrlo dobrodobrovrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro	vrlo dobrodobrovrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobrodobrovrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl loše	vrllo še vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl loše	vrllo še vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl loše	vrllo še vrl dobro vrl dobro vrl dobro vrl loše	ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon Olovo i njegovi spojevi Živa i njezini spojevi Nikal i njegovi spojevi	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro dobro stanje	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro dobro stanje	nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro nije dobro	nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro nije dobro	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana

NAPOMENA:

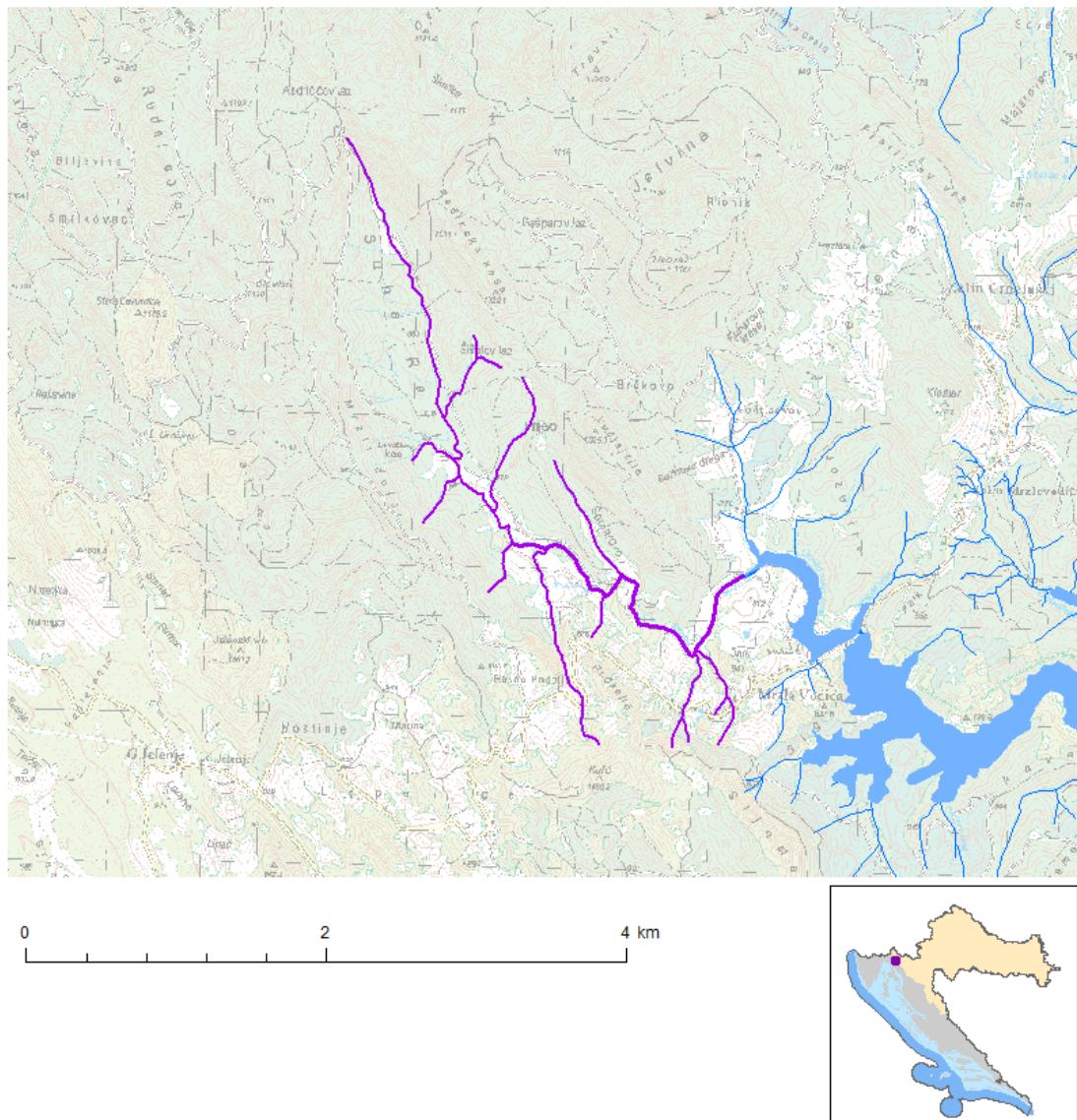
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributylkositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijik, Ciklodieni pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-ethylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranteni, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan

*prema dostupnim podacima

Vodno tijelo CSRN0481_001 Mrzlica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0481_001	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0481_001
Naziv vodnog tijela	Mrzlica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Gorske i prigorske male tekućice (6)
Dužina vodnog tijela	2.29 km + 11.0 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-14
Zaštićena područja	HR1000019, HR2000447, HR2001353, HR5000019*, HR2518*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 23. Prikaz vodnog tijela površinskih voda CSRN0481_001 Mrzlica(izvor: Hrvatske vode).

Tablica 5. Stanje vodnog tijela CSRN0481_001 Mrzlica.

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0481_001		UREDJA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
PARAMETAR	STANJE		2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve	
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve	
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve				
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsoribilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve	
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve				
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene	

NAPOMENA:

NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloralkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmiј i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodieniski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etylheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

3.9.2. Vodno tijelo podzemne vode

Zahvat se nalazi na području vodnog tijela podzemne vode CSGI_14 KUPA.

Stanje tijela podzemne vode CSGI_14- KUPA

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

Stanje tijela podzemne vode JKGI_05-RIJEKA-BAKAR

Voda akumulirana u sustavu HE Vinodol prevodi se iz jezera Lokvarka u područje vodnog tijela podzemne vode JGKI_05-RIJEKA-BAKAR

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

Stanje tijela podzemne vode JKGN_06-LIKA-GACKA

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

3.9.3. Zone sanitарне заštite

Područje Općine Lokve se gotovo u potpunosti nalazi u područjima zona sanitарне zaštite izvorišta pitke vode (Slika 24.). Odredbama Odluke o zaštiti izvorišta na području Gorskog kotara („Službene novine“ broj 8/14), utvrđene su zone sanitарне zaštite i mjere zaštite izvorišta i akumulacija na području Gorskog kotara koja se koriste ili se planiraju koristiti za javnu vodoopskrbu. Na području Općine Lokve takve zone su određene za:

- izvorišta vode za piće Mrzlica, Mihićevo, Šćurak i Maljenica
- -akumulacije Križ potok, Lokvarka jezero i Mrzlovodičko jezero
- ponor u naselju Lokve

Akumulacija Križ potok i zahvat u akumulaciji Lokvarka su potencijalni zahvati površinske vode. Zone sanitарне zaštite utvrđuju se radi zaštite izvorišta od onečišćenja i drugih utjecaja koji mogu nepovoljno djelovati na kakvoću i zdravstvenu ispravnost vode za piće ili na izdašnost izvorišta. Zone sanitарne zaštite određene su u Odluci o zaštiti izvorišta na području Gorskog kotara („Službene novine“ broj 8/14) na osnovi kriterija propisanih Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарne zaštite izvorišta („Narodne novine“ broj 66/11, 47 /13) za izvorišta sa zahvaćanjem podzemne vode iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti maksimalnog kapacitet do 20 l/s i 20 do 100 l/s u smislu crpljenja i za potencijalna izvorišta s kavernoznom poroznosti, te za potencijalna izvorišta sa zahvaćanjem površinskih voda iz akumulacije.

U Odluci su slivna područja potencijalnih izvorišta sa zahvaćanjem površinskih voda iz akumulacije Križ i privremenog zahvata u akumulaciji Lokvarka podijeljeni prema stupnju onečišćenja i drugih nepovoljnih utjecaja u sljedeće zone zaštite:

- zona ograničenja i nadzora -III zona
- zona strogog ograničenja i nadzora – II zona
- zona strogog režima zaštite i nadzora – I zona.

Za potencijalna izvorišta sa zahvaćanjem površinskih voda iz akumulacija utvrđene su:

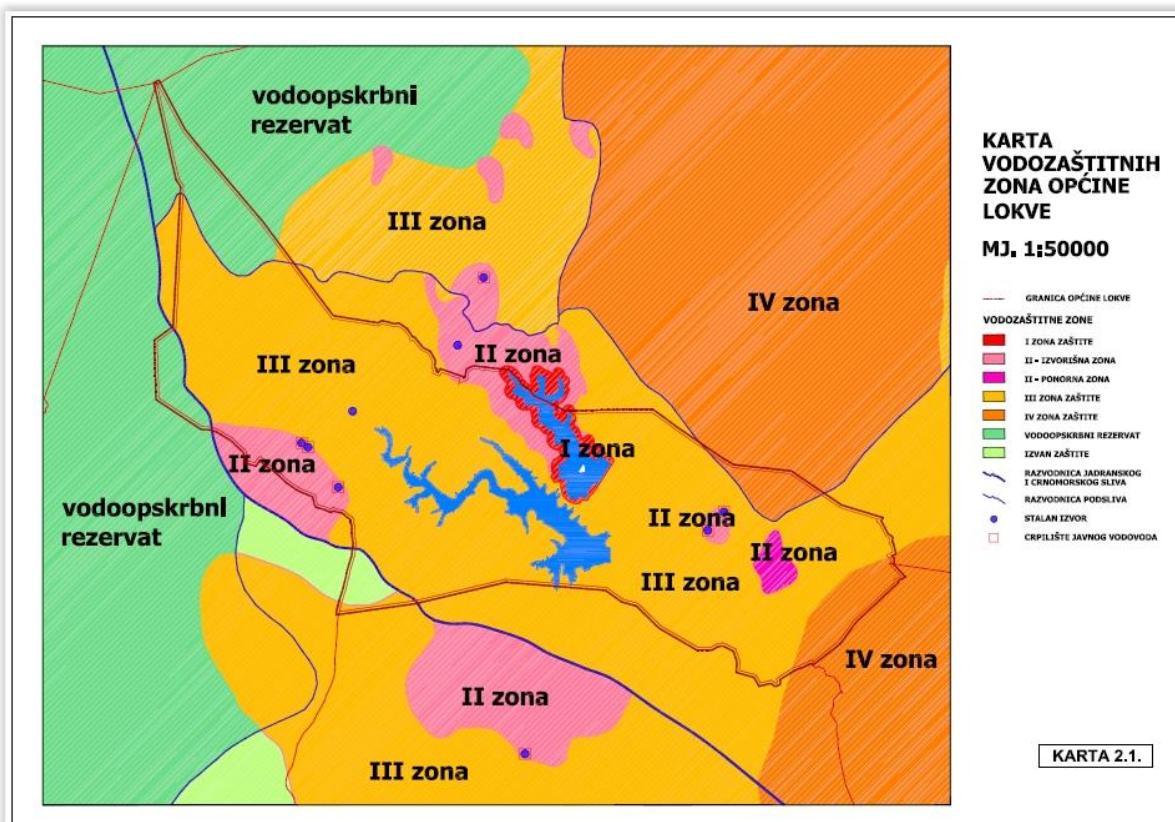
Dvije zone (I. i II.) zaštite za akumulaciju Križ.

Dvije zone (I. i III.) za akumulaciju Lokvarka.

U PP PGŽ u čl. 442 navodi se u obveza određivanja I. zone za akumulaciju Lokvarka.

Dodatno je za ponornu zonu vodotoka Lokvarka na području naselja Lokvarka određena II. zona sanitарне заštite. Time se štite zahvati vode na izvoristima Kupe i Kupćice s kojima je to područje u hidrološkoj vezi.

U popisu zabrana i mjera zaštite određenih u Odluci o zaštiti izvorišta na području Gorskog kotara („Službene novine“ broj 8/14) nema stavaka koje se odnose na moguće negativne utjecaje predmetnog zahvata - ispuštanja vode iz akumulacije Lokvarka.



Slika 24. Karta s prikazanim zonama sanitарne zaštite izvorišta pitke vode i akumulacija. Izvor: PPUOL; mrežna stranica <https://lokve.hr>.

Takvi utjecaji i moguće mjere odnose se prije svega na opterećenje ispuštenih voda suspendiranim tvari (količinski i kvalitativno).

3.9.4. Hidromorfološki pritisci

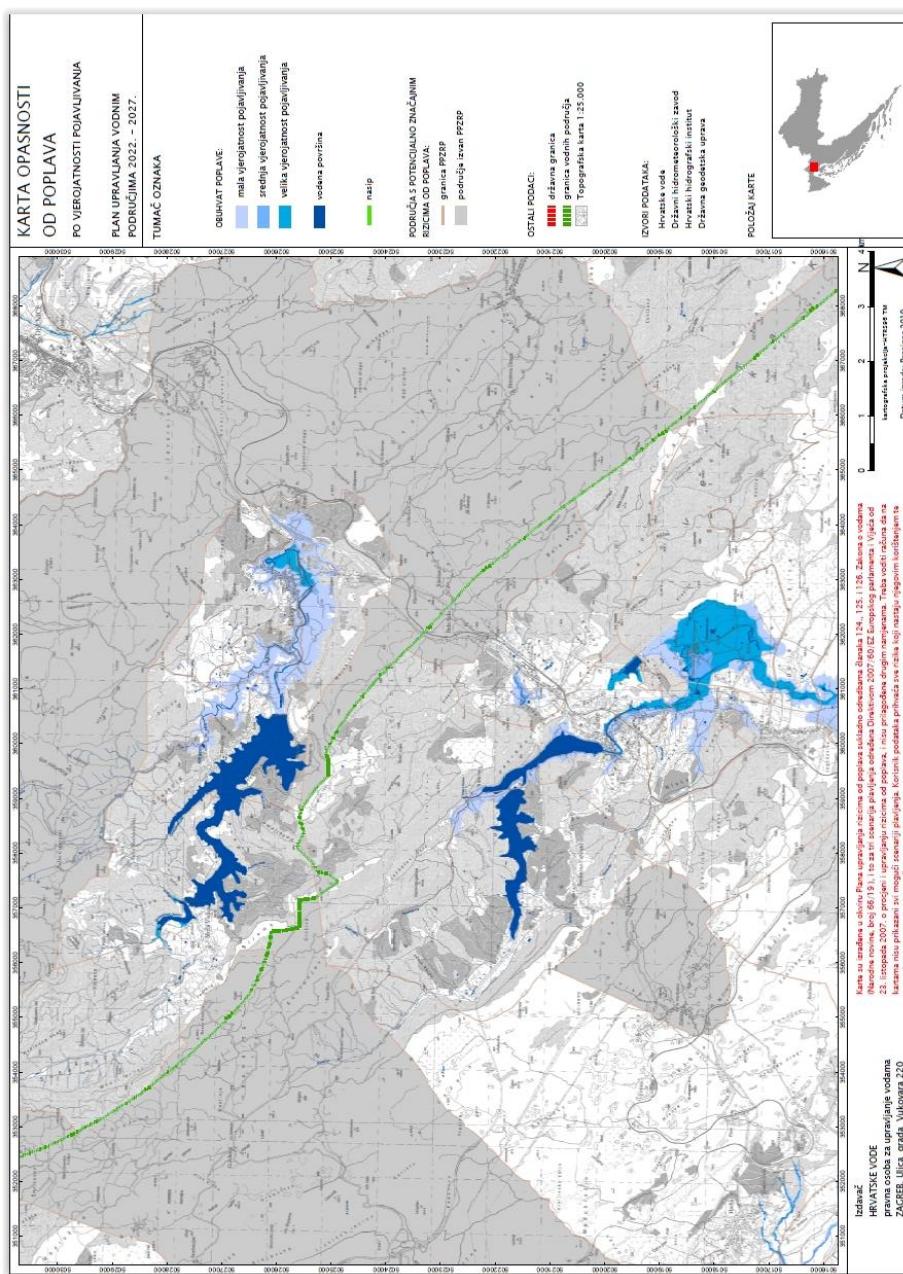
Područje općine Lokve značajno je izmijenjeno u smislu hidromorfoloških pritisaka i to prije svega izgradnjom brane u naselju Homer kojom je stvorena akumulacija Lokvarka, stvaranjem akumulacije Križ potok, te akumulacije Mrzla Vodica. Dodatno je tok vodotoka Lokvarka kanaliziran od ispusta ispod brane akumulacije Lokvarka do ponora u ponornoj zoni u naselju Lokve.

3.9.5. Poplavnost područja

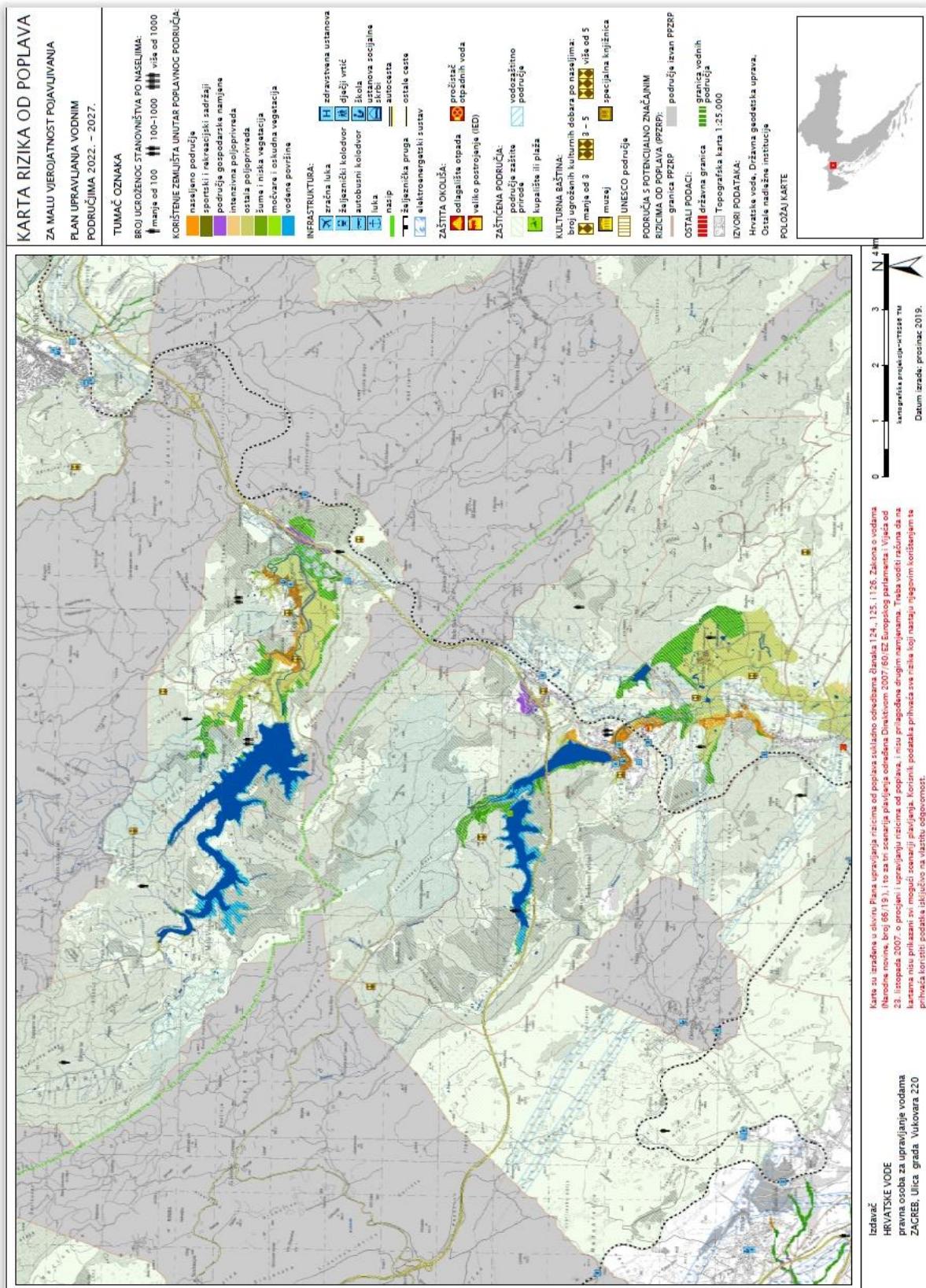
Područje zahvata se nalazi u području potencijalno značajnih rizika od poplava (PPZRP). Podaci o poplavnosti područja dobiveni su od Hrvatskih voda (KL 008-02/21-02/547; UR: 15-21-1).

Rizik od poplava se prikazuje u okviru tri scenarija:

1. poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja,
2. poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje od 100 godina),
3. poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući i poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na velikim vodotocima te rušenje visokih brana – umjetne poplave, za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora.



Slika 25. Karta opasnosti od poplava šireg područja predmetne lokacije (Izvor: Hrvatske vode).

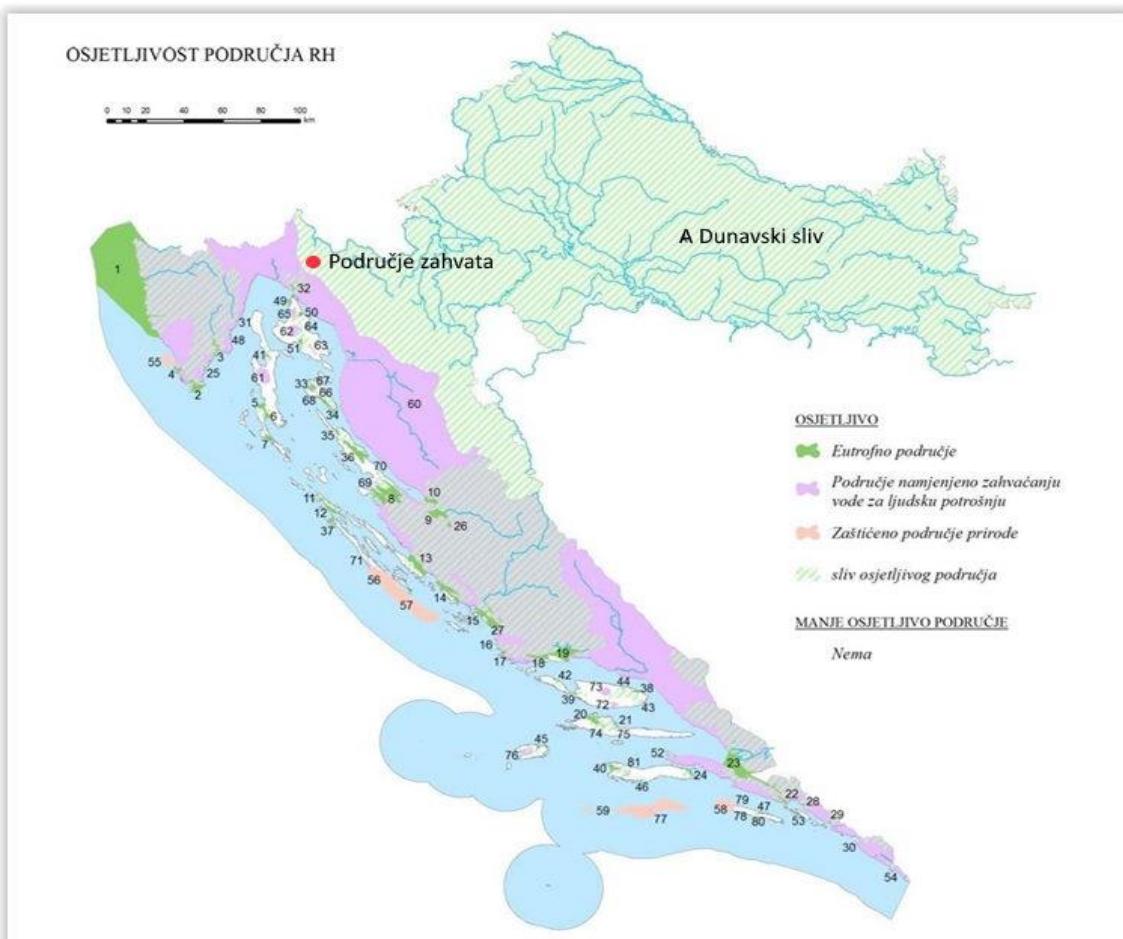


Slika 26. Karta rizika od poplava šireg područja predmetne lokacije (Izvor: Hrvatske vode).

U sustavu obrane od poplava područje zahvata se nalazi u okviru Sektora E – Sjeverni Jadran, u branjenom području 24, području malog sliva Gorski kotar. U provedbenom planu obrane od poplava branjenog područja Sektor E – Sjeverni Jadran, branjeno područje 24: Područje malog sliva Gorski kotar (Hrvatske vode, ožujak 2014.), navode se glavni tipovi poplavnih opasnosti za taj sliv. Poplave vodotoka u manjim ili većim goranskim poljima koji završavaju unutar prirodnih ponornih zona na najnižim kotama polja, vezane su uz propusnost ponora. Kao najvažniji čimbenik pojave poplava u tom području navodi se sustav akumulacija za potrebe rada HE „Vinodol“. Režim rada tog sustava odnosno stanje voda u akumulacijama može najviše pozitivno odnosno negativno djelovati na pojavu poplava i na obim mogućih šteta. Na području zahvata u slučaju velikih voda ugroženi su dijelovi naselja Lokve i Homer.

3.9.6. Osjetljivost područja

U Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10,141/15), po kriterijima osjetljivosti iz čl. 62. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/19), zahvat se nalazi u osjetljivom području oznake A (41033000) – Dunavski sliv, koje je osjetljivo na opterećenje onečišćujućim tvarima čije se ispuštanje ograničava - dušikom i fosforom.



Slika 27. Kartografski prikaz osjetljivih područja RH i položaja područja zahvata. (Izvor: Odluka o određivanju osjetljivih područja RH (NN 81/10, 141/151).

3.10. Bioraznolikost

Šire područje planiranog zahvata Gorski kotar i sjeverna Like proteže se kroz tri biogeografske regije (alpinsku, kontinentalnu i mediteransku). Područje u kojemu se nalazi planirani zahvat, biogeografski je smješteno je u alpinsku regiju.

Šume i šumska zemljišta pokrivaju 67% Primorsko-goranske županije te 83% Gorskog kotara a one su uvjetovane kako geološkom podlogom tako i klimom. Ovdje se mogu razlikovati tri izrazite vegetacijske zone: zona umjерено vlažnih bukovih šuma, zona umjерeno vlažnih šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, te zona klekovine planinskog bora. Visinska slojevitost vegetacije posljedica je promjena klimatskih uvjeta s porastom nadmorske visine na planinskim masivima. Zona umjерeno vlažnih bukovih šuma je najvažnija vegetacijska zona kontinentalnog područja na prostoru Županije. Različiti tipovi bukovih šuma glavna su značajka vegetacije Gorskog kotara. Bukove šume zauzimaju razmjerno velik visinski raspon između 400 – 1400 mnv. Zbog značajnog visinskog gradijenta klimatskih prilika u zoni bukovih šuma može se i ovdje izdvojiti nekoliko visinskih pojaseva. Granični pojas prema primorskom dijelu predstavljen je primorskom šumom bukve (*Seslerio autumnalis - Fagetum sylvaticae*), a prema kontinentalnom zaleđu smješten je pojas brdske šume bukve (*Lamio orvalae – Fagetum sylvaticae*). Iznad ova dva pojasa, između 650 i 1200 mnv, nalazi se visinski pojas šume bukve i jele (*Abieti - Fagetum dinaricae*) koji zauzima najveće površine Gorskog kotara. Za biološku raznolikosti Gorskog kotara važni su i drugi tipovi zajednica i staništa na kojima se dijelom očituju i znatni antropogeni utjecaji.

Krčevine s travnjacima zastupljene su u krškim proširenjima, uz naselja i duž prometnica te kao čistine unutar šuma. Na plićoj vapnenačkoj i dolomitnoj podlozi znatne površine pokriva livada uspravnog ovsika i trpuca. Livade košanice zastupljene su s nekoliko zajednica. Na kiseloj podlozi razvijaju se livade trave tvrdače i vrištine. Vrištine često obraštaju bujadi, brezama i trepetljikama te sukcesijom prelaze u šumu. I na ostalim travnjačkim površinama često je zbog smanjenja paše ili prestanka košnje započela sukcesija vegetacije u smjeru naseljavanja i razvitka šume. Ovaj proces ugrožava za sada veliku biološku raznolikost Gorskog kotara.

3.10.1. Staništa

Prema dostupnim podacima (Karta staništa Republike Hrvatske 2004., Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkvodnih staništa Republike Hrvatske 2016.), na širem području planiranog zahvata (pojas širine do 1.000 m od planiranog zahvata) utvrđeno je više stanišnih tipova.

Akumulacijsko Lokvarsко jezero (Omladinsko jezero) klasificirano je kao stanišni tip „A.1.1. Stalne stajaćice“, a samo mali dio kao „A.1.2. Povremene stajaćice“ (u Karti staništa RH iz 2004. veliki dio jezera označen je kao „A.1.2. Povremene stajaćice“), a sve rijeke (Lokvarka, Mrzlica te Križ potok) uzvodno i nizvodno od akumulacije klasificirane su kao stanišni tip „A.2.3. Stalni vodotoci“ (na Karti iz 2004. kao „A.2.3.1.2. Donji tokovi turbulentnih vodotoka“, dok su prokopani tuneli na toj karti klasificirani kao stanišni tip „J.5.2.2. Umjetne slatkvodne tekućice“. Uz rubove akumulacijskog jezera, na najvećem djelu razvijen je stanišni tip „A.1.3.

Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica“ dok se stanišni tip „A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi“ često praćen sa stanišnim tipom „D.1.1.2. – Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe“ javlja samo na manjim prostorima uz ušća nekih pritoka. Elementi ovog stanišnog tipa javljaju se duž tokova pritoka, kao i uz tok Lokvarke nizvodno od brane. Prema Karti staništa RH iz 2004. uz obalu jezera uglavnom su rasprostranjene šume četiriju stanišnih tipova („E.5.2. Dinarske bukovo-jelove šume“, „E.7.2. Acidofilne jelove šume“, „E.7.3. Smrekove šume“ i „E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume“).

Od travnjačkih staništa, na širem području planiranog zahvata javljaju se „C.3.3.1 Brdske livade uspravne ovsike na karbonatnoj podlozi“ ponegdje praćene stanišnim tipom „D.1.2.1. – Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva“ i „C.2.3.2 Mezofilne livade košanice Srednje Europe“.

Najveće naselje na širem području predmetnog zahvata su Lokve koje uz nekoliko manjih naselja i uz njihovu bližu okolicu obuhvaćaju stanišne tipove „I.2.1. Mozaici kulturnih površina“, „I.1.7. – Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa“, „I.1.8. – Zapuštene poljoprivredne površine“, „I.5.1. – Vočnjaci“ te NKS komb. „J“ (na Karti iz 2004. Ova su područja rasčlanjena kao „J.1.1. Aktivna seoska područja“, „I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane površine“, „J.1.3. Urbanizirana seoska područja“ i „J.2.3. Ostale urbane površine“). Prema Karti staništa Republike Hrvatske (2004.) i Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih Kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.), a u skladu s Pravilnikom o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 27/21), na samom području planiranog zahvata kao i na širem području planiranog zahvata utvrđeno je nekoliko ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja:

Tablica 6. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi na užem i širem području predviđenog zahvata

Ugrožena i rijetka staništa					Kriteriji uvrštavanja na popis		
					NATURA	BERN – Res. 4	HR
A.. Površinske kopnene vode i močvarna staništa	A.1. Stalne stajaćice	A.1.1. Stalne stajaćice				A.1.1.1.=!C1.16 A.1.1.4.=!C1.16 A.1.1.5.=!C1.11	
		A.1.3. Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica					važna staništa za ishranu migratornih vrsta ptica
	A.3. Hidrofitska staništa slatkih voda	A.3.3. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija			A.3.3.1.5. = 3150; A.3.3.2 = 3260	A.3.3.=!C1.13,!C1.12; A.3.3.1.=!C1.12; A.3.3.3.=!C1.3413	staništa s brojnim ugroženim vrstama
	A.4. Obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa	A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi		A.4.1.2.6. Močvare mjehurastog šaša			staništa s brojnim ugroženim vrstama

B. Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine	B.1. Neobrasle i slabo obrasle stijene	B.1.3. Alpsko- karpatsko- balkanske vapnenačke stijene	B.1.3.3. Ilirsko- dinarske vapnenačke stijene		B.1.3. = 8210		
	B.2. Točila	B.2.1. Gorska, pretplaninska i planinska točila			8120		
C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	C.1. Cretovi	C.1.2. Acidofilni cretovi (prijelazni i nadignuti cretovi)		C.1.2.1.2. Cret zajednice šaša i rosike	C.1.2 = 7130, 7140 i 7150	C.1.2.1.2.=!D2.2265	
	C.2. Higrofilni i mezofilni travnjaci	C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe		C.2.2.4.2. Livade trobridog i lisičnjeg šaša	C.2.2.1.= 6440; C.2.2.2.= 6410 i 6440	C.2.2.1.=!E3.43; C.2.2.3.=!E3.41; C.2.2.4.=!E3.46; C.2.2.2.1.=!E3.513	unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice
		C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe	C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe	C.2.3.2.6. Livade crvene vlasulje i obične rosulje	C.2.3.2.1., C.2.3.2.2., C.2.3.2.3., C.2.3.2.4. i C.2.3.2.7. = 6510; C.2.3.3. = 6520		unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice
	C.3. Suhi travnjaci	C.3.3. Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima			6210 (*važni lokaliteti za kaćune)		
D. Šikare	D.1. Kontinentalne šikare	D.1.1. Vrbici na sprudovima			D.1.1.1.1. = 3230	D.1.1.1.1.=!F9.111; D.1.1.1.4.=!F9.112	
E. Šume	E.4. Brdske bukove šume	E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume			91KO	E.4.5.1.=!G1.6C2; E.4.5.2.=!G1.6C2	
	E.5. Bukovo- jelove šume	E.5.2. Dinarske bukovo- jelove šume			91KO	E.5.2.1.=G1.6C222; E.5.2.2.=G1.6C222	
	E.7. Kontinentalne crnogorične šume	E.7.2. Acidofilne jelove šume			9410		
		E.7.3. Smrekove šume			9410 (osim E.7.3.1.)		

Podebljano su označeni pronađeni stanišni tipovi, * prioritetni stanišni tip, NATURA - stanišni tipovi iz Priloga I Direktive o staništima s odgovarajućim oznakama, BERN - Res. 4 - stanišni tipovi koji su navedeni u Rezoluciji 4. Bernske konvencije kao stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite, s odgovarajućim oznakama PHYSIS klasifikacije, HRVATSKA – stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske



Lokacija zahvata
 Šire područje zahvata (pojas širine do 1 km)

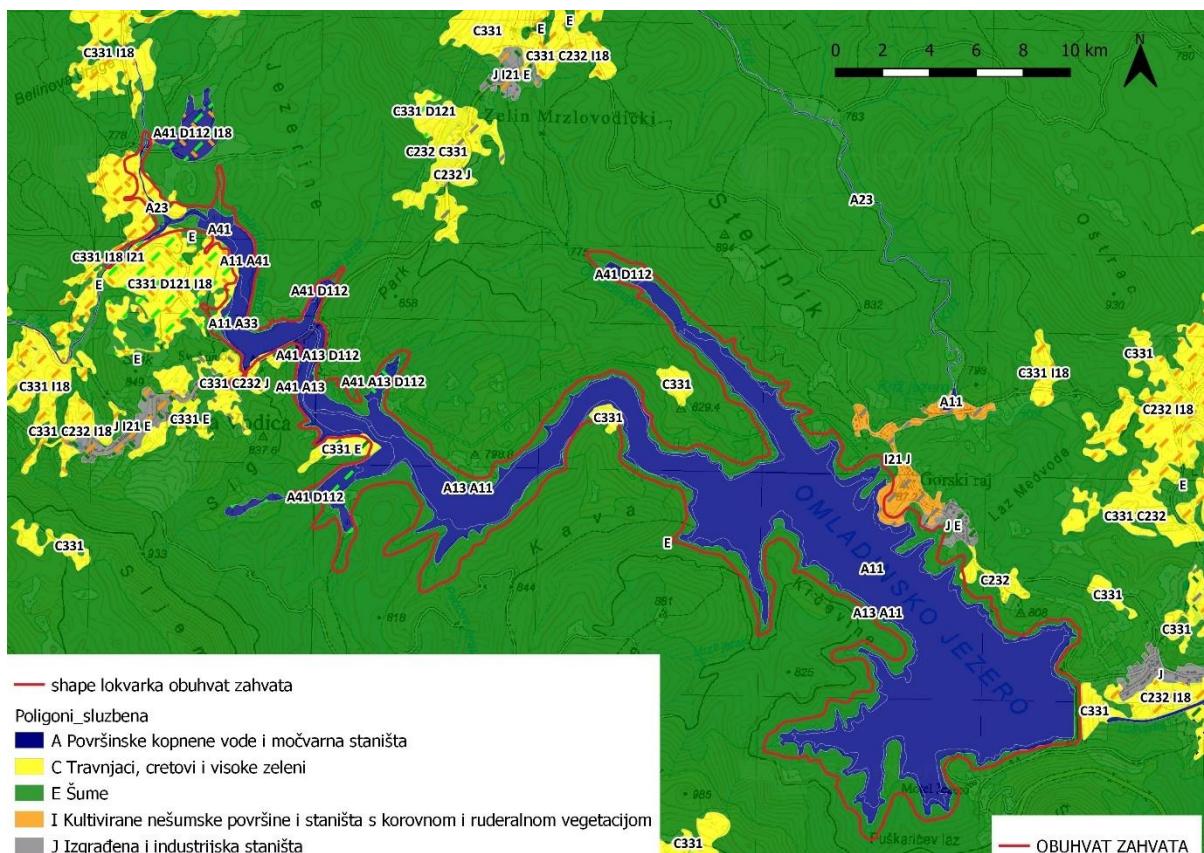
Kopnena staništa (poligoni)

- A.1.1. Stalne stajačice
- A.1.2. Povremene stajačice
- C.3.3. Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima
- E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume
- E.5.2. Dinarske bukovo-jelove šume
- E.7.2. Acidofilne jelove šume
- E.7.3. Smrekove šume
- I.2.1. Mozaici kulturnih površina
- I.2.1./J.1.1./I.8.1. Mozaici kulturnih površina /Aktivna seoska područja/Javne neproliz-vodne kultivirane zelene površine
- J.1.1. Aktivna seoska područja
- J.1.1./J.1.3. Aktivna seoska područja/
Urbanizirana seoska područja
- J.2.3. Ostale urbane površine

Kopnena staništa (točke)

- B.1.3.3./B.2.1. Ilirsко-dinarske vasprenačke stijene /Gorska, preplaninska i planinska točila
- C.2.2.4.2. Livade trobridog i lisljeg šaša
- C.2.3.2.6. Livade crvene vlasulje i obične rosulje
- ◆ C.1.2.1.2. Cret zajednice šaša i rosike
- ◆ A.4.1.2.6. Močvarne miehurstaste šaša

Slika 28. Kartografski prikaz staništa do 1 km od granice obuhvata planiranog zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa, (izvor podataka: Karta staništa RH iz 2004. godine, Bioportal, listopad 2021.) Vodeni tokovi: Plavo - Gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka A.2.3.1.1.; Svjetlo plavo – Umjetne slatkvodne tekućice J.5.2.2.



Slika 29.1. Karta staništa ne-šumskih kopnenih i slatkvodnih staništa RH 2016.

3.10.2. Flora i vegetacija

Prema dostupnim podacima /crvene knjige, drugi dostupni literaturni podaci, podaci iz baze podataka Državnog zavoda za zaštitu prirode (sada Ministarstva energetike i zaštite okoliša – Uprave za zaštitu prirode) te na osnovu vlastitih istraživanja na samom Lokvarskom jezeru i njegovo neposrednoj okolini/, na samom području predmetnog zahvata kao i na širem području (pojas širine do 1.000 m od planiranog zahvata) zabilježene su pojedine ugrožene i potencijalno ugrožene biljne vrste, a u poglavljju 3.10.3. Fauna (beskralješnjaci, vodozemci, gnezdovi, sisavci, ptice) pojedine ugrožene i potencijalno ugrožene životinjske vrste. Moguća je pojava i drugih ugroženih i potencijalno ugroženih vrsta koje su navedene kao važne i ostale važne vrste za Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika i HR2001353 Lokve-Sunger-Fužine te Područje očuvanja značajno za ptice (POP): HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, unutar kojih se nalazi područje predmetnog zahvata, tako da se i one navode. **Sve, prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), strogo zaštićene vrste navedene u tablicama (Tablica 7. – Tablica 13.) posebno su istaknute masnim (boldanim) slovima.**

Vrste šireg područja - Gorski Kotar- Lika

Vrste biljaka navedene kao vrste važne za očuvanje (vrste navedene u Article 4 of Directive 2009/147/EC i u Annex II of Directive 92/43/EEC) i ostale važne vrste za očuvanje na NATURA

2000 Području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika.

Sve, prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), strogo zaštićene vrste navedene u tablicama (Tablica 7. – Tablica 9.) posebno su istaknute masnim (boldanim) slovima.

Tablica 7. Vrste biljaka (ugrožene i zaštićene) na širem području Gorskog kotara.

Porodica	vrsta	Status ugroženosti (IUCN)
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i> L., božikovina	VU
Asteracee	<i>Arnica montana</i> L., gorska moravka	VU
Campanulaceae	<i>Adenophora liliifolia</i> (L.) A.DC, mirisava žlijezdača	NT
Cyperaceae	<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panz. ex Link, stisnuta trešnica	EN
	<i>Carex echinata</i> zvjezdasti šaš	EN
	<i>Carex flava</i> L., žuti šaš	EN
	<i>Cyperus flavescens</i> L., žućkasti oštrik	VU
	<i>Cyperus fuscus</i> L., smeđi šilj	VU
	<i>Carex hostiana</i> DC., Hostov šaš	EN
	<i>Carex lepidocarpa</i> Tausch, tamnozeleni šaš	EN
	<i>Carex panicea</i> L., prosasti šaš	VU
	<i>Carex serotina</i> Mérat, crni šaš	EN
	<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe, širokolisna suhoperka	NT
Fabaceae	<i>Genista holopetala</i> (Koch) Bald., cjelolatična žutilovka	DD, endem
Gentianaceae	<i>Gentiana lutea</i> L. ssp. <i>sympyandra</i> (Murb.) Hayek, srčanik	NE
Liliaceae	<i>Lilium carniolicum</i> Bernh. ex Koch, kranjski ljiljan	VU
	<i>Lilium martagon</i> L., ljiljan zlatan	VU
Orchidaceae	<i>Ophrys fuciflora</i> (F. W. Schmidt) Moench, bumbarova kokica	VU
	<i>Orchis ustulata</i> L., crnocrveni kačun	VU
	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., mirisavi dvolist	VU
Ranunculaceae	<i>Helleborus niger</i> L. ssp. <i>macranthus</i> (Freyn) Schiffn., velevjetni kukurijek, snježnica	VU
Taxaceae	<i>Taxus baccata</i> L., tisa	VU
Thymelaeaceae	<i>Daphne blagayana</i> Freyer, Blagajev likovac	VU
	<i>Daphne cneorum</i> L., crveni uskolisni likovac	VU
Tofieldiaceae	<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb., čaškasta baluška	CR

Vrste užeg područja - Lokve-Sunger-Fužine

Vrste biljaka navedene kao vrste važne za očuvanje (vrste navedene u Article 4 of Directive 2009/147/EC i u Annex II of Directive 92/43/EEC) i ostale važne vrste za očuvanje na NATURA 2000 **Području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001353 Lokve-Sunger-Fužine**

Tablica 8. Vrste biljaka (ugrožene i zaštićene) na području Lokve-Sunger-Fužine.

Porodica	vrsta	Status ugroženosti (IUCN)
Araceae	<i>Calla palustris</i> L., močvarni zmijanac	CR
Asteraceae	<i>Arnica montana</i> L., gorska moravka	VU
Cyperaceae	<i>Carex echinata</i> Murray, zvjezdasti šaš	EN
	<i>Carex flava</i> L., žuti šaš	EN
	<i>Eleocharis carniolica</i> W. D. J. Koch, kranjska jezernica	EN
Liliaceae	<i>Lilium martagon</i> L., ljljan zlatan	VU
Orchidaceae	<i>Orchis ustulata</i> L., crnocrveni kačun	VU
	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., mirisavi dvolist	VU

Prema podatcima iz baze podataka Državnog zavoda za zaštitu prirode (sada Ministarstva energetike i zaštite okoliša – Uprave za zaštitu prirode) te na osnovu vlastitih istraživanja na samom Lokvarskom jezeru i njegovoj neposrednoj okolici (do udaljenosti od oko 1000m zračne linije – npr. Lazac Lokvarski) zabilježene su sljedeće vrste biljaka:

Tablica 9. Vrste biljaka (ugrožene i zaštićene) na području Lokve-Sunger-Fužine.

Porodica	Vrsta
Aceraceae	<i>Acer pseudoplatanus</i> – gorski javor
Amaryllidaceae	<i>Allium ericetorum</i> – gorski luk
	<i>Allium pulchellum</i> – hrptasti luk
Apiaceae	<i>Chaerophyllum aureum</i> – zlatna krabljica
	Grafia golaka – bijela grafija
	<i>Heracleum spondylium</i> – livadna šapika
	<i>Laserpitium siler</i> – gorski gladac
	<i>Pimpinella saxifraga</i> – mala bedrenika
Asparagaceae	<i>Anthericum ramosum</i> – razgranjena vesika
	<i>Polygonatum verticillatum</i> – Salamunov pečat
Asteraceae	<i>Buphthalmum salicifolium</i> – žuti volujac
	<i>Carlina acaulis</i> ssp. <i>simplex</i> – (pusteni) kravljak
	<i>Centaurea jacea</i> – livadna zečina
	<i>Cyrsium acaulon</i> – prizemni osjak
Betulaceae	<i>Betula pedula</i> – breza
Campanulaceae	Campanula caespitosa – busenasti zvončić
	<i>Campanula trachelium</i> – koprivastolisni zvončić
	<i>Phyteuma zahlbruckneri</i> – Calbruknerova zečica
Caryophilloaceae	<i>Silene vulgaris</i> – naduta pušina
	<i>Silene nutans</i> – poniknuta pušina
Cistaceae	<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>obscurum</i> – obična sunčanica
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i> – obična borovica
Cyperaceae	<i>Carex flacca</i> – modrozeleni šaš
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia verrucosa</i> – bradavičasta mlječika
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> – svinduša
	<i>Trifolium montanum</i> – gorska djetelina
Fagaceae	<i>Fagus silvatica</i> – bukva
Lamiaceae	<i>Teucrium chamaedrys</i> – obični dubačac
	<i>Thymus pulegioides</i> ssp. <i>effuses</i> – majčina dušica
Liliaceae	Lilium bulbiferum – zvjezdasti ljljan
Orchidaceae	Gymnadenia conopsea – mrežasti vranjak
Pinaceae	<i>Abies alba</i> – obična jela
	<i>Picea abies</i> – obična smreka
Primulaceae	<i>Primula veris</i> – proljetni jaglac
Poaceae	<i>Brachypodium pinnatum</i> – perasta kostrika

	<i>Bromus erectus</i> – uspravni ovsik
	<i>Koeleria pyramidata</i> – piramidalna smilica
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Anemone nemorosa</i> – bijela šumarica
	<i>Helleborus multifidus</i> – krški kukurijek
<i>Rosaceae</i>	<i>Rubus idaeus</i> – malina
	<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>muricata</i> – bodljičasta krvara
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Rhamnus alpine</i> ssp. <i>fallex</i> - žestika
	<i>Rhamnus chasgartica</i> – prava krkavina
<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium mollugo</i> – livadna broćika
<i>Tofieldiaceae</i>	<i>Tofieldia calyculata</i> – obična ili čaškasta baluška

3.10.3. Fauna (beskralješnjaci, vodozemci, gnezdovi, sisavci, ptice)

Vrste životinja navedene kao vrste važne za očuvanje (vrste navedene u Article 4 of Directive 2009/147/EC i u Annex II of Directive 92/43/EEC) i ostale važne vrste za očuvanje na NATURA 2000 **Području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS)** HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika i **Području očuvanja značajnom za ptice (POP)** HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika.

Sve, prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16), strogo zaštićene vrste navedene u tablicama (Tablica 10. – Tablica 13.) posebno su istaknute masnim (boldanim) slovima.

Tablica 10. Vrste životinja (ugrožene i zaštićene) na širem području Gorskog kotara.

Životinjska skupina	vrsta	Status ugroženosti (IUCN)
Rakovi	<i>Austropotamobius torrentium</i> (Schrank 1803), rak kamenjar ili potočni rak	VU
Kukci	<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850) istočna vodendjevičica	NT
	<i>Cordulegaster heros</i> Theischinger, 1979, gorski potočar	NT
	<i>Morimus funereus</i> Mulsant, 1863, velika četveropjegava strizibuba	NE
	<i>Parnassius apollo</i> (L, 1758), apolon	VU
Ptice	<i>Actitis hypoleucos</i> L, 1758, mala prutka	VU, gnijezdeća populacija
	<i>Aegolius funereus</i> (L, 1758), planinski čuk	NT, gnijezdeća populacija
	<i>Alcedo atthis</i> (L, 1758), vodomar	NT, gnijezdeća populacija
	<i>Alectoris graeca</i> (Meisner, 1804), jarebica kamenjarka ili grivna	NT
	<i>Anthus campestris</i> (L, 1758), primorska trepteljka	LC, gnijezdeća populacija
	<i>Aquila chrysaetos</i> (L, 1758), suri orao	CR, gnijezdeća populacija
	<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763), sova močvarica	LC
	<i>Bonasa (Tetrastes) bonasia</i> (L, 1758), lještarka	LC
	<i>Caprimulgus europaeus</i> L, 1758, leganj	LC, gnijezdeća populacija
	<i>Ciconia nigra</i> (L, 1758), crna roda	VU, gnijezdeća populacija

	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788), zmijar	EN, gnijezdeća populacija
	<i>Circus cyaneus</i> (L, 1766), eja strnjarica	LC, preletnička populacija LC, zimujuća populacija
	<i>Crex crex</i> (L, 1758), kosac	VU, gnijezdeća populacija
	<i>Dendrocopos leucotos</i> (Bechstein, 1803), planinski djetlić	LC, gnijezdeća populacija
	<i>Dendrocopos medius</i> (L, 1758), crvenoglavi djetlić	LC, gnijezdeća populacija
	<i>Dendrocopos syriacus</i> (Hemprich & Ehrenberg, 1833), sirijski djetlić	LC, gnijezdeća populacija
	<i>Dryocopus martius</i> (L, 1758), crna žuna	LC, gnijezdeća populacija
	<i>Emberiza hortulana</i> L, 1758, vrtna strnadica	LC
	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771, sivi sokol	VU, gnijezdeća populacija
	<i>Falco vespertinus</i> L, 1766, crvenonoga vjetruša	DD, preletnička populacija
	<i>Ficedula albicollis</i> (Temminck, 1815), bjelovrata muharica	LC, gnijezdeća populacija
	<i>Ficedula parva</i> (Bechstein, 1792), mala muharica	LC, gnijezdeća populacija
	<i>Glaucidium passerinum</i> (L, 1758), mali čuk	VU, gnijezdeća populacija
	<i>Gyps fulvus</i> (Hablizl, 1783), bjeloglavci sup	EN, gnijezdeća populacija
	<i>Lanius colurio</i> L, 1758, rusi svračak	LC
	<i>Lullula arborea</i> (L, 1758), ševa krunica	LC
	<i>Mergus merganser</i> L, 1758, veliki ronac	CR, gnijezdeća populacija
	<i>Pernis apivorus</i> (L, 1758), škanjac osaš	NT, gnijezdeća populacija
	<i>Picoides tridactylus</i> (L, 1758), troprsti djetlić	NT, gnijezdeća populacija
	<i>Picus canus</i> Gmelin, 1788, siva žuna	LC, gnijezdeća populacija
	<i>Scolopax rusticola</i> L, 1758, šljuka	CR, gnijezdeća populacija
	<i>Sylvia nisoria</i> (Bechstein, 1795), pjegava grmuša	LC, gnijezdeća populacija
	<i>Strix uralensis</i> Pallas, 1771, jastrebača	NT, gnijezdeća populacija
	<i>Tetrao urogallus</i> L, 1758, tetrjeb gluhan	EN, gnijezdeća populacija
Sisavci	<i>Barbastela barbastellus</i> (Schreber, 1774), širokouhi mračnjak	DD
	<i>Canis lupus</i> L, 1758, vuk	LC
	<i>Lynx lynx</i> (L, 1758), ris	CR
	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800), mali potkovnjak	NT
	<i>Ursus arctos</i> L, 1758, smeđi medvjed	LC

Vrste životinja navedene kao vrste važne za očuvanje (vrste navedene u Article 4 of Directive 2009/147/EC i u Annex II of Directive 92/43/EEC) i ostale važne vrste za očuvanje na NATURA

2000 Području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001353 Lokve-Sunger-Fužine

Tablica 11. Vrste životinja (ugrožene i zaštićene) na području Lokve-Sunger-Fužine.

Životinjska skupina	vrsta	Status ugroženosti (IUCN)
Kukci	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775), močvarna riđa	NT
	<i>Leptodirus hochenwartii pretneri</i> J.Müller, 1926, Pretnerov dugovratić	VU
	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802), kiseličin vatreni plavac	NT
Vodozemci	<i>Bombina variegata</i> (L,1758), žuti mukač	LC
	<i>Triturus carnifex</i> (Laurenti,1768), veliki vodenjak	NT, endem
Sisavci	<i>Plecotus austriacus</i> (Fischer, 1829), sivi dugoušan	EN

Prema podacima iz baze podataka Državnog zavoda za zaštitu prirode (sada Ministarstva energetike I zaštite okoliša – Uprave za zaštitu prirode) te na osnovu vlastitih istraživanja na samom Lokvarskom jezeru I njegovoj neposrednoj okolini (do udaljenosti od oko 1000 m zračne linije – npr. Lazac Lokvarski) zabilježene su sljedeće vrste životinja:

Tablica 12. Vrste životinja (ugrožene i zaštićene) na području Lokvarskog jezera.

Životinjska skupina	vrsta	Status ugroženosti (IUCN)
Vodeni mekušci	<i>Unio crassus</i> – obična lisanka	VU
Rakovi (deseteronožni)	<i>Astacus astacus</i> – riječni rak	VU
	<i>Austropotamobius pallipes</i> – bjelonogi rak	EN
	<i>Austropotamobius torrentium</i> – potočni rak	VU
Kukci	<i>Anax imperator</i> – veliki car	LC
	<i>Calopteryx virgo</i> – modra konjska smrt	LC
	<i>Coenagrion puella</i> – modra vodendjevojčica	LC
	<i>Erythromma najas</i> – velika crvenookica	NT
	<i>Ischnura elegans</i> – velika mora	
	<i>Lycaena dispar</i> - kiseličin vatreni plavac	NT
	<i>Morimus funereus</i> – velika četveropjegava strizibuba	NE
	<i>Orthetrum cancellatum</i> – veliki vilenjak	LC
	<i>Platycnemis pennipes</i> – bjelonoga potočnica	LC
	<i>Rosalia alpina</i> – alpinska strizibuba	LC
	<i>Sympetrum meridionale</i> – južni strijelac	NT
Vodozemci	<i>Bombina variegata</i> (L,1758), žuti mukač	LC
	<i>Bufo bufo</i> – smeđa krastača	LC
	<i>Bufoates viridis</i> – zelena krastača	LC
	<i>Ichthyosaura alpestris</i> – planinski vodenjak	LC

	<i>Pelophylax</i> sp. – zelena žaba	
	<i>Lissotriton vulgaris</i> – mali vodenjak	LC
	<i>Rana dalmatina</i> – šumska smeđa žaba	LC
	<i>Rana temporaria</i> – livadna smeđa žaba	LC
	<i>Triturus carnifex</i> (Laurenti, 1768), veliki vodenjak	NT, endem
Sisavci	<i>Canis lupus</i> – vuk	LC
	<i>Capreolus capreolus</i> - srna	LC
	<i>Cervus elaphus</i> - jelen	LC
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> - veliki potkovnjak	NT
	<i>Rhinolophus hipposideros</i> – mali potkovnjak	NT
	<i>Sus scrofa</i> - divlja svinja	LC
	<i>Ursus arctos</i> – smeđi medvjed	LC
	<i>Vulpes vulpes</i> – lisica	LC
	<i>Linx lynx</i> – ris	CR

3.10.3.1. Fauna riba

Fauna riba akumulacije Lokvarka prema Reviziji Plana upravljanja ŠRK „Lokvarka“ (PMF, Zagreb, 2019.), sastoji se od 17 vrsta riba iz 6 porodica. Čak 6 vrsta riba su alohtone vrste.

Faunu riba čine sljedeće vrste navedene u tablici niže (Tablica 13.).

Tablica 13. Ihtiofauna akumulacije Lokvarka

Red Cypriniformes	
Porodica Cyprinidae	
Hrvatski naziv	Latinski naziv
	Red Cypriniformes
	Porodica Ciprinidae
šaran	<i>Cyprinus carpio</i>
babuška	<i>Crassius gibelio</i> *
klen	<i>Squalius cephalus</i>
pijor	<i>Phoxinus</i>
amur	<i>Ctenopharyngodon idella</i> *
bijeli glavaš	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> *
sivi glavaš	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> *
krupatica	<i>Blicca bjoerkna</i>
crvenperka	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
uklija	<i>Alburnus</i>
bodorka	<i>Rutilus</i>
Red Perciformes	
Porodica Percidae	
grgeč	<i>Perca fluviatilis</i>
	Porodica Centrarchidae
sunčanica	<i>Lepomis gibbosus</i> *
Red Esociformes	
Porodica Esocidae	
štuka	<i>Esox lucius</i>
Red Salmoniformes	
Porodica Salmonidae	

potočna pastrva	<i>Salmo trutta</i>
kalifornijska pastrva	<i>Oncorhynchus mykiss*</i>
Red Scorpeniformes Porodica Cottidae	
peš	<i>Cottus gobio</i>

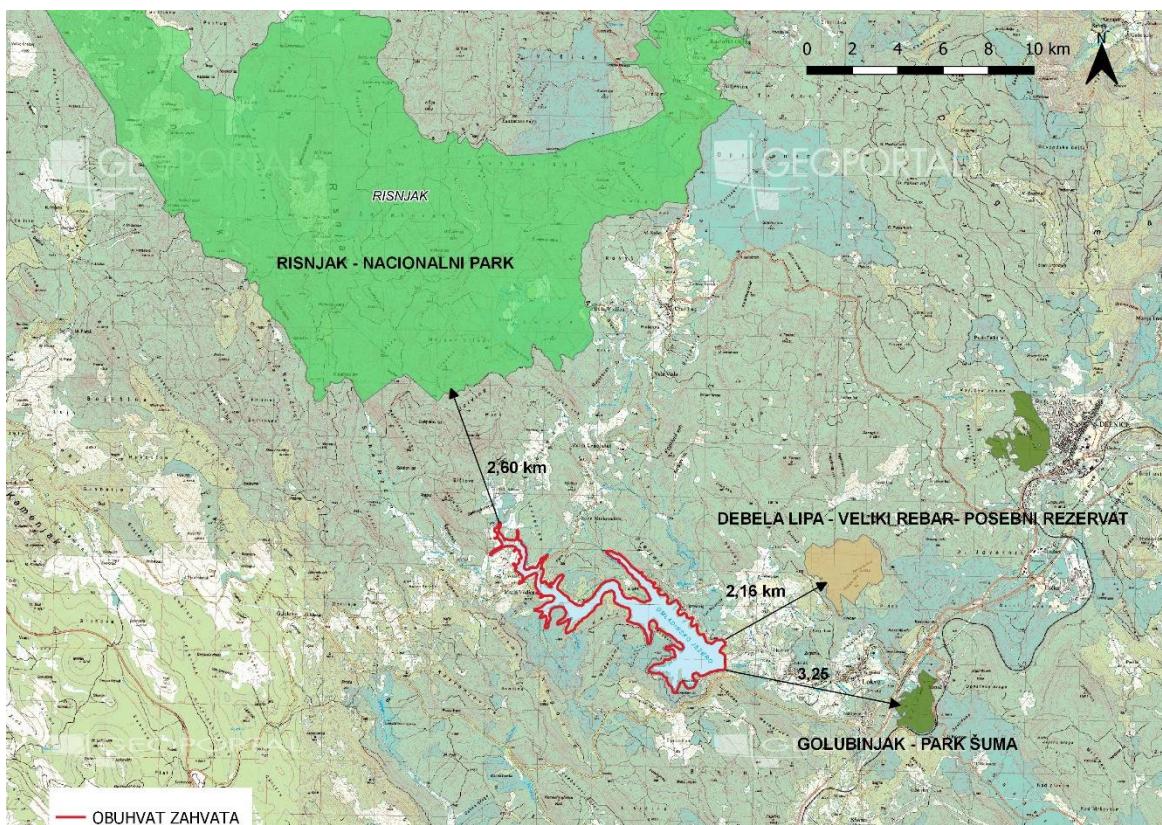
* alohtona vrsta

Fauna riba dijela sustava HE Vinodol, Lokvarskog jezera i rijeke Lokvarke značajno se promijenila od vremena puštanja sustava u pogon (Pažur, K., 1969 Ribarstvo Jugoslavije ,vol 24, 2), kao i fauna riba šireg područja (Marčić i drugi, 2006.).

3.10.4. Zaštićena područja

Na području obuhvata planiranog zahvata ne nalazi se niti jedno zaštićeno područje proglašeno temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Na području do 10 km od granica obuhvata zahvata nalaze se sljedeća zaštićena područja proglašena temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19):

- NP Risnjak
- Posebni rezervat šumske vegetacije Debela Lipa – Veliki Rebar
- Park šuma Golubinjak
- Park šuma Japlenški vrh



Slika 30. Karta zaštićenih područja, Izvor: Bioportal

3.10.5. Ekološka mreža

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ broj 80/19), planirani zahvat nalazi se na području tri dijela ekološke mreže:

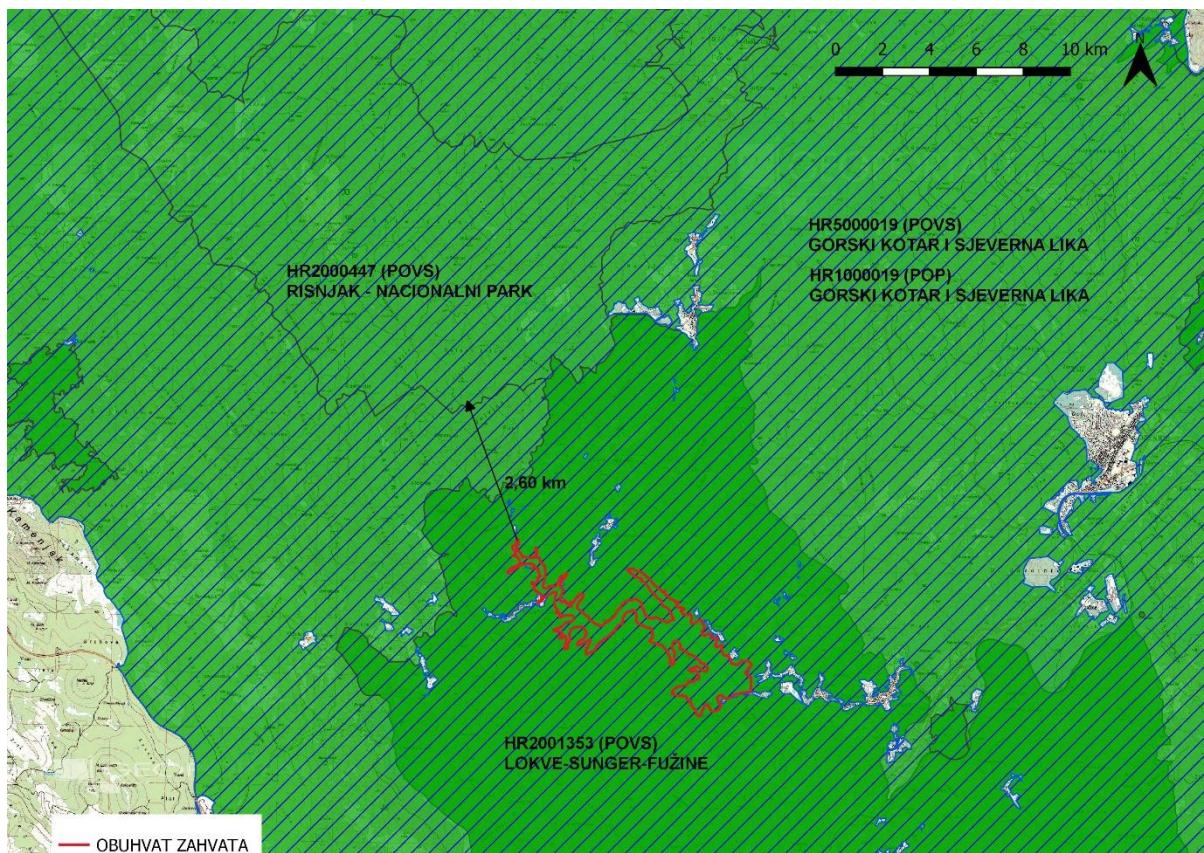
Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS):

HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika

HR2001353 Lokve-Sunger-Fužine

Područje očuvanja značajno za ptice (POP):

HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika



Slika 31. Karta ekološke mreže

Opis područja ekološke mreže, ciljevi očuvanja daju se nastavno u skladu s odredbama Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ broj 80/19) i Pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ broj 25/20, 38/20), te Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ broj 27/21).

Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS):

HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika

Dio Ekološke mreže RH HR 5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (POVS) zauzima područje od 434890,8 ha na planinskom području Gorskog kotara i sjeverne Like. U tom području se nalazi više zaštićenih područja prema Zakonu o zaštiti prirode kao što su NP Risnjak, strogi rezervat Bijele i Samarske stijene, posebni rezervat šumske vegetacije Debela lipa-Veliki Rebar, park šume Japlenški vrh i Golubinjak, značajni krajobraz Vražji prolaz-Zeleni vir, Klek i Petehovac i spilja Lokvarka. Osim toga područje obiluje speleološkim pojavama. Ovo planinsko šumsko područje velike pošumljenosti bukovo jelovim šumama, šumama crnog bora, bora krivulja, te miješanim bjelogoričnim šumama važno je stanište velikih zvijeri i šumske vrsta šišmiša. Vodene površine važne su ugrožene vrste vretenaca (*C. heros*, *C. ornatum*), te riječnih rakova (*A. torrentium*).

Tablica 14. HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (POVS)

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa
1	<i>Barbastella barbastellus</i>	širokohi mračnjak
1	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak
1	<i>Canis lupus*</i>	vuk
1	<i>Ursus arctos*</i>	smeđi medvjed
1	<i>Lynx lynx</i>	ris
1	<i>Adenophora liliifolia</i>	mirisava žlijezdača
1	<i>Genista holopetala</i>	cjelolatična žutilovka
1	<i>Coenagrion ornatum</i>	istočna vodendjevojčica
1	<i>Cordulegaster gheros</i>	gorski potočar
1	<i>Morimus funereus</i>	velika četveropjega cvilidreta
1	<i>Austropotamobius torrentium*</i>	potočni rak
1	9530*	(Sub)mediteranska šuma endemičnog crnog bora

1. 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; * prioritetne divlje vrste ili prioritetni stanišni tipovi.

Tablica 15.1 HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (POVS) Ciljevi očuvanja

Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Ciljevi očuvanja
<i>Barbastella barbastellus</i>	širokohi mračnjak	Održano je 173690 ha pogodnih staništa za vrstu (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka strukturiranost i zastupljenost starijih dobnih razreda drveća te drveća s pukotinama i dupljama, rubovi šuma) (NKS: E.) U šumama u kojima se jednodobno gospodari očuvano je najmanje 40% bukovih sastojina starijih od 60 godina i najmanje 40% hrastovih sastojina starijih od 80 godina. U šumama u kojima se raznодобно i preborno gospodari očuvani povoljni stanišni uvjeti za očuvanje vrste očuvanjem

		<p>strukturne raznolikosti šuma s povoljnim udjelom stabala prsnog promjera iznad 30 cm te stabala s pukotinama u kori i dupljama</p> <p>Očuvane su šumske čistine</p> <p>Očuvane su lokve unutar šuma</p> <p>U šumama kojima se jednodobno gospodari očuvana je povezanost šumskog kompleksa kroz ostavljanje neposječenih površina</p> <p>Očuvan je prirodni sastav vrsta i struktura primarnog sloja i sloja grmlja</p>
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak	<p>Održana populacija, skloništa i pogodna lovna staništa u zoni od 217440 ha (bjelogorična šumska staništa, područja pod tradicionalnom poljoprivredom s velikom raznolikosti krajobraza, nizinska šumska i grmljem obrasla staništa, rubovi šuma, šikare)</p> <p>Očuvana su lovna staništa: 61670 ha bjelogoričnih šuma, 94610 ha mješovitih šuma te 9510 ha travnjaka i pašnjaka</p> <p>Očuvane su lokve, Lovna staništa povezana su elementima krajobraza (vodotoci, živice, drvoredi)</p>
<i>Canis lupus*</i>	vuk	<p>Očuvana su pogodna staništa (šume i ostala prirodna staništa) za vrstu</p> <p>Održana je populacija od najmanje 7 čopora</p> <p>Očuvano 158200 ha zone visoke prikladnosti staništa</p> <p>Očuvani su koridori kretanja vuka i povezanost staništa i populacije unutar i izvan ovog POVS-a</p> <p>Očuvana funkcionalnost postojećih prijelaza za divlje životinje i omogućena propusnost za vuka svih novih autocesta i ograđenih brzih prometnica te željezničkih pruga</p>
<i>Ursus arctos*</i>	smeđi medvjed	<p>Očuvano je najmanje 500 jedinki</p> <p>Održana su pogodna staništa (šume i ostala prirodna staništa) za vrstu</p> <p>Očuvano 160000 ha zone visoke prikladnosti staništa</p> <p>Očuvano 98990 ha zone visoke prikladnosti staništa za brloženje</p> <p>Očuvani su koridori kretanja medvjeda i povezanost staništa i populacije unutar i izvan POVS</p> <p>Očuvana funkcionalnost postojećih prijelaza za divlje životinje i omogućena propusnost za medvjeda svih novih autocesta i ograđenih brzih prometnica te željezničkih pruga</p>
<i>Lynx lynx</i>	ris	<p>Održana su pogodna staništa (šume i ostala prirodna staništa) za vrstu</p> <p>Očuvano 153700 ha zone visoke prikladnosti staništa</p>

		Očuvani su koridori kretanja risa i povezanost staništa i populacije unutar i izvan POVS Očuvana funkcionalnost postojećih prijelaza za divlje životinje i omogućena propusnost za risa svih novih autocesta i ograđenih brzih prometnica te željezničkih pruga Genska raznolikost populacije risa je podignuta u odnosu na stanje utvrđeno 2013. godine te je koeficijent parenja u srodstvu smanjen s 0,30 na 0,18 Do 2025. godine brojnost risa očuvana je najmanje na razini utvrđenoj 2020. godine, a do 2031. godine trend populacije je stabilan ili je u porastu Poboljšana povezanost populacija te povećana vjerojatnost prirodnog protoka gena putem razvijanja vezne populacije
<i>Adenophora liliifolia</i>	mirisava žlijezdača	Očuvana populacija na najmanje tri lokaliteta ukupne površine 3 ha (područje uz vodotok Mala Belica od izvora do naselja Grbajel, te područje uz rijeku Kupu kod naselja Gašparci) Održana su pogodna staništa za vrstu (otvorene šume, rubovi šuma, tople vlažne šumske livade, povremeno vlažne livade)
<i>Genista holopetala</i>	cjelolatična žutilovka	Održana su pogodna staništa za vrstu (kamenjarski travnjaci izloženi djelovanju bure, NKS C.3.5.2.) u zoni od 2800 ha Održana je populacija vrste (7 kvadrata 10x10 km mreže)
<i>Coenagrion ornatum</i>	istočna vodendjevojčica	Održana su pogodna staništa (sporo tekući vodotoci, osobito njihovi otvoreni (osunčani) dijelovi, s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom vodenom i obalnom vegetacijom i lokve) u zoni od 230 km (NKS A.2.2., A.2.3., A.3.3.2., A.3.3.3.) Očuvan najmanje 1 lokalitet (vodotok Mala Belica)
<i>Cordulegaster gheros</i>	gorski potočar	Očuvana su ključna staništa za vrstu unutar najmanje 20 km vodotoka Održana su pogodna staništa (potoci i rječice šumskih predjela sa brzo tekućom vodom i kameno-šljunkovito-pjeskovitim dnem koje je u mirnijim, pokrajnjim dijelovima prekriveno tankim slojem detritusa i/ili listinca) u zoni od 490 km vodotoka (NKS A.2.2., A.2.3.) Održana je populacija vrste (najmanje 6 kvadrata 1x1 km mreže)
<i>Morimus funereus</i>	velika četveropjega cvilidreta	Održano je 156800 ha pogodnih staništa (šumska staništa s prirodnom strukturu šumskog pokrova, dovoljnim udjelom krupnog drvnog materijala (ostatka od sječe, prirodno odumrlih stabala ili nagomilanih

		svježe odumrlih stabala) i većim brojem panjeva) Održana je populacija vrste (najmanje 25 kvadrata 1x1 km mreže) U šumskim sastojinama povećan je udio odumrle ili odumiruće drvne mase
<i>Austropotamobius torrentium*</i>	potočni rak	Očuvana su ključna staništa za vrstu unutar najmanje 74 km vodotoka Održana su pogodna staništa za vrstu (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom, posebice dijelovi toka s kamenim dnem) u zoni od 450 km vodotoka (NKS A.2.1.1. A.2.2.1.2., A.2.3.1.1. A.2.3.2.1.) Održana je populacija vrste (najmanje 23 kvadranta 1x1 km mreže)
9530*	(Sub)mediteranska šuma endemičnog crnog bora	Održan je stanišni tip unutar 6 kvadranta 10x10 km mreže (unutar zone od 36100 ha)

HR2001353 Lokve-Sunger-Fužine (POVS)

Površina ovog dijela ekološke mreže iznosi 11504 ha. Nalazi se južno od NP Risnjak. Obuhvaća sva velika jezera (akumulacije) u širem području zahvata. Područje uglavnom pokriveno bukovo jelovim šumama. U njemu je nekoliko važnih speleoloških objekata. Područje je važno za očuvanje rijetkih vrsta leptira, speleofaune, faune ugroženih vodozemaca, te rijetkih močvarnih staništa.

Tablica 16. HR2001353 Lokve-Sunger-Fužine (POVS).

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa
1	<i>Lycena dispar</i>	kiseličin vatreni plavac
1	<i>Euphydryas aurinia</i>	močvarna riđa
1	<i>Triturus carnifex</i>	veliki vodenjak
1	<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač
1	<i>Eleocharis carniolica</i>	kranjska jezernica
1	<i>Leptodirus hochenwartii</i>	tankovrati podzemljар
1	3130	Amfibijsko stanište Isoeto-Nanojuncetea
1	3140	Tvrde oligo-mezotrofne vode s dnem obraslim parožinama (characeae)
1	8310	Šipanje i jame zatvorene za javnost
1	4030	Europske suhe vrištine

Tablica 17.1 HR2001353 Lokve-Sunger-Fužine (POVS) Ciljevi očuvanja 2022

Hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja
Amfibijska staništa Isoëto-Nanojuncetea	3130	Očuvani povoljni uvjeti za stvaranje stanišnog tipa u zoni od 80 ha
Tvrde oligo-mezotrofne vode s dnem obraslim parožinama (Characeae)	3140	Očuvani povoljni uvjeti za stvaranje stanišnog tipa u jezeru Bajer u zoni od 36 ha

Europske suhe vrištine	4030	Očuvan stanišni tip u zoni od 11500 ha
Špilje i jame zatvorene za javnost	8310	Očuvana 2 speleološka objekta koja odgovaraju opisu stanišnog tipa
tankovrati podzemljari	<i>Leptodirus hochenwartii</i>	Očuvana 3 speleološka objekta (Špilja kod Lokvarskog igrališta, Špilja Bukovac, Špila Vrelo)
kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>	Očuvano 345 ha pogodnih staništa za vrstu (nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka i jezera)
močvarna riđa	<i>Euphydryas aurinia</i>	Očuvano 345 ha pogodnih staništa za vrstu (travnjačke površine)
veliki vodenjak	<i>Triturus carnifex</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (stajaća vodena tijela, posebice lokve i bare, poplavna područja te riparijska područja) u zoni od 4430 ha
žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (šume, privremene i stalne stajaćice unutar šumskog područja te poplavne ravnice i travnjaci) u zoni od 11500 ha
kranjska jezernica	<i>Eleocharis carniolica</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (obale jezera, poplavni sprudovi) u zoni od 80 ha

Područje očuvanja značajno za ptice (POP):

HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika

Dio Ekološke mreže RH HR 1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika zauzima područje od 447579,7 ha na planinskom području Gorskog kotara i sjeverne Like. U tom području se nalazi više zaštićenih područja prema Zakonu o zaštiti prirode kao što su NP Risnjak, strogi rezervat Bijele i Samarske stijene, posebni rezervat šumske vegetacije Debela lipa-Veliki Rebar, park šume Japlenški vrh i Golubinjak, značajni krajobraz Vražji prolaz-Zeleni vir, Klek i Petehovac i spilja Lokvarka. Ovo planinsko šumsko područje velike pošumljenosti bukovo jelovim šumama, šumama crnog bora, bora krivulja, te miješanim bjelogoričnim šumama važno je stanište i gnjezdilište pticama gorskih i planinskih krajeva u Hrvatskoj.

Ciljevi očuvanja ptica za područje HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (POP) prikazani su u Tablica 18.

Tablica 18. HR100019 Gorski kotar i sjeverna Lika (POP).

Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G=gnjezdarica, P=preletnica, Z=zimovalica)		
1	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G		
1	<i>Aegolius funereus</i>	planinski čuk	G		
1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G		
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G		
1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G		
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G		
1	<i>Asio flammeus</i>	sova močvarica	G		

1	<i>Bonasa bonasia</i>	Iještarka	G		
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G		
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G		
1	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G		
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G		
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica			Z
1	<i>Crex crex</i>	kosac	G		
1	<i>Dendrocopos leucotos</i>	planinski djetlić	G		
1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G		
1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G		
1	<i>Emberiza hortulana</i>	vrtna strnadica	G		
1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G		
1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G		
1	<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	G		
1	<i>Glaucidium passerinum</i>	mali čuk	G		
1	<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavci sup	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>Picoides tridactylus</i>	troprsti djetlić	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>Tetrao urogallus</i>	tetrijeb gluhan	G		

Kategorija za ciljnju vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ.G*** _ tijekom sezone gniježđenja na području se redovito hrane ptice koje gnijezde na Kvarnerskim otocima.

Za područje ekološke mreže HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (POP) u Pravilniku o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ broj 27/20 i 38/20) određeni su ciljevi i mjere prikazani u Tablica 19.

Tablica 19. Ciljevi očuvanja i mjere očuvanja ptica u području ekološke mreže HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika) (POP)

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ciljevi očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Actitis hypoleucus</i>	mala prutka	Očuvana populacija i pogodna staništa za gniježđenje (riječni sprudovi, otoci i obale, obale akumulacija, jezero Sabljaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gniježđenje, očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese uključujući eroziju;
<i>Aegolius funereus</i>	planinski čuk	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovo-jelove, jelove i smrekove šume za	šumske površine u raznодobnom i prebornom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina moraju sadržavati najmanje 10m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom dozname

		održanje gnijezdeće populacije od 180-260 p.	obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice;
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gnijezđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale već naizmjenično;
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 100-150 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; ne ispuštati druge vrste roda Alectoris u prirodu, po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina, redovito održavati lokve u kršu;
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 1000-1300 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>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-6 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; ne provoditi sportske i rekreativske aktivnosti , te građevinske radove od 1.siječnja do 31. srpnja u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda, elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se sprječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucija ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanje od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprječavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Asio flammeus</i>	sova močvarica	Očuvana populacija i pogodna staništa (otvorene vrištine i travnjaci) za održanje značajne gnijezdeće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije

<i>Bonasa bonasia</i>	lještarka	očuvana populacija i pogodna struktura šuma (šume s gustim prizemnom vegetacijom i šumskim čistinama) za održanje gnijezdeće populacije od 700-1300 p.	na području razmnožavanja lještare podržavati čistine unutar šume (livade, pašnjake i dr.) i njihove grmolike rubne površine;
<i>Bubo bubo</i>	ušara	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za gnijezdeće populacije od 15-20 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; ne provoditi sportske i rekreativske aktivnosti , te građevinske radove od 1.veljače do 15. lipnja u krugu od 150 m oko poznatih gnijezda, elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucija ptica na srednjenačonskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanje od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprječavanja dalnjih stradavanja ptica;
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 80-150 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 nigra</i>	crna roda	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeće populacije od 2-4-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 100m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15.kolovoza iste godine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucija ptica na srednjenačonskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanje od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprječavanja dalnjih stradavanja ptica;
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresjecani šumama, šumarcima, makijom ili	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; ne provoditi sportske i rekreativske aktivnosti , te građevinske

		garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 5-8 p.	radove od 15.travnja do 15. kolovoza u krugu od 200-600 m oko poznatih gnijezda, elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokonstrukcija ptica na srednjenačkim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanje od kolizije i/ili elektrokonstrukcije provesti tehničke mjere sprječavanja dalnjih stradavanja ptica;
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimajuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije, po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokonstrukcija ptica na srednjenačkim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanje od kolizije i/ili elektrokonstrukcije provesti tehničke mjere sprječavanja dalnjih stradavanja ptica;
<i>Crex crex</i>	kosac	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažne poplavne livade košanice) za održanje gnijezdeće populacije od 50 – 80 pjevajućih mužjaka	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; košnu obalu kanala i jaraka (u integraciji Hrvatskih voda) na gnjezdilištima obavljati u razdoblju od 15. kolovoza do 15. ožujka;
<i>Dendrocopos leucotos</i>	planinski djetlić	Očuvana populacija i pogodna struktura bukove i bukovo – jelove šume za održanje gnijezdeće populacije od 500 – 900 p.	šumske površine na kojima obitava planinski djetlić u raznoodobnom i prebornom gospodarenju te šumske površine u jednoodobnom gospodarenju starosti iznad 60 godina moraju sadržavati najmanje 15 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 djetlovi;
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 15 – 25 p.	šumske površine u raznoodobnom gospodarenju te šumske površine u jednoodobnom gospodarenju starosti iznad 60 godina 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 djetlovi;
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće	šumske površine u raznoodobnom i prebornom gospodarenju te jednoodobnom gospodarenju starosti iznad 60 godina moraju sadržavati

		populacije od 150 – 350 p.	najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice, u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Emberiza hortulana</i>	vрtna strnadica	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 150 – 300 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>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 3-5 p.	ne provoditi sportske i rekreativske aktivnosti od 15.veljače do 15. lipnja u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda, elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucija ptica na srednjenačkim (SN) dalekovodima; na dionicama postoećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanje od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprječavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovih šuma za održanje gnijezdeće populacije od 2000-7000 p.	šumske površine u raznodbnom gospodarenju te jednodbnom gospodarenju starije od 60 godina moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice, u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 30 – 60 p.	šumske površine u raznodbnom gospodarenju te jednodbnom gospodarenju starije od 60 godina moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice, u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Glaucidium passerinum</i>	mali čuk	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovo jelove, jelove i smrekove šume za održanje gnijezdeće populacije od 80 – 140 p.	šumske površine na kojima obitava mali čuk u raznodbnom i prebornom gospodarenju te jednodbnom gospodarenju starije od 60 godina moraju sadržavati najmanje 15 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice,
<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglav sup	Očuvana populacija i staništa (ekstenzivni pašnjaci) za ishranu gnijezdeće populacije	elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucija ptica na srednjenačkim (SN) dalekovodima; na dionicama postoećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanje od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprječavanja

			dalnjih stradavanja ptica; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5000 – 7000 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	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa 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>Lullula arborea</i>	ševa krunica	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 400 – 600 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	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10 -15 p.	očuvati staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućija ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrđi povećani rizik ili stradavanje od kolizije i/ili elektrokućije provesti tehničke mjere sprječavanja dalnjih stradavanja ptica;
<i>Picoides tridactylus</i>	troprsti djetlić	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovo-jelove, jelove i smrekove šume za održanje gnijezdeće populacije od 200-450 p.	šumske površine u raznodbnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina na kojima obitava tropsti djetlić moraju sadržavati najmanje 15 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice, u šumi ostavljati što više voćkarica za gnijezđenje djetlovki;
<i>Picus canus</i>	siva žuna	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 370-530 p.	šumske površine u raznodbnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice, u šumi ostavljati što više voćkarica za gnijezđenje djetlovki;
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	Očuvana populacija i pogodna struktura bukovo jelove šume za	šumske površine moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način

		održanje gnijezdeće populacije od 250-350 p.	da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokonstrukcija ptica na srednjenačkim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanje od kolizije i/ili elektrokonstrukcije provesti tehničke mjere sprječavanja daljnjih stradavanja ptica;
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 150-250 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
<i>Tetrao urogallus</i>	tetrijeb gluhan	Očuvana populacija i stanište (gorske šume sa šumskim čistinama) za održanje gnijezdeće populacije od 15 – 30 pjevajućih mužjaka	na području utvrđenih pjevališta i gnjezdilišta tetrijeba podržavati čistine unutar šume (livade, pašnjake i dr.) i njihove grmolike rubne površine, osigurati mir u radijusu od 300 m oko pjevališta u razdoblju od 31. ožujka do 31. svibnja; osigurati mir u radijusu od 300 m oko poznatih gnjezdilišta u razdoblju od 31. ožujka do 30. lipnja; na području razmnožavanja tetrijeba nastaviti održavati brojnost divljači na razini koja ne remeti prirodne odnose između divljači i zaštićenih životinjskih vrsta te njihovih prirodnih staništa i gospodarskih djelatnosti;

3.10.6. Krajobrazna raznolikost

Lokacija zahvata se nalazi u krajobraznoj jedinici Gorski kotar (Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske; Krajolik – Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske 1999.). Osnovne značajke ove krajobrazne jedinice (Bralić, 1999), su :

Osnovna fizionomija: izrazito planinsko, šumovito područje. Morfologija je u osnovi krška, s manjim krškim poljima. Ovakva obilježja se proteže i na dio geografskog pojma Like (otprilike do ceste Kapela- Senj).

Naglasci, vrijednost, identitet: Visoke mješovite šume crnogorica-bjelogorica) pokrivaju preko 60% Gorskog kotara i čine njegov makro-identitet. Upravo zato se otvorene površine, osobito šumski proplanaci javljaju kao pejzažne vrijednosti i elementi mikro-identiteta.

Ugroženost i degradacija: Prestanak košnje mnogih slikovitih proplanaka i njihovo zarastanje u šumu; krupni građevinski zahvati u izgradnji prometnica, planovi potapanja dijela gornjo-kupske doline, „kisele kiše“ ugrožavaju strukturu goranskih šuma (najviše strada jela).“

Područjem zahvata dominira potopljena dolina Lokvarke i brana kojom je formirano Lokvarsко jezero. Nizvodno od brane krajobraz krškog polja je devastiran kanaliziranjem toka rijeke Lokvarke od ispusta ispod brane do ponorne zone.



Slika 32. Položaj regije Gorski kotar u karti krajobrazne regionalizacije Hrvatske (Bralić, 1999)





Slika 33. Naglasci krajobraza u području izvođenja zahvata: gore lijevo – jezero Lokvarka s branom i objektima vodozahvata; gore desno- kruna brane; dolje lijevo-kanalizirani tok Lokvarke nizvodno od ispusta brane; dolje desno- ponorna zona Lokvarke.

Područje Lokvarskog jezera je odredbama PP PGŽ zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz - Lokvarsко jezero.

3.10.7. Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara (Ministarstvo kulture i medija RH) na području Općine Lokve nema lokaliteta kulturno povijesne baštine koje se štite.

U PPUO Lokve u kartogramu 3.a. Uvjeti korištenja i zaštite prostora – Područja posebnih uvjeta korištenja, u središnjem dijelu naselja Lokve nalaze se sakralni objekti, jedan graditeljska sklop, a centar predstavlja povijesnu graditeljsku cjelinu. Na području izvođenja zahvata ne nalazimo objekte kulturno povijesne baštine.

3.11. Djelatnosti

Tradicionalne djelatnosti Gorskog kotara i dalje je prije svega šumarstvo i prerada drveta. Sve je značajnije bavljenje turizmom uz koje se vežu djelatnosti zaštite prirodnih vrijednosti, te razvoj sportskog ribolova, lovstva i raznih oblika aktivnog turizma.

3.11.1. Turizam

Turizam je važna grana razvoja Općine Lokve. Prema Strategiji razvoja Općine Lokve 2016-2020., područje općine je namijenjeno eko turizmu koji se temelji na aktivnostima u relativno netaknutoj i nezagadenoj prirodi sa specifičnom svrhom proučavanja, divljenja i uživanja u krajobrazu.

Broj posjeta i noćenja na prostoru općine je u porastu (čak i više od prosjeka Gorskog kotara).

Lokvarsко jezero je važan atraktivni atribut kraja. Razvojem ciljanih aktivnosti i događanja (kao npr, Opera na jezeru), boravak turista je sve manje prolazan i sve više vezan uz istraživanje kraja.

3.11.2. Šumarstvo

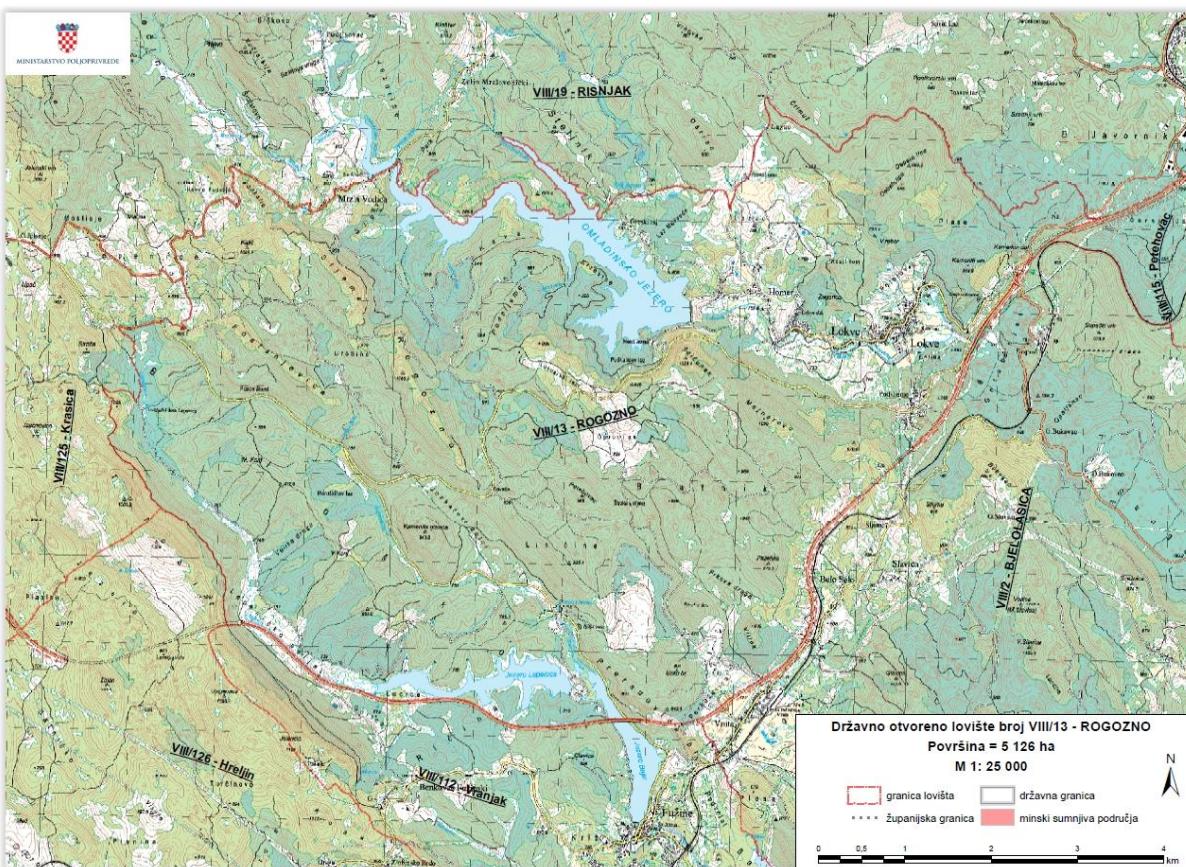
Prema podacima Hrvatskih šuma, šumama na području zahvata gospodare Hrvatske šume, Uprava šuma Podružnica Delnice, šumarija Lokve. Sjeverno od područja zahvata se nalazi GJ Oštrac, a južno GJ Špičunak. U blizini ponorne zone se nalazi GJ Park šuma Golubinjak. Šume su po sastavu drveća uglavnom miješane bukovo-jelove s dosta smreke ili čiste bukove, odnosno jelove sastojine. U rubnim dijelovima prema naseljima Homer i Lokve, te dolini Lokvarke nalaze se šume u privatnom vlasništvu.



Slika 34. Šumske cjeline na užem području zahvata: GJ Špičunak, GJ Oštrac, GJ Park šuma Golubinjak, kojima gospodari šumarija Lokve. Privatne šume (ljubičasto). Izvor: www.javni-podaci.hrsume.hr

3.11.3. Lovstvo

Zahvat se u cijelosti nalazi na području lovišta VIII/3 Rogozno kojim gospodari lovoovlaštenik LD „Srnjak“ Fužine - Lokve. Lovište se prostire na 5126 ha. Glavne vrste divljači u lovištu su jelen obični, srna obična, divlja svinja i smeđi medvjed. Sporedne vrste divljači su zec, lisica, jazavac, kuna i šljuka bena.



Slika 35. Karta lovišta VIII/3 Rogozno. Izvor: www.lovacki-savez-pgz.hr.

3.11.4. Slatkovodno ribarstvo

Rješenjem Ministarstva poljoprivrede i šumarstva (Klasa: UP/I 324-07/03-01/39, URBROJ: 528-8-03-2 od 21. studenog 2003. godine), Športsko ribolovnom klubu „Lokvarka“, MB 3376885 iz Lokava, Šetalište Golubinjak 6., je kao ovlašteniku ribolovnog prava dodijeljeno ribolovno pravo u ribolovnoj zoni unutar administrativne granice općine Lokve.

ŠRK „Lokvarka“ gospodari sljedećim vodama: akumulacija Lokve, potok Križ potok, potok Lokvarka, potok Mrzlica te jezercima Suha Rečina kod bivšeg rudnika Lazac - Kozilom i Lazac - Ilovača.

U akumulaciji Lokve ŠRK Lokvarka gospodari sukladno podacima iz Revizije Plana gospodarenja s ihtiopopulacijom prikazanom u sljedećoj tablici (Tablica 20.).

Tablica 20. Procijenjeni kvantitativni sastav ihtiofaune akumulacije Lokve i okolnih potoka (Zanella i Marčić 2019.).

VRSTA	BROJNOST (HA)	%	BIOMASA (KG / HA)	%	GODIŠNJI PRIRAST (KG / HA)	DOZVOLJENI ULOV (KG / HA)
Potočna pastrva	18	3,9	4,2	10,7	0,8	0,3
Kalifornijska pastrva	3	0,6	0,4	1,0	0,1	0,4
Šaran	14	3,0	10,4	26,4	2,1	0,8
Krupatica	17	3,7	0,2	0,5	0,04	0,02
Crvenperka	12	2,6	0,2	0,5	0,5	0,02
Ukljija	56	12,1	2,4	6,1	1,2	0,2
Bodorka	148	32,0	6,2	15,7	0,8	0,5
Babuška	8	1,7	3,9	9,9	0,2	3,9
Klen	7	1,5	0,9	2,3	0,04	0,1
Pijor	22	4,8	0,2	0,5	0,4	0,02
Amur	1	0,2	2,1	5,3	1,1	0,2
Grgeč	123	26,6	5,7	14,5	0,02	0,5
Sunčanica	19	4,1	0,1	0,3	0,5	0,01
Štuka	9	1,9	2,4	6,1	0,02	0,2
Peš	6	1,3	0,1	0,3	0,3	4,2
Ukupno	463	1000,0	39,4	100.,0	7,9	11,3

Propisani režim ribolova za većinu vrijednih vrsta u sportskom ribolovu odnosi se na praksi ulovi i pusti osim za alohtone vrste sunčanicu i babušku.

4. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Pregled mogućih utjecaja

Zahvat ispuštanja vode iz jezera Lokvarka po svojoj prirodi i obimu može imati ograničen negativni utjecaj na stanovništvo kroz utjecaj na djelatnosti (sportski ribolov, turizam), te utjecaj na faunu (ribe, podzemna fauna). Utjecaj zahvata na vode moguć je pojavom veće količine suspendirane tvari u vodi koja se Lokvarkom iz akumulacije odvodi u ponornu zonu.

4.1.1. Utjecaj na stanovništvo

Utjecaj zahvata na stanovništvo očituje se njegovim privremenim negativnim utjecajem na djelatnosti (sportski ribolov, turizam), te mogućnošću pojave dodijavanja mirisom ukoliko pri ispuštanju vode značajnije količine ribe uginu u lokvama na dnu jezera, te trunu.

4.1.2. Utjecaj na kvalitetu zraka

Zahvat nema utjecaja na kvalitetu zraka u području.

4.1.3. Utjecaj buke

Pojava buke može se očekivati radi rada strojeva na alokaciji mulja u koritu jezera. Položaj radilišta u odnosu na naselja i mali broj strojeva isključuju mogućnost pojave značajnog utjecaja buke.

4.1.4. Utjecaj na vode

Utjecaj zahvata na vode očituje se u utjecaju na vode koje se upuštaju u ponornu zonu Lokvarke pri čemu se prinosi određena količina aktiviranog mulja iz pribranskog rezidualnog dijela vode jezera. Količina suspendirane tvari u toj vodi kao i kemijski sastav mulja mogu negativno djelovati na podzemne vode i izvorišta na kojima se naknadno pojavljuju. U studiji Granulometrijska i geokemijska analiza jezerskog nanosa iz akumulacije Lokvarske jezero (E.Prohić, Geološki zavod PMF. Zagreb 2002.), navodi se kako je CEF – kulturni faktor obogaćenosti supstrata akumulacijom potencijalno toksičnih elemenata (prvenstveno Cr, Ni i V), u mulju uzorkovanom ispred brane u 2001. godini približava vrijednosti 2 (ukazuje na umjerenu zagađenost). Dalje se u zaključku navodi „..dalnjom akumulacijom s obzirom na brzinu sedimentacije, ako se sadašnji trend zadrži, za desetak godina površinski sedimenti će se smatrati umjereno zagađenim. Koncentracija ovih elemenata u površinskih 10 cm sedimenta je u prosjeku 50% viša nego u okolnim tlima i predjezerskom nanosu.

U Izvještaju o rezultatima hidroloških praćenja provedenih tijekom trajanja potpunog pražnjenja akumulacije Lokve (VI-VIII. 2001) (J. Rubinić , ožujak 2002. Hrvatske vode – VGO Rijeka, Hrvatska elektroprivreda – HE Vinodol, navodi se izravna veza ispuštanja akumulacije i pojave pojačane vodnosti izvora Kupice. Praćenjem koncentracija suspendiranog nanosa na profilu limnografa Lokve- Lokvarka, opaženo povećanje od početnih oko 20 mg/l, do 200 mg/l,

pa na samom kraju pražnjenja i preko 2500 mg/l. Nakon toga koncentracije su se kretale oko 250 mg/l. Tako povećane koncentracije objašnjavaju se ispiranjem nestabiliziranog nanosa u akumulaciji kao i pokretanja novo nataloženog nanosa u samom koritu Lokvarke.

Navedenim utjecajima se ne očekuje značajan utjecaj na vode.

4.1.5. Utjecaj zahvata na tlo

Ne očekuje se utjecaj zahvata na tlo.

4.1.6. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Zahvatom su planirani radovi strojeva na alociranju nanosa mulja iz pribranskog bazena u depresije u koritu akumulacije. Obim predviđenog rada tih strojeva nije veličina kojima bi se znatno doprinijelo opterećenju zraka ispušnim plinovima motora. Zahvat neće imati znatan utjecaj na emisije stakleničkih plinova.

4.1.7. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Predviđene promjene klimatskih parametara, prije svega oborine, neće imati značajnog utjecaja na predviđeni zahvat. Varijabilnost lokalne klime u predviđenom vremenu izvođenja radova veća je od projektiranih promjena klime. Zahvat se izvodi jednokratno u sljedećoj godini. Ne očekuje se značajan utjecaj klimatskih promjena na izvođenje zahvata.

Iznenadno jače olujno nevrijeme može usporiti radove i izazvati erozijske procese u području akumulacije. Upravljanjem glavnim ventilom brane sprječava se u tom slučaju jači utjecaj na tok Lokvarke nizvodno od ispusta brane.

4.1.8. Utjecaj zahvata na staništa, floru i faunu

Prilikom procjene utjecaja predmetnog zahvata na biološku raznolikost određene su dvije zone utjecaja:

1. uže područje utjecaja zahvata koje obuhvaća prostor ispuštanja vode iz jezera i oticanja vode u podzemlje (rječica Lokvarka – kanal), radni pojas alokacije mulja u akumulaciji i pojas održavanja mehanizacije (izvan akumulacije), gdje je pojava utjecaja sigurna, a nepovoljni učinci se očituju primarno u privremenoj promjeni postojećih staništa i privremenom (moguće trajnjem) utjecaju na podzemne vode zbog otjecanja suspendiranog mulja prilikom pražnjenja jezera;
2. šire područje utjecaja zahvata koje obuhvaća prepostavljeni pojas do 1000 m od obuhvata zahvata, na kojem bi se mogli pojavit privremeni nepovoljni utjecaji na stanišne prilike zbog prolaska mehanizacije potrebne za obavljanje zahvata premještanja mulja,

Utjecaj tijekom ispuštanja vode iz jezera

Mogući utjecaji tijekom predmetnog zahvata:

- privremeni gubitak manjih površina pod postojećom vodenom vegetacijom;
- moguće stradavanje pojedinih jedinki, razvojnih stadija biljnih i životinjskih vrsta zbog privremene promjene dijelova staništa, te radom i kretanjem mehanizacije;
- privremeno uznenimiravanje životinjskih vrsta i promjena kvalitete stanišnih uvjeta kao posljedica ispuštanja vode iz staništa te rada i kretanja mehanizacije, vozila i ljudi;
- privremeno zamućenje vode u odvodnom dijelu toka Lokvarke i u podzemlju u koje će uticati voda zamućena suspenzijom sedimenata i moguće oštećivanje podzemnih staništa i promjene ekoloških uvjeta;
- akcidentne situacije (izlijevanje štetnih kemijskih tvari u okoliš, npr. naftnih derivata, požar većih razmjera).

Privremena promjena postojećih staništa također se očekuje u radnom pojasu koji je predviđen za korištenje u svrhu zahvata premještanja mulja, ponajprije za kretanje građevinske mehanizacije.

Odgovarajućom organizacijom zahvata, kako bi se u što manjoj mjeri oštećivale površine izvan obuhvata zahvata pod prirodnom vegetacijom i postojećim staništima, te sanacijom oštećenih površina nakon zahvata, kako bi se iste vratile u stanje blisko pravtnome, opisani utjecaji se mogu umanjiti te se ocjenjuju prihvatljivima.

Prilikom ispuštanja vode iz jezera doći će do promjene kvalitete vode zbog zamućenja. Ne očekuje se da bi ovaj utjecaj doveo do izraženih nepovoljnih učinaka na vodene vrste nizvodno od ispusta vode osobito ako se prije ispuštanja vode utvrdi da je koncentracija otpadnih tvari u sedimentu u dozvoljenim granicama i ako se prilikom ispuštanja vode iz jezera ispoštuju previđene dnevne količine vode.

Naime i prirodnim procesima (obilne padaline) spiranja tla sa šire zone predviđenog zahvata obilno se zamuju vode koje odlaze u podzemlje.

Tijekom ispuštanja vode iz Lokvarskog jezera doći će do isušivanja čitave površine jezera čime će nestati uvjeti za opstanak vodenih organizama koji ga nastanjuju (prvenstveno vodene vegetacije, jezerskih populacija rakova, ličinačkih stadija kukaca i ihtiofaune). No zbog specifičnosti Lokvarskog akumulacijskog jezera, koje je najvećim djelom oligotrofno i vrlo strmih obala (osim dijelova utoka rijeka i potoka koji ga pune) vodena vegetacija najvećeg dijela jezera je vrlo siromašna i u njoj nema značajnih populacija ugroženih i zaštićenih biljnih zajednica i vrsta. Takve zajednice i vrste razvijene su na dijelovima utoka rijeka i potoka te na njih stalno djeluju dnevne i sezonske promjene nivoa voda jezera te potpuno pražnjenje jezera na njih neće značajnije utjecati kao niti na ličinačke stadije kukaca, koji najvećim djelom nastanjuju ista ta staništa na utocima vodotoka.

Ispuštanje vode iz jezera veliki utjecaj će imati na populacije deseteronožnih rakova i školjki u jezeru, koje će najvećim djelom izgubiti svoja staništa i većim djelom nestati. No, kako se

postojeća populacija rakova u jezeru nastanila iz pritoka koje ga pune, tako će se sukcesijom kroz neko vrijeme nakon punjenja jezera ponovno oporaviti.

Najznačajniji utjecaj pražnjenja jezera bit će na populacije riba koje će gubitkom staništa izgubiti mogućnost preživljavanja.

Vrlo mali utjecaj pražnjenje jezera imat će na dio faune vodozemaca (npr. vrste *Rana temporaria*, *Pelophylax sp.*, *Bombina variegata* i *Bufo bufo*) jer i oni za život i razmnožavanje mogu koristiti uglavnom samo dijelove jezera uz ušća pritoka s razvijenom vodenom vegetacijom i faunom beskralježnjaka vezanom uz nju, koji će samo manjim djelom biti utjecani ispuštanjem vode iz jezera. Repatim vodozemcima (npr. *Triturus carnifex*) jezero, zbog prisustva velikog broja predatorskih vrsta riba ne pruža povoljne uvjete za razmnožavanje, te ga ili uopće ne ili vrlo malo koriste za život i razmnožavanje tako da na njihove populacije ispuštanje jezera gotovo neće utjecati. Glavnina populacija vodozemaca nalazi svoja staništa u okolnim većim i manjim vodenim površinama na koje ispuštanje vode iz jezera neće utjecati, tako da će se i one sukcesijom oporaviti u kratkom vremenu nakon ponovnog punjenja jezera.

Lokvarsко jezero najvećim dijelom nije pogodno za razvoj značajnih gnijezdećih kolonija ptica vezanih za vodena staništa (na jezeru nisu zabilježene) tako da ispuštanje vode iz jezera na vodene ptice gnjezdarice neće imati značajnog utjecaja. Migratorne vrste ptica vezane uz vodena staništa mogle bi biti privremeno utjecane ispuštanjem vode iz jezera, ako bi se ono odvijalo tijekom perioda proljetnih i jesenjih migracija, što bi moglo biti spriječeno dobrim planiranjem vremena ispuštanja jezera. No i u slučaju ispuštanja voda iz jezera tijekom perioda migracija ova privremena promjena samo bi djelomično mogla uznemiriti, ali nikako ugroziti populacije navedenih ptica, koje bi svoje odmorište tijekom migracije mogle naći na brojnim okolnim neuznemiravanim vodenim staništima.

Faunu sisavaca na području Lokvarskog jezera sačinjavaju uglavnom vrste koje ne obitavaju u vodi. Naime nisu pronađeni recentni literaturni podaci o tim vrstama, a niti nakon našeg pregleda njihovih mogućih staništa na i uz jezero (npr. *Lutra lutra* – vidra ili *Ondatra zibethicus* – bizamski štakor) nisu nađeni tragovi njihovog prisustva. Kratkotrajno privremeno isušivanje jezera, na gore navedene vrste kao i na druge prisutne vrste imat će vrlo mali utjecaj. Radi se o vrlo pokretnim vrstama koje će za taj period vremena naći zamjensko stanište u okolnim vodama (Mrzličko jezero, Križ potok).

Zahvat se nalazi u krškom području te je tijekom ispuštanja vode moguć utjecaj na podzemna staništa u vidu privremenog zamućenja podzemnih voda što bi eventualno moglo utjecati na strogo zaštićene i ostale podzemne vrste životinja.

Utjecaj tijekom korištenja akumulacijskog jezera nakon ponovnog punjenja

Nakon povratka vode u jezero očekuje se brzo uspostavljanje stanja prije ispuštanja i ne očekuju se promjene ili gubitak postojećih staništa.

Uzme li se u obzir sve navedeno, moguće je zaključiti da zahvat neće značajno utjecati na prisutna staništa te floru i faunu područja osim na faunu (uglavnom alohtonih) riba i privremeno na faunu deseteronožnih rakova i školjaka.

Utjecaj na ihtiofaunu

Potpunim pražnjenjem akumulacije Lokvarka privremeno nestaju gotovo u potpunosti uvjeti za obitavanje riba u području akumulacije. Preostalo stanište ograničeno je na tok rijeke Lokvarke kroz područje akumulacije. Sva riba koja nije prethodno izlovljena koncentrira se u rezidualnom najdonjem dijelu akumulacije prije temeljnog ispusta. Prilikom ispuštanja vode iz tog dijela dinamizira se dio nataloženog nanosa i dolazi do zamuljenja vode koje prema prethodnim iskustvima (pražnjenje akumulacije 1969. i 2001.), dovodi do ugibanja riba.

4.1.9. Utjecaj zahvata na zaštićena područja prirode

Na području planiranog zahvata ispuštanja vode iz Lokvarskog jezera, ne nalazi se ni jedno područje zaštićeno temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). S obzirom na smještaj zahvata, njegove karakteristike i udaljenost od zaštićenog područja, ne očekuju se negativni utjecaji izgradnje i korištenja planiranog zahvata ni na zaštićena područja na širem prostoru zahvata.

4.1.10. Utjecaj zahvata na ekološku mrežu

Utjecaj na područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS):

HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika

Utjecaj zahvat na ciljeve zaštite ovog dijela ekološke mreže može se očitovati kroz privremeni utjecaj na populaciju potočnog raka koji obitava jezero Lokvarka. Populacije ove vrste brojne su u okolnim potocima i akumulaciji Mrzla Vodica. Dio populacije jezera Lokvarka će uginuti radi ispuštanja vode, zadržati se u mulju ili naseljavati tokove potoka i Lokvarke koji će teći kroz ispraznjeno jezero. Nakon ponovnog punjenja jezera populacija će se obnoviti iz tih izvora.

HR2001353 Lokve-Sunger-Fužine

Utjecaj zahvat na ciljeve zaštite ovog dijela ekološke mreže može se očitovati kroz utjecaj na podzemna staništa (tip 8310 Šipanje i jame zatvorene za javnost), te podzemnu faunu i to radi pronosa dijela mulja (voda velike koncentracije suspendirane tvari) u ponornu zonu Lokvarke i dalje u podzemlje. Ovaj utjecaj treba kontrolirati kolичinom vode koja se u jedinici vremena ispušta iz jezera u korito Lokvarke. Zahvat ne može imati značajan utjecaj na druge vrste i staništa ciljeve očuvanja tog dijela ekološke mreže.

Utjecaj na područje očuvanja značajno za ptice (POP):

HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika

U ovom dijelu ekološke mreže broj ciljnih vrsta očuvanja koje su vezane uz vodena staništa je mali. Pri tome priroda jezera Lokvarka s visokim strmim obalama u središnjem dijelu i znatnih kolebanjem razine vode ne pogoduje ciljnim vrstama. Zahvat neće negativno djelovati na obitavanje male prutke i vodomara u tom području. Gornji dijelovi akumulacije te potoci i

rijeka Lokvarka i dalje će teći kroz korito akumulacije pružajući hranilište za vodomara, te moguće gnjezdilište za malu prutku (ukoliko se zahvat provodi tijekom gniježđenja). Privremeno će pozitivno djelovati na ptice koje se hrane strvinama radi pojave uginule ribe u lokvama nakon ispuštanja jezera.

4.1.11. Utjecaj zahvata na krajobrazne vrijednosti

Zahvatom se ne narušavaju krajobraznih vrijednosti područja. Privremeno se gubi element vodene površine jezera Lokvarke. Ponovnim punjenjem jezera nakon izvođenja zahvata ovaj utjecaj se gubi.

4.1.12. Utjecaj zahvata na kulturno-povijesnu baštinu

Zahvat nema utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu.

4.1.13. Utjecaj zahvata na djelatnosti

Utjecaj zahvata na djelatnosti u području Lokvarskog jezera ima privremeni karakter (od vremena potpunog ispuštanja vode do ponovnog punjenja jezera).

4.1.14. Utjecaj na turizam

Utjecaj zahvata na turističku djelatnost očituje se u privremenoj nemogućnosti ponude sadržaja vezanih uz jezero Lokvarka. To se odnosi na sportski ribolov, korištenje jezera za sportske aktivnosti, te ponudu posebnih programa kao što je npr. Opera na jezeru. Utjecaj na sportski ribolov trajat će dulje od samog zahvata jer nakon ponovnog punjenja jezera treba najmanje jedna do dvije godine za uspostavu ihtipopulacije atraktivne za sportski ribolov. Dodatno za to su potrebna i znatna finansijska sredstva za repopulaciju jezera. Ovaj utjecaj se multiplicira kroz gubitke u turizmu područja smanjenjem potražnje smještajnih kapaciteta i usluga restorana.

4.1.15. Utjecaj na šumarstvo

Zahvat nema utjecaja na šumarsku djelatnost u području.

4.1.16. Utjecaj na lovstvo

Zahvat nema utjecaja na djelatnost lovstva u području. Ptice vodenih staništa – lovne vrste nisu dio gospodarenja s divljači u lovištu i ne love se na jezeru.

4.1.17. Utjecaji na gospodarenje u slatkovodnom sportskom ribarstvu

Zahvat pražnjena akumulacija Lokvarka radi servisiranja dijelova sustava ispusta i manipulacije nataloženim muljem ima kratkotrajan značajan utjecaj na gospodarenje ribolovnim područjem kojim gospodari ŠRK „Lokvarka“. To se odnosi na gubitke u prihodima

sportskih ribolovaca u dijelu sezone od trenutka ispuštanja akumulacije do trenutka ponovnog punjenja akumulacije i obnova naselja riba u njoj.

Ovlaštenik ribolova je izložen materijalnim i troškovima organizacije manipulacijom ribom tijekom ispuštanja vode iz akumulacije, troškovima zbrinjavanja uginule ribe i alohtonih vrsta, te troškovima izrade dokumentacije, organizacije i provođenja ponovnog uspostavljanja odgovarajućeg stanje ihtiopopulacije u jezeru Lokvarka nakon njenog punjenja.

4.1.18. Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada

Tijekom izvođenja zahvata ispuštanja vode iz jezera Lokvarka nastajat će otpad vezan uz rad strojeva na alokaciji mulja u koritu jezera. na rešetki prije ponora Lokvarka moguće je nakupljanje raznog a najviše drvenog otpada. Pravilnim gospodarenje i zbrinjavanjem tog otpada izbjegava se svaki negativni utjecaj na okoliš.

Sav otpad bit će zbrinut sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21).

Utjecaj nastao kao rezultat stvaranja otpada tijekom izvođenja radova čišćenja uz pridržavanja mјera zaštite sukladno propisima iz područja gospodarenja otpada može se smatrati zanemarivim.

4.1.19. Utjecaj akcidentnih situacija

Mogući utjecaji u slučaju akcidentnih događaja prilikom alokacije sedimenata (mulja), npr. u slučaju izljevanja većih količina štetnih kemijskih tvari u tlo ili vodotoke potencijalno su značajni, većeg prostornog dosega i s mogućim dugotrajnim posljedicama. Rizik od ovog utjecaja je prihvatljiv uz pretpostavku korištenja mehanizacije uz primjenu svih potrebnih mјera predostrožnosti, sustava osiguranja te dobre inženjerske prakse, kako bi se hipotetski negativni utjecaj u cijelosti izbjegao.

4.2. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Za predmetni zahvat s obzirom na njegov obuhvat nije izvjesno predvidjeti značajne prekogranične utjecaje na sastavnice okoliša. Sam zahvat se nalazi u cijelosti na području Republike Hrvatske, a isto tako i poznate poveznice ponora rijeke Lokvarke u koja se u konačnici ispuštaju rezidualne vode akumulacije Lokvarka i s njima dokazano povezana izvorišta.

4.3. Kumulativni utjecaji

Povećanje kumulativnog utjecaja s ostalim zahvatima (postojeći i planirani) zbog provođenja sanacijskih radova na lokaciji zahvata unutar obuhvata zahvata pražnjenja akumulacije nije izgledno i ne očekuje se zbog vrste zahvata. Projektni zahvat razvrstava se u radove tehničkog i gospodarskog održavanja i tim radovima ne nastaje nova građevina niti se mijenjaju lokacijski uvjeti postojeće građevine.

4.4. Opis obilježja utjecaja

Utjecaji se kategoriziraju kako je navedeno u Tablica 21.

Tablica 21. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

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

Za zahvat ispuštanja vode iz jezera Lokvarka obilježja utjecaj su prikazana u Tablica 22.

Tablica 22. Obilježja utjecaja zahvata ispuštanja vode u jezeru Lokvarka na sastavnice okoliša.

Sastavnica okoliša	Izravan/ neizravan/ kumulativan	Trajan/privremen		Ocjena utjecaja	
		Tijekom ispuštanja	Nakon ponovnog punjenja	Tijekom ispuštanja	Nakon ponovnog punjenja
Zrak	-	-	-	0	0
Klima	-	-	-	0	0
Vode	izravan	privremen	-	-1	0
Tlo	-	-	-	0	0
Flora	-	-	-	0	0
Fauna (rakovi i školjke, podzemna fauna)	izravan	privremeni	-	-1	0
Krajobraz	izravan	privremen	-	-1	0
Buka	izravan	privremen	-	-1	0
Otpad	izravan	privremen	-	-1	0
Djelatnosti (sportski ribolov/turizam)	izravan	privremeni	privremeni	-2	-1
Kulturno-povijesna baština	-	-	-	0	0
Ekološka mreža	izravan	privremen	-	-1	0
Zaštićena područja	-	-	-	0	0
Kumulativni utjecaji	-	-	-	0	0

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. Mjere zaštite okoliša

MJERE ZAŠTITE BIORAZNOLIKOSTI IHTIOFAUNE

Zahvatom ispuštanja vode iz akumulacije Lokve, manipulacije mulja iz ispusne zone te ponovnog punjenja akumulacije provesti će se uz mjere zaštite bioraznolikosti faune riba na način zaštite rijetkih i vrijednih ribljih vrsta te uklanjanja alohtonih vrsta riba koje sada naseljavaju predmetnu vodu.

Zaštita rijetkih i vrijednih vrsta odnosi se prije svega na vrstu peš *Cottus gobio* (vrsta zaštićena Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ broj 144/13 i 73/16) i potočnu pastrvu *Salmo trutta*. Pri izlovu ovih vrsta potrebno ih je po mogućnosti premjestiti u gornje dijelove vodotokova kojim se napaja akumulacija Lokvarka i akumulaciju Mrzla Vodica.

Alohtone vrste navedene u popisu vrsta utvrđenih u Planu gospodarenja, a posebno sunčanicu *Lepomis gibbosus* i babušku *Carassius gibelio* potrebno je zbrinuti putem ovlaštenika za zbrinjavanje otpada životinjskog porijekla.

MJERE ZAŠTITE U SKLOPU GOSPODARENJA U SLATKOVODNOM SPORTSKOM RIBARSTVU

Na akumulacijama Lokve, temeljem rješenja o dodjeli ribolovnog prava te znanstveno-stručne studije odnosno Plana upravljanja ribljim fondom upravlja ovlaštenik ribolovnog prava ŠRK „Lokvarka“ Lokve, Šetalište Golubinjak 6. Ovlaštenik ribolovnog prava je u obvezi premjestiti ribe unutar ribolovne zone za koju je dobio ribolovno pravo prema planu upravljanja, u slučaju promjene fizičkih, kemijskih ili bioloških svojstava ribolovne vode.

Procedure za premještanje riba mora biti u skladu s člankom 39. Zakona o slatkovodnom ribarstvu („Narodne novine“ broj 63/2019).

„Premještanje ribe“

Članak 39.

(1) Ovlaštenik ribolovnog prava obvezan je premjestiti ribe unutar ribolovne zone za koju je dobio ribolovno pravo prema planu upravljanja:

- u slučaju promjene fizičkih, kemijskih ili bioloških svojstava ribolovne vode
- ako postoji opravdana sumnja da će doći do takvih promjena
- ako to omogućuju klimatski i hidromorfološki uvjeti
- ako je premještanje ribe predviđeno planom upravljanja.

(2) Premještanje ribljeg fonda obavlja ovlaštenik ribolovnog prava, a smije koristiti i pomoći ovlaštenika povlastice za gospodarski ribolov.

(3) Odredbe iz stavka 1. podstavaka 2., 3. i 4. ovoga članka u smislu premještanja ribe u korito vodotoka odnose se, osim na ovlaštenike ribolovnog prava, i na ovlaštenike povlastica za gospodarski ribolov ako u ribolovnoj vodi na kojoj je dozvoljen gospodarski ribolov dođe do zaostajanja matica i riblje mlađi nakon mriješta.

 HUDEC PLAN d.o.o. Projektiranje, savjetovanje i nadzor		ZAGREB, Vlade Gotovca 4 tel: 01/ 3878-336, 01/3878-223 fax: 01/3874-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	TD Br LOK 05-626 rev.2.
			Stranica: 92/100

(4) O premještanju ribe ovlaštenik ribolovnog prava i ovlaštenik povlastice za gospodarski ribolov obvezni su izvijestiti ribarskog inspektora najkasnije jedan dan prije predviđenog premještanja odnosno odmah ako je premještanje ribe, zbog neposredne i trenutačne ugroženosti riba, nužno obaviti u vrlo kratkom roku.

(5) Premještanje ribe smije se obavljati isključivo ribolovnim alatima i opremom za premještanje ribe.

(6) Premještanje ribe iz stavka 1. ovoga članka smije se obaviti isključivo nakon obavijesti nadležnom inspektoru i u njegovojoj nazočnosti.

(7) Ovlaštenik ribolovnog prava obvezan je Ministarstvu dostaviti izvješće o količini i vrstama ribe, vremenu, mjestu i načinu ribolova i premještanja ribe, uporabi ribolovnih alata i opreme za premještanje ribe, nazočnosti ribarskog inspektora te o osobama koje su obavile premještanje ribe u roku od 15 dana od obavljenog premještanja ribe.

(8) Konstrukcijsko-tehnička obilježja ribolovnih alata i opreme za premještanje ribe pravilnikom propisuje ministar."

Pravilnikom o sportskom ribolovu u slatkovodnom ribarstvu („Narodne novine „, broj 81/2021) propisano je:

Ribolovni alat za premještanje ribe

Članak 21.

(1) Ovlaštenik ribolovnog prava smije koristiti ribolovni alat – mrežu alov za premještanje i spašavanje ribe u skladu s člankom 39. stavkom 2. Zakona.

(2) Mreža za lov iz stavka 1. ovoga članka jest jednostruka mreža potegača, visine mrežnog tega do 6 metara, minimalne veličine oka od 2 cm računajući od čvora do čvora dužinom stranice oka.

(3) Stranica oka mreže alova iz stavka 1. ovoga članka određuje se u suhom stanju mjerenjem razmaka od 11 uzastopnih čvorova i dijeljenjem dobivenog broja s 10, a u slučaju mjerjenja stranice oka u vlažnom stanju, tolerira se razmak koji je za 5% manji od propisane minimalne veličine iz stavka 2. ovoga članka.

Ribolovni alati za selektivni ribolov

Članak 22.

(1) U slučaju kada ovlaštenik ribolovnog prava samostalno obavlja selektivni ribolov sukladno članku 38. Zakona, smije koristiti vrše, mreže raznih visina mrežnog tega, veličina oka od 2 – 20 cm računajući od čvora do čvora, kao i udice samice raznih veličina.

(2) Obilježja ribolovnih alata iz stavka 1. ovoga članka, s obzirom na specifične tipove ribolovne vode i ciljane vrste riba pobliže se određuju planom upravljanja ovlaštenika ribolovnog prava.

Procijenjeni kvantitativni sastav ihtiofaune akumulacije Lokve i okolnih potoka iz važeće Revizije plana upravljanja ŠRK „Lokvarka“ Lokve, iz Lokve, Šetalište Golubinjak 6. te godišnji prirast ihtiofaune u akumulaciji Lokve predstavljaju početne količine ribe koju će biti potrebno na odgovarajući način obraditi (izlovit, zbrinuti i premjestiti u drugu ribolovnu vodu, prikupiti i zbrinuti kao otpad životinjskog porijekla).

Vrste ribe i količine koje će biti premještene u okolne vode ovisit će prije svega o Planovima upravljanja ovlaštenika koji upravljaju tim vodama u kojima treba biti predviđeno takvo poribljavanje, prihvatnom kapacitetu tih voda za poribljavanje pojedinom vrstom ribe i dogовором ovlaštenika ribolova.

Način lova, mjesto i ribolovni pribor odredit će ovlaštenik u skladu s Planu upravljanja, propisima i po dogovoru sa službom inspekcije. Za te potrebe ovlaštenik može izraditi Akcijski plan.

Potrebno što je više ribe moguće, prebaciti iz akumulacije koja se prazni u druge vode u ribolovnoj zoni.

Ribe se smiju loviti svim dozvoljenim sredstvima, a prebacivanje treba započeti jednu godinu prije samog pražnjenja.

Pri pražnjenju rezidualnih količina vode iz prostora glavnog ispusta akumulacije, riba će se loviti u području iza ispusne građevine u vodotoku Lokvarka, mrežama postavljenim na ojačanja.

Premještanje ribljeg fonda obavlja ovlaštenik ribolovnog prava, a smije koristiti i pomoć ovlaštenika povlastice za gospodarski ribolov.

Premještanje ribe smije se obaviti isključivo nakon obavijesti nadležnom inspektoru i u njegovojo nazočnosti.

U slučaju ŠRK „Lokvarka“ Lokve, ribu je potrebno prebaciti iz akumulacije Lokvarka u dio akumulacije kod Mrzlih vodica koji se neće prazniti, odnosno na način i u vode koje su određene Aneksom Revizije Plana upravljanja.

Transport ribe koja će se prebacivati potrebno je izvršiti u skladu s veterinarskim propisima i to Zakonom o zaštiti životinja („Narodne novine“ broj 102/2017, 32/2019), koji propisuje da se tijekom prijevoza životinja koje žive u vodi, a prevoze se u primjerenim spremnicima, mora osigurati dovoljna količina vode, odgovarajuće temperature i kisik, ovisno o vrsti ribe koja se prevozi.

Postupanje s uginulom ribom

Akumulacijsko jezero Lokvarka sastavni je dio HE Vinodol te se kao tehnička građevina mora periodički održavati.

Održavanje akumulacija hidrocentrala podrazumijeva pražnjenje akumulacije čime se količina vode u akumulaciji znatno smanji, te se ukupna ihtiofauna akumulacije svede na vrlo mali volumen vode, što može dovesti do ugibanja ribe.

Uginulu ribu potrebito je zbrinuti sukladno veterinarskim propisima, kao nusproizvod životinjskog porijekla Materijal 3 kategorije - akvatične životinje i dijelovi tih životinja, a u skladu s Uredbom (EZ) br. 1069/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. o utvrđivanju zdravstvenih pravila za nusproizvode životinjskog podrijetla i od njih dobivene proizvode koji nisu namijenjeni prehrani ljudi te o stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 1774/2002 (Uredba o nusproizvodima životinjskog podrijetla) (SL L 300, 14. 11. 2009., sa svim izmjenama i dopunama)

(<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:03:16:32009R1069:HR:PDF>)

Uredba Komisije (EU) br. 142/2011 od 25. veljače 2011. o provedbi Uredbe (EZ) br. 1069/2009 Europskog parlamenta i Vijeća o utvrđivanju zdravstvenih pravila za nusproizvode životinjskog podrijetla i od njih dobivene proizvode koji nisu namijenjeni prehrani ljudi i o provedbi Direktive Vijeća 97/78/EZ u pogledu određenih uzoraka i predmeta koji su oslobođeni veterinarskih pregleda na granici na temelju te Direktive (SL L 54, 26. 2. 2011., sa svim izmjenama i dopunama).

Zbrinjavanje treba obaviti u smislu uvjeta skupljanja i privremenog skladištenja, prijevoza i zbrinjavanje s ovlaštenim prijevoznikom i koncesionarom za zbrinjavanje.

Ponovno porobljavanje jezera Lokvarka

Nakon završenog tehničkog održavanja i stvaranja bioloških i hidroloških uvjeta za ponovno unošenje riba u akumulaciju Lokvarka, potrebno je izvršiti ponovno unošenje riba, odnosno porobljavanje, u skladu s Revizijom plana upravljanja ovlaštenika te količinama i vrstama riba, te mjerama za uspješno porobljavanje ribolovnih voda akumulacije Lokve. Porobljavanje treba izvršiti sukladno odredbama Zakona o slatkovodnom ribarstvu.

Porobljavanje

Članak 31.

(1) Ovlaštenik ribolovnog prava obvezan je porobljavati ribolovne vode unutar ribolovne zone za koju je dobio ribolovno pravo sukladno planu upravljanja.

(2) Ovlaštenik ribolovnog prava smije porobljavati ribolovne vode isključivo ribom, ribljom mlađi ili ikrom, koja je zdravstveno ispravna i u dobrom kondicijskom stanju, što se dokazuje odgovarajućom dokumentacijom o ribi za porobljavanje kojom se može utvrditi podrijetlo i zdravstvena ispravnost rive.

(3) Radi kontrole ispravnosti postupka porobljavanja na ribolovnoj vodi nakon izvršene zdravstvene kontrole rive, riblje mlađi, ikre, kao i ribolovne vode koja se porobljava, stručna ili ovlaštena osoba ovlaštenika ribolovnog prava obvezna je biti nazočna porobljavanju te o tome voditi zapisnik.

(4) Radi zaštite porobljene ribe, riblje mlađi i ikre ovlaštenik ribolovnog prava obvezan je osigurati čuvanje ribolovne vode najmanje 48 sati nakon porobljavanja.

(5) Ovlaštenik ribolovnog prava obvezan je izvijestiti mjesno nadležnog ribarskog inspektora o mjestu i vremenu porobljavanja najmanje 48 sati prije porobljavanja.

(6) Porobljavanje ribolovnih voda vrstama riba koje su nestale iz tih voda (reintrodukcija ili ponovno unošenje) smije se obaviti samo uz rješenje Ministarstva koje se izdaje na zahtjev ovlaštenika ribolovnog prava te nakon prethodno pribavljenе suglasnosti ministarstva nadležnog za zaštitu prirode.

5.2. Program praćenja stanja okoliša

Potrebno je ponoviti praćenje stanja sedimenta u obimu provedenom tijekom ispuštanja vode iz jezera Lokvarka u 2001. godini kao bi se ustanovilo stanje koncentracije CEF – kulturnog faktora obogaćenosti supstrata akumulacijom potencijalno toksičnih elemenata (prvenstveno za Cr, Ni i V).

Potrebno je provesti hidrološko praćenje tijekom trajanja ispuštanja akumulacije Lokvarka u obimu onih provedenih pri ispuštanju akumulacije tijekom 2001. godine.

Praćenje stanja ihtiofaune nakon ponovnog punjenja jezera provoditi kroz redovite revizije Plana upravljanja ŠRK „Lokvarka“.

Stanje populacije potočnog raka u jezeru Lokvarka pratiti u sklopu redovitog praćenja populacija ciljnih vrsta u dijelovima ekološke mreže.

6. IZVOR PODATAKA

6.1. Popis literature

Agencija za zaštitu okoliša: CORINE Land Cover Hrvatska. Baza podataka CLC 2006

Baza podataka Hrvatskih šuma.BIOM, HYLA, SUNCE, WWF (2014): Shadow list: Šerić Jelaska, L. – Expert opinion.

Čebuhar, L., F. Mandić (2021): Elaborat pražnjenja akumulacije Lokvarka. HEP Proizvodnja, HE Vinodol, Tribalj. Tehnički elaborat.

Ćiković, D., Barišić, S., Tutiš, V. & Kralj, J. (2008): Woodpeckers in the Croatian Karst Mountains. Bird Census News 2008: 21/1. Download pdf from www.ebcc.infoDržavni zavod za zaštitu prirode (2013): Izvješće o stanju populacije risa u Hrvatskoj za razdoblje 2011. i 2012. godine. Zagreb.

Duško, M., J.Rubinić, A.Matajia, I.Kukuljan (2002): Izvještaj o rezultatima hidrološkog praćenja provedenih tijekom trajanja potpunog pražnjenja akumulacije Lokve (VI-VIII.2001.) HV-VGO Primorsko istarskih slivova, Hrvatska elektroprivreda, HE Vinodol.

GEOKON (2001): Tehničko promatranje dna i obale kod prazne akumulacije Lokvarka. Izvještaj.

Hrvatsko biospeleološko društvo (2011): Istraživanje i zaštita špiljskih tipskih lokaliteta Dinarida - Biospeologica Dinarica. <http://www.biospeologica-dinarica.org>

Huber, Đ. (2008): Velike zvijeri u područjima Natura 2000. Zavod za biologiju, Veterinarski fakultet, Sveučilište u ZagrebuHuber, Đ. (2008): Velike zvijeri u područjima Natura 2000. Zavod za biologiju, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu (Bear densities by regions, nadopuna Huber 2013.)

Jalžić, B. i Bilandžija H. (2008): Znanstvena analiza podzemnih vrsta s Dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore: Leptodirus hochenwartii. Hrvatsko biospeleološko društvo. Hrvatski prirodoslovni muzej. Zagreb.

Jalžić, B. i Bilandžija H. (2009): Znanstvena analiza podzemnih vrsta s Dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore: Leptodirus hochenwartii. Hrvatsko biospeleološko društvo. Zagreb.

Jalžić, B., Bedek, J., Bilandžija, H., Cvitanović, H., Dražina, T., Gottstein, S., Kljaković Gašpić, F., Lukić, M., Ozimec, R., Pavlek, M., Slapnik R., Štamol,V. (2010): Atlas špiljskih tipskih lokaliteta faune Republike Hrvatske. Hrvatsko biospeleološko društvo, Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb.

Jeremić, J., Kusak, J., i Skroza, N. (2012): Izvješće o stanju populacije vuka u Hrvatskoj u 2012. godini. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Karta kopnenih nešumskih staništa (2016) Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP.

Karta staništa (2004) Antonić, O.; Kušan, V.; Jelaska, S.; Bukovec, D.; Križan, J.; Bakran-Petricioli, T.; Gottstein-Matočec, S.; Pernar, R.; Hećimović, Ž.; Janeković, I.; Grgurić, Z.; Hatić, D.; Major, Z.; Mrvoš, D.; Peternel, H.; Petricioli, D.; Tkalčec S. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.) – pregled projekta. Drypis 1.

Kuljerić, M. i Jelić, D. (2010): Analitička studija herpetofaune s Dodatka II Direktive o zaštiti divlje faune i flore, završni izvještaj. Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb.

Lucić, V., Katanović, I., Kapelj, S. (2019): Izvještaj o kretanjima bjeloglavih supova (*Gyps fulvus*) unutar područja očuvanja značajnih za ptice Gorski kotar i sjeverna Lika (HR1000019) te Velebit (HR1000022). Udruga Biom. Zagreb.

Maguire, I., Jelić, M. i Klobučar, G. (2011): Update on the distribution of freshwater crayfish in Croatia, Knowl. Managt. Aquatic Ecosyst. 401, 31p1-31p10.

Maguire, I., Lajtner, J. i Klobučar, G. (2008): Izvješće za potrebe izrade prijedloga potencijalnih Natura 2000 područja; slatkovodni mekušci (*Theodoxus transversalis* i *Unio crassus*) i slatkovodni rakovi (*Austropotamobius torrentium* i *Austropotamobius pallipes*): Technical report, Prirodoslovno matematički fakultet, Zagreb.

Mandić, K. (2014). Završni Izvještaj monitoringa Kosca (*Crex crex*) na području naselja Klana, Gorski kotar 2014. Matulji

Marčić, Z; Mustafić, P; Zanella, D; Ćaleta, M; Buj, I; Mrakovčić, M (2006) Changes and structure of ichthyofauna during the 50 years of existence of the hydro accumulation Bajer and Lokva . U: Arko-Pijevac, M, Kružić, B ; Kovačić, M (ur.). „Natural history researches of the Rijeka region „Rijeka: Natural history museum Rijeka, 2006. str. 77-78 (predavanje, domaća recenzija, sažetak, znanstveni)

Mikulić, K., Budinski, I., Lucić, V., Katanović, I., Hudina T., Zec, M. (2014): Konačno izvješće za monitoring nacionalne populacije surog orla (*Aquila chrysaetos*). Izvješće za DZZP. Udruga BIOM, Zagreb 24 str.

Nikolić T. ur. (2015): Flora Croatica Database (URL <http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

Ozimec, R., Bedek, J., Gottstein, S., Jalžić, B., Slapnik, R., Štamol, V., Bilandžija, H., Dražina, T., Kletečki, E., Komerciški, A., Lukić, M., Pavlek, M. (2009): Crvena knjiga špiljske faune Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni Zavod za zaštitu prirode. Zagreb.

Pavlinić, I. i Đaković, M. (2010): Znanstvena analiza dvanaest vrsta šišmiša s Dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore za potrebe prijedloga potencijalnih NATURA 2000 područja za šišmiše. Hrvatski prirodoslovni muzej. Zagreb.

Pažur, K. (1969) Divovske pastrve u jezeru Lokvarka. Ribarstvo Jugoslavije ,vol 24, 2
PMF, Biološki Odsjek, Zagreb (2021.) Dodatak Reviziji Plana upravljanja ŠRK "Lokvarka", Lokve .

Prohić, E. (2002): Granulometrijske i geokemijske analize jezerskog nanosa iz akumulacije Lokvarske jezero. PMF, Zagreb, Geološki odsjek. Izvještaj.

Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Radović, J. i Topić, R. (2005): Nacionalna ekološka mreža – Važna područja za ptice u Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Strategija razvoja Općine Lokve 2016-2020.

Studija zaštite voda primorsko-goranske županije (2007). Studija IGH Rijeka, EKO-LAB Rijeka. naručitelj Hrvatske vode VGO Rijeka. 459 pp.

Šašić-Kljajo, M. i Mihoci, I. (2009): Znanstvena analiza vrsta noćnih i danjih leptira s Dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore za potrebe izrade prijedloga potencijalnih NATURA 2000 područja. Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb.

Šegota, V., Alegro, A. (2016): Novi nalaz ugrožene vrste *Eleocharis carniolica* Koch u Hrvatskoj. Glas. Hrvat. bot. druš. 4(1): 30-31.

Topić, J. i Vukelić, J., (2009.): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima. Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb.

Tutiš V., Radović D., Ćiković D., Barišić S. & Kralj J. (2009) Distribution, density and habitat relationships of the Ural Owl *Strix uralensis macroura* in Croatia. ARDEA 97 (4): 563-570

Tutiš, V., Barišić, S., Kralj, J., Ćiković, D. (2014): Monitoring jastrebače *Strix uralensis* na području Velike kapele u 2014. godini. Konačno izvješće. Zavod za ornitologiju HAZU. Zagreb, 20 str. Izvješće za DZZP

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

Udruga Jezero (2013): Monitoring kosca (*Crex crex*) na području Lič polja i području Stari Laz – Ravna Gora na području Gorskog Kotara u 2013. g. – stručni rad. Konačno izvješće za DZZP.

Zanella D., Marčić, Z.,(2019.) Revizija Plana upravljanja - Mjere za unapređenje slatkovodnog ribarstva na ribolovnoj zoni ŠRK „Lokvarka“ PMF, Zagreb

Zavod za ornitologiju (Sanja Barišić, Davor Ćiković, Jelena Kralj, Goran Sušić, Vesna Tutiš), Dragan Radović, Ivan Budinski, Robert Crnković, Antun Delić, Dubravko Dender, Vlatka Dumbović, Ivan Darko Grlica, Bariša Ilić, Luka Jurinović, Davor Krnjeta, Krešimir Leskovar, Duje Lisičić, Ivica Lolić, Gordan Lukač, Kristijan Mandić, Krešimir Mikulić, Tibor Mikuska, Gvido Piasevoli, Andrej Radalj, Zlatko Ružanović, Vlatka Šćetarić, Mirko Šetina, Adrian Tomik (2013): Procjene brojnosti za SPA područja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

7. ZAKONSKI PROPISI

1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21).
2. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15).
3. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13,152713, 78/15, 12/18, 118/18)
4. Uredba o procjeni utjecaja na okoliš (NN 61/14, 3/17).
5. Uredba o odgovornosti za štete u okolišu (NN 31/17).
6. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21).
7. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
8. Odluka o Popisu voda I reda (NN 78/10)
9. Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12).
10. Odluka o određivanju područja voda pogodni za život slatkovodnih riba(NN 33/11).
11. Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)
12. Državni plan obrane od poplava (NN 84/10).
13. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11).
14. Strategija upravljanja vodama (NN91/08).
15. Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.
16. Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027.
17. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13).
18. Zakon o slatkovodnom ribarstvu (NN 63/19).
19. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
20. Zakon o zaštiti životinja (NN 102/17, 32/19)
21. Pravilnik o sportskom ribolovu u slatkovodnom ribarstvu (NN 81/21)
22. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
23. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19).
24. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20).
25. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21).
26. Uredba Komisije (EU) br. 142/2011 od 25. veljače 2011. o provedbi Uredbe (EZ) br. 1069/2009 Europskog parlamenta i Vijeća o utvrđivanju zdravstvenih pravila za nusproizvode životinjskog podrijetla i od njih dobivene proizvode koji nisu namijenjeni prehrani ljudi i o provedbi Direktive Vijeća 97/78/EZ u pogledu određenih uzoraka i predmeta koji su oslobođeni veterinarskih pregleda na granici na temelju te Direktive (SL L 54, 26. 2. 2011., sa svim izmjenama i dopunama).
27. Uredbom (EZ) br. 1069/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. o utvrđivanju zdravstvenih pravila za nusproizvode životinjskog podrijetla i od njih dobivene proizvode koji nisu namijenjeni prehrani ljudi te o stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 1774/2002 (Uredba o nusproizvodima životinjskog podrijetla) (SL L 300, 14. 11. 2009., sa svim izmjenama i dopunama).